

# **Computerunterstützte Gamifizierung in der Sekundarstufe I**

**Konzeption und Erforschung von Maßnahmen zur Einbindung  
spielerischer Elemente in Lernsettings**

Von der Pädagogischen Hochschule Heidelberg  
zur Erlangung des Grades eines  
Doktors der Erziehungswissenschaft (Dr. päd)  
genehmigte Dissertation von

Nando Stöcklin  
aus  
Zofingen, Schweiz

2018

Erstgutachter: Prof. Dr. Christian Spannagel

Zweitgutachter: Prof. Dr. Eckart Zitzler

Fach: Informatik

Tag der mündlichen Prüfung: 8. Juni 2018

# Abstract

Die durch Computer und Internet hervorgerufenen veränderten gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen verlangen dringlicher nach selbständigen und mündigeren jungen Menschen als noch zu Zeiten, die durch Printmedien und die Industrialisierung geprägt waren. Individualisierter, möglichst selbstgesteuerter Unterricht ist ein möglicher Ansatz, um das Ziel zu erreichen, vorausgesetzt, selbständige Individuen werden durch selbstgesteuerte Lernprozesse gefördert. Bei dieser Art Unterricht müssen Schülerinnen und Schüler Verantwortung übernehmen, was nicht allen liegt. Es gilt, Ablenkungen und Prokrastination zu reduzieren und die Arbeitszeit möglichst effektiv zu nutzen. Außerdem soll die Lehrperson auch bei starker Selbstbestimmung der Schülerinnen und Schüler den Überblick über deren aktuellen Arbeitsstände behalten, um sie gezielt unterstützen zu können.

Die Lösung der oben genannten didaktischen Herausforderungen soll bei Spielen gesucht werden. Bei Spielen "arbeiten" die Spielenden ebenfalls selbständig und dies typischerweise tief konzentriert und ohne Ablenkung. Im Forschungsteil dieser Arbeit wurde untersucht, ob spieltypische Elemente, die in den Unterricht eingebaut werden (Gamification), einen

---

Beitrag leisten können. Aufgrund des jungen Phänomens von systematischer computerunterstützter Gamification existierten allerdings noch kaum Designprinzipien für spieltypische Elemente im Unterricht. Nebst den didaktischen Herausforderungen mussten mit diesem Forschungsprojekt auch Herausforderungen im Umgang mit dem Design von gamifizierten Unterrichtseinheiten angegangen werden.

Das Ziel des Forschungsprojektes war, ein funktionierendes Set von spieltypischen Elementen zusammenzustellen, das in einem zeitgenössischen pädagogisch-didaktischen Umfeld hilfreich genutzt werden kann. Dies geschah über eine dazu entwickelte Internet-Plattform zur Gamification von Unterrichtseinheiten. Das Forschungsinteresse fokussierte auf Fragen, wie eine solche Plattform konzipiert sein kann, damit sie gewinnbringend im Unterricht eingesetzt werden kann und welcher Unterricht dabei entsteht. Methodisch setzte das Forschungsvorhaben auf die iterativ geprägte Entwicklungsforschung (*Design-based Research*) auf.

Die Plattform wurde in vier Klassen auf Sekundarstufe I erprobt und dazwischen gemäß den bisherigen Beobachtungen weiterentwickelt. Es entstand ein schülerzentrierter Unterricht, bei dem die Schülerinnen und Schüler selbständig das Unterrichtsthema erarbeiteten und vertieften. Die erste Erprobung zeigte, dass die Schülerinnen und Schüler Lösungen von Aufgaben auch digital einreichen können müssen, um die Korrekturzeit der Lehrperson während des Unterrichts zu reduzieren und ihr die Hände für individuelle Unterstützung frei zu machen. Die Unterrichtszeit nutzten die Schülerinnen und Schüler in allen Erprobungen - von vereinzelt Ausnahmen abgesehen - intensiv arbeitend. Disziplinarmaßnahmen wie auch Motivierungen waren nicht notwendig. Stark unterschiedlich war, wie viele Aufgaben die Jugendlichen freiwillig zu Hause lösten. Die Lernkontrollen erfüllten oder übertrafen die Erwartungen. Der Aufwand zur Entwicklung der Aufgaben wurde von allen Lehrpersonen als hoch eingeschätzt.

Grundsätzlich lassen sich Unterrichtseinheiten im mittleren Stärkesektor auf Sekundarstufe I durch eine generische Gamification-Plattform so durch Anreize designen, dass Lehrpersonen einen schülerzentrierten Unterricht durchführen, bei dem die Schülerinnen und Schüler die ihnen übertragene Verantwortung wahrnehmen. Inwiefern diese Erkenntnis auf andere Stärkesegmente oder andere Schulstufen übertragen werden können und welche anderen Möglichkeiten Gamification von Unterrichtseinheiten bieten, bleibt unbeantwortet.



# Vorwort

Das Forschungsprojekt war geprägt durch Zufälle. Zuerst fiel mir das Thema zu. Es begann, als meine Timeline in Facebook von Meldungen aus Spielen wie Mafia Wars oder FarmVille geflutet wurden. Gemeinsam mit meinem Arbeitskollegen Gregor Lütolf begann ich die Facebook-Spiele zu analysieren. Was ist das Neue, das Besondere an diesen Facebook-Spielen? Wir verglichen sie mit anderen Online-Spielen und so landete ich bei „Wild West“. Dort ging es darum, die Fähigkeiten einer Figur stetig zu verbessern, indem man Arbeitsaufträge – Quests – erfüllte. Irgendwann frage ich mich, weshalb Spielende mit ihrem Avatar fiktiv Kräuter pflücken und Gold suchen im Wilden Westen um ihren Avatar zu verbessern, anstatt ihre eigenen Fähigkeiten zu verbessern. Das war mein Einstieg ins Thema „Spiel und Bildung“.

Als nächstes fiel mir ein neuer Arbeitskollege zu, Nico Steinbach, ein hervorragender Informatiker, ein begeisterter Video-Gamer, vor allem aber ein erstklassiger Teamplayer. Er erklärte sich sofort dazu bereit, mich bei meinem Forschungsprojekt zu unterstützen und die dafür notwendige Plattform zu entwickeln. Sein Engagement ging aber weit über das Programmieren hinaus. Er dachte aktiv mit und führte mich – der ich nie über den Status

---

des Casual Gamers hinaus gekommen bin – in die Welt der „richtigen“ Spiele ein. Dadurch gewann meine Vorstellung vom Spielen und damit auch das Projekt an Tiefe.

Dann fielen mir meine beiden Betreuer zu, Christian Spannagel und etwas später Eckart Zitzler. Sie hatten immer Zeit für meine Fragen, förderten und unterstützten mich geduldig, deckten unbarmherzig Schwächen in der Arbeit auf und wiesen mich schonend darauf hin. Die Zusammenarbeit mit ihnen war durch ausgesprochenes Vertrauen geprägt – ihr Ziel war immer der Erfolg des Projektes und mich auf ein höheres Level zu führen.

Mit Christian Spannagel fiel mir die Playgroup Heidelberg (<http://playgrouphd.de/>) zu. Diese Gilde besteht aus spannenden, zuweilen verspielten Menschen um Christian Spannagel, die bei ihm kürzere oder umfassendere Arbeiten schreiben. Ich habe die gegenseitige Unterstützung in lockerer Atmosphäre und jenseits von jeglichem akademischem Dünkel stets sehr geschätzt. Für meine Arbeit waren nebst Christian Spannagel und Nico Steinbach Kristina Lucius, Felix Kolb, Simon Roderus und Janna Spannagel am prägendsten, da sie sich mit ähnlichen Themen beschäftigten und Tipps fleissig hin und her flossen.

Und dann fielen mir zwei Söhne zu. Norin kam wenige Tage vor dem offiziellen Start des Dissertationsprojektes zur Welt, Lunis wenige Tage bevor ich die Dissertation einreichte. Norin versuchte mich durch fleissige Tipparbeit zu unterstützen. Vieles musste zwar rückgängig gemacht werden. Eine Zeilenschaltung wurde jedoch goldrichtig gesetzt. Lunis hätte mich sicher auch gerne unterstützt, aber sein Level reichte noch nicht ganz dazu.

Bereits viel früher war mir meine Ehefrau Anna zugefallen – aber das ist eine andere Geschichte. Jedenfalls hat sie – auch wenn es zu keiner Tipparbeit, nicht einmal zu einer Zeilenschaltung gereicht hat – meine Arbeit stark geprägt und unterstützt. Als Lehrerin, mit der ich oft und gerne über Bildungsfragen diskutiere, hat sie meine Gedanken zur Pädagogik stärker beeinflusst als jede andere Person. Als Mutter und als Ehefrau hat sie mir den notwendigen Rückhalt und die Ruhe gegeben, die ich für das Vorhaben benötigte.

Ihnen allen danke ich herzlich!

Ebenfalls herzlich danken möchte ich der Pädagogischen Hochschule Bern, die mir großzügig Zeit für das Forschungsprojekt zur Verfügung stellte. Ohne diese Voraussetzung wäre das Vorhaben nicht familienfreundlich verträglich umsetzbar gewesen. Ein spezieller Dank richtet sich an das Medien-und-Informatik-Team des Instituts Weiterbildung und Medienbildung. In diesem einmaligen Team arbeiten zu dürfen ist ein absolutes Privileg. Ich erhielt immer den nötigen Rückhalt und die notwendige Unterstützung und das meistens ungefragt. Besonders bedanken möchte ich mich bei – nebst Eckart Zitzler und Nico

---

Steinbach – Oliver Ott, Björn Schröder, Roger Schneider, Karin Winkel, Gregor Lütolf, Christian Dietz, Lorenz Möscher und Kurt Reber für viele konzeptuelle Ideen, das wichtige Alpha-Testen, für das Vernetzen mit Lehrpersonen für die Erprobungen, für viele hilfreiche Tipps und vieles mehr. Dem gesamten Team bin ich Dank geschuldet, dass es mir viele anderen Aufgaben abgenommen hat, um mir den Rücken für die Forschungsarbeit freizuhalten. Die Beschäftigung mit dem Themenkomplex „Spielen und Lernen“ war für mich hochspannend und das Thema wird mich weiter begleiten. Ich bin dankbar, erhielt ich Gelegenheit, mich in dieses Thema zu vertiefen.

Weiter möchte ich mich bei meinen ehemaligen Weggefährten Werner Hartmann und Michael Hielscher bedanken. Sie förderten mich nach Kräften und führten mich bis zur Schwelle des Doktorierens. Viele ihrer Gedanken flossen ebenfalls in das Projekt ein.

Danken möchte ich aber auch einer ganzen Reihe von Menschen, die alle einen Beitrag leisteten zum guten Gelingen. Es sind dies in ungeordneter Liste: Vera Egli, Yanik Bigler, Fabian Zurbuchen, Marcel Eggimann, Fabienne Luder, Gabriela Lüthi, Rémy Kauffmann, Res Urfer, Daniel Behnke, Beat Döbeli, Christoph Claus, Kurt Meister, Christine Gerber, Rafael Meier, Franziska Moser, Melchior Zink, Maria Vogt, Andrea Casutt, Marianne Sommer, Deborah Kähr, Daniela Blum, Erich Ramseier, Käthi und Ruedi Schmid.

Und nicht zuletzt bedanke mich bei der Pädagogischen Hochschule Heidelberg für die Möglichkeit des Promovierens. Es ist beeindruckend und erfreulich, wie unkompliziert administrative Abläufe sein können. Es war mir eine Freude, Teil dieser Institution gewesen zu sein.

Widmen möchte ich diese Arbeit Anna, Norin und Lunis. Ich werde alles daran setzen, die ihnen abverlangte Zeit mit Zinsen zurückerstatten zu können.

Nando Stöcklin  
Rüschelen, Mai 2017

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Ausgangslage . . . . .	1
1.1.1	Veränderte Gesellschaft aufgrund von Computer und Internet . . . . .	1
1.1.2	Ansätze des selbstgesteuerten Lernens . . . . .	4
1.1.3	Gamification als zusätzliches Werkzeugset . . . . .	8
1.1.4	Möglichkeiten von Computer und Internet für selbstgesteuertes Lernen und Gamification . . . . .	9
1.2	Forschungsfragen . . . . .	11
1.3	Forschungsmethodik . . . . .	13
1.4	Aufbau der Arbeit . . . . .	14

<b>2 Trends im pädagogischen Diskurs</b>	<b>16</b>
2.1 Lernparadigmen . . . . .	16
2.1.1 Behaviorismus . . . . .	17
2.1.2 Kognitivismus . . . . .	18
2.1.3 Konstruktivismus . . . . .	19
2.1.4 Neurowissenschaftliches Lernparadigma . . . . .	21
2.1.5 Fazit . . . . .	22
2.2 Selbstgesteuertes Lernen . . . . .	23
2.2.1 Begriff und Wesen von selbstgesteuertem Lernen . . . . .	24
2.2.2 Selbstgesteuertes Lernen im Unterricht . . . . .	28
2.2.3 Fazit . . . . .	33
<b>3 Spiele und Gamification</b>	<b>34</b>
3.1 Spiele . . . . .	35
3.1.1 Klassifikationen von Spielen . . . . .	35
3.1.2 Merkmale von Spielen . . . . .	39
3.1.3 Videospiele . . . . .	45
3.2 Aspekte von Spiel- und spielähnlichem Design . . . . .	48
3.2.1 Grundlagen des Motivations-Designs von Spielen . . . . .	48
3.2.2 Systemdesign mit Systemdenken . . . . .	54
3.2.3 Spieltypische Design-Elemente . . . . .	56
3.3 Computerbasierte Gamification . . . . .	59
3.3.1 Begriff und Wesen von Gamification . . . . .	59
3.3.2 Kritik an Gamification . . . . .	68
<b>4 Spielbasierte Lehr- und Lernansätze</b>	<b>71</b>
4.1 Argumente für spielerische Lernsettings . . . . .	72
4.2 Game-based Learning mit Serious Games und kommerziellen Spielen . . . . .	80
4.3 Gamification im Bildungswesen . . . . .	82
4.3.1 Erwarteter Mehrwert von Gamification im Bildungswesen . . . . .	85
4.3.2 Beispiele von digitalen Gamification-Plattformen im Bildungswesen	88
4.3.3 Bisherige Erfahrungen mit gamifizierten Lehr- und Unterrichtsein-	
heiten . . . . .	92
4.3.4 Spieltypische Design-Elemente im Bildungskontext . . . . .	95
<b>5 Konzeption des Forschungs- und Entwicklungsprojektes</b>	<b>100</b>
5.1 Design-based Research . . . . .	101

5.2	Konzeption des Forschungsvorhabens . . . . .	105
5.3	Auswahl der Testklassen . . . . .	113
<b>6</b>	<b>Konzeption der Gamification-Plattform</b>	<b>115</b>
6.1	Gamification-Konzeption . . . . .	116
6.1.1	Ziele der Gamification definieren . . . . .	117
6.1.2	Das gewünschte Verhalten der Schülerinnen und Schüler beim Umgang mit der gamifizierten Unterrichtseinheit definieren . . . . .	118
6.1.3	Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen als Zielpublikum beschreiben . . . . .	120
6.1.4	Engagement-Schleifen und Fortschrittsstufen entwickeln . . . . .	121
6.1.5	Spaßfaktoren einbauen . . . . .	122
6.1.6	Geeignete Spielmechaniken und -komponenten bereitstellen. . . . .	122
6.2	Grob-Konzeption der Online-Plattform QuesTanja . . . . .	124
6.2.1	Szenario 1: Moieties . . . . .	126
6.2.2	Szenario 2: Leiterspiel . . . . .	127
6.2.3	Szenario 3: Inselhüpfen . . . . .	128
6.2.4	Szenario 4: Questtabelle . . . . .	130
6.2.5	Zielüberprüfung des favorisierten Szenarios . . . . .	132
6.3	Spezifische Aspekte der Plattform-Konzeption . . . . .	135
6.3.1	Entwicklung einer Storyline . . . . .	135
6.3.2	Bewertung von Quest-Lösungen . . . . .	140
6.3.3	Adaptierbare Gamification . . . . .	143
6.3.4	Besondere Herausforderungen . . . . .	144
6.4	Einsatz im Unterricht . . . . .	145
<b>7</b>	<b>Pilotstudie</b>	<b>147</b>
7.1	Design von QuesTanja . . . . .	148
7.1.1	Funktionalität von QuesTanja . . . . .	150
7.1.2	Ansicht der Schülerinnen und Schüler . . . . .	154
7.1.3	Ansicht der Lehrpersonen . . . . .	158
7.2	Erste Erprobung . . . . .	162
7.2.1	Inhaltliches Konzept . . . . .	162
7.2.2	Datenerhebung . . . . .	163
7.2.3	Kennzahlen . . . . .	163
7.2.4	Resultate – Beschreibung und Bewertung des Unterrichts mit QuesTanja . . . . .	164

7.2.5	Diskussion Weiterentwicklung . . . . .	171
7.3	Zweite Erprobung . . . . .	172
7.3.1	Änderungen an der Funktionalität von QuesTanja . . . . .	172
7.3.2	Änderungen am inhaltlichen Konzept . . . . .	173
7.3.3	Änderungen bei der Datenerhebung . . . . .	173
7.3.4	Kennzahlen . . . . .	174
7.3.5	Resultate – Beschreibung und Bewertung des Unterrichts mit Ques- Tanja . . . . .	174
7.3.6	Diskussion Weiterentwicklung . . . . .	178
7.4	Erkenntnisse von anderweitiger QuesTanja-Nutzung . . . . .	180
7.4.1	Dritte Klasse in Steffisburg . . . . .	180
7.4.2	Siebte Klasse in Bremen . . . . .	181
7.4.3	Fazit . . . . .	181
<b>8</b>	<b>Hauptstudie</b>	<b>185</b>
8.1	Dritte Erprobung . . . . .	185
8.1.1	Änderungen an der Funktionalität von QuesTanja . . . . .	186
8.1.2	Änderungen am inhaltlichen Konzept . . . . .	189
8.1.3	Änderungen bei der Datenerhebung . . . . .	189
8.1.4	Kennzahlen . . . . .	190
8.1.5	Resultate – Beschreibung und Bewertung des Unterrichts mit Ques- Tanja . . . . .	190
8.1.6	Diskussion Weiterentwicklung . . . . .	199
8.2	Vierte Erprobung . . . . .	199
8.2.1	Änderungen an der Funktionalität von QuesTanja . . . . .	200
8.2.2	Änderungen am inhaltlichen Konzept . . . . .	201
8.2.3	Änderungen bei der Datenerhebung . . . . .	203
8.2.4	Kennzahlen . . . . .	203
8.2.5	Resultate – Beschreibung des Unterrichts mit QuesTanja . . . . .	204
8.2.6	Diskussion Weiterentwicklung . . . . .	209
8.3	Erkenntnisse von anderweitiger QuesTanja-Nutzung . . . . .	210
8.3.1	Sechste Klasse in Köniz . . . . .	210
8.3.2	Fünfte/Sechste Klasse in Fahrni . . . . .	211
8.3.3	Fünfte/Sechste Klassen in Fraubrunnen und Wohlen bei Bern . . . . .	212
8.3.4	Siebte/Achte Klasse in Seftigen . . . . .	213
8.3.5	Fazit der anderweitigen QuesTanja-Nutzung . . . . .	214

8.4	Testen spezifischer Forschungshypothesen . . . . .	215
8.4.1	Forschungshypothese 1 . . . . .	217
8.4.2	Forschungshypothesen 2 und 3 . . . . .	218
8.4.3	Forschungshypothesen 4 und 5 . . . . .	220
8.4.4	Forschungshypothesen 6 und 7 . . . . .	220
8.4.5	Forschungshypothesen 8 und 9 . . . . .	222
8.4.6	Forschungshypothese 10 . . . . .	224
8.4.7	Forschungshypothese 11 . . . . .	226
8.4.8	Forschungshypothese 12 . . . . .	227
8.4.9	Forschungshypothese 13 . . . . .	227
8.4.10	Forschungshypothese 14 . . . . .	229
8.4.11	Fazit . . . . .	230
<b>9</b>	<b>Beantwortung der Forschungsfragen</b>	<b>232</b>
9.1	Wie muss eine Online-Plattform zur Gamifizierung von Unterrichtseinheiten gestaltet sein, damit sie technisch und vom Game Design her reibungslos in den Unterrichtsalltag integriert werden kann? . . . . .	233
9.2	Welche spieltypischen Elemente können mit welchen Maßnahmen in schulische Unterrichtsprozesse integriert werden? . . . . .	236
9.3	Wie lassen sich verschiedene spieltypische Elemente generisch mit unterschiedlichen Unterrichtsthemen kombinieren? . . . . .	245
9.4	Welche zusätzlichen Möglichkeiten bieten Computersysteme und webbasierte Umgebungen zur Gamifizierung von schulischen Unterrichtseinheiten? . . . . .	246
9.5	Welches Lehr- und Lernverhalten entsteht durch den Einbezug von spieltypischen Elementen? . . . . .	247
9.6	Wie lassen sich Unterrichtseinheiten von Lehrpersonen mit vertretbarem Aufwand gamifizieren? . . . . .	256
9.7	Wie werden gamifizierte Unterrichtseinheiten von den Schülerinnen und Schülern wahrgenommen? Welche Kontextfaktoren spielen eine Rolle? Welche notwendigen Änderungen an den verwendeten Methoden und Tools lassen sich daraus ableiten? . . . . .	258
9.8	Wie werden gamifizierte Unterrichtseinheiten von Lehrerinnen und Lehrern wahrgenommen? Welche Kontextfaktoren spielen eine Rolle? Welche notwendigen Änderungen an den verwendeten Methoden und Tools lassen sich daraus ableiten? . . . . .	271
<b>10</b>	<b>Diskussion und Ausblick</b>	<b>278</b>



10.1 Kritische Reflexion der Forschungsarbeit . . . . .	278
10.2 Zusammenfassung der Ergebnisse . . . . .	281
10.3 Zielüberprüfung . . . . .	285
10.4 Weiterer Forschungsbedarf . . . . .	289
10.5 Mögliche Weiterentwicklung von QuesTanja . . . . .	294
<b>A Anhang</b>	<b>296</b>
A.1 Beobachtungsprotokolle . . . . .	296
A.1.1 Beobachtungsprotokoll der 1. Erprobung . . . . .	296
A.1.2 Beobachtungsprotokoll der 2. Erprobung . . . . .	308
A.1.3 Beobachtungsprotokoll der 3. Erprobung . . . . .	319
A.1.4 Beobachtungsprotokoll der 4. Erprobung . . . . .	332
A.2 Interviews . . . . .	350
A.2.1 Interviews der 1. Erprobung . . . . .	350
A.2.2 Interviews der 2. Erprobung . . . . .	381
A.2.3 Interviews der 3. Erprobung . . . . .	408
A.2.4 Interviews der 4. Erprobung . . . . .	430
A.3 Codesystem . . . . .	466
<b>B Publikationen</b>	<b>475</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>477</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>513</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>516</b>



# 1

## Einleitung

### 1.1 Ausgangslage

#### 1.1.1 Veränderte Gesellschaft aufgrund von Computer und Internet

Computer und Internet haben in den letzten Jahrzehnten bedeutenden Einfluss auf unsere Gesellschaft und Wirtschaft genommen. Die auf Elektrizität basierenden Computer setzen in der Wirtschaft die Automatisierung der Industrialisierung fort. Dampfmaschinen und Motoren ersetzen während der Industrialisierung menschliche und tierische Muskelkraft. Die Erfindung der Elektrizität dezentralisierte den Energieverbrauch und brachte Erleichterungen in den Privathaushalten. Computer erweitern die Möglichkeiten, menschliche Muskelkraft sowie Gehirnleistung durch Maschinen zu ersetzen, sei es mit vollautomatischen Futter- und Melkanlagen in der Viehwirtschaft, mit Industrierobotern oder

mit vollautomatischen Fertigungsstraßen. Aufgrund steigender Rechen- und Speicherkapazität von Computern übernehmen diese immer mehr Routinetätigkeiten. Self-Checkout-Stationen ersetzen die Kassiererin in Warenhäusern, E-Banking den Schalterbeamten in Banken, selbstfahrende Fahrzeuge die Fahrlehrerin und elektronische Stellwerke den Weichenwärter [Brynjolfsson u. McAfee 2014; Kurz u. Rieger 2015]. Insgesamt führte diese Entwicklung laut ökonomischen Analysen bislang zu einer Verlagerung weg von Routinetätigkeiten hin zu Tätigkeiten mit hoher kognitiver Leistung, die anspruchsvoll sind bezüglich Kreativität, Problemlösefähigkeit und sozialen Kompetenzen [Autor u. a. 2003; Schatsky u. Schwartz 2015]. Bereits Ende des 20. Jahrhunderts wurden für 70% der neu geschaffenen Stellen Problemlösekompetenzen benötigt [Johnson u. a. 2005]. Diese Entwicklung wird in den USA und Westeuropa verschärft durch Möglichkeiten des Auslagerns von Fabrik- und zunehmend auch Dienstleistungstätigkeiten in Tieflohnländer. Beides wäre ohne die gegenwärtigen computer- und internetbasierten weltweiten Kommunikationsnetze nicht denkbar [Friedman 2007].

Gemäß einer Studie von Frey u. Osborne [2013] ist knapp die Hälfte aller Arbeitsplätze in den USA in den nächsten 10-20 Jahren durch die Computerisierung gefährdet. Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales von Deutschland ließ die Studie in der Folge auf die Situation in Deutschland übertragen, mit der Erkenntnis, dass dort 42% der Beschäftigten in Berufen arbeiten würden, die in den kommenden 20 Jahren stark von der Automatisierung betroffen seien. Allerdings vermuten die Autoren des Berichts, die Entwicklung der Automatisierung würde weniger rasch vonstatten gehen als von Frey und Osborne vermutet. Außerdem weisen sie darauf hin, dass viele Berufe zwar stark von der Automatisierung betroffen seien, aber in veränderter Form weiter bestehen würden [Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung 2015].

Die Leitmedien-Verschiebung weg von Print-Produkten hin zu digitalen Informationsspeichern verändert unter anderem den Umgang mit Informationen. Print-Produkte sind auf den Sehkanal beschränkt, digitale Informationen können multimedial gespeichert sein. Die Kommunikation mittels Print-Produkten ist unidirektional vom Absender zu den Rezipienten während mittels digitalen Geräten bidirektionale Kommunikation möglich ist [Stöcklin 2012].

Besonders die Verbreitung von internetfähigen Mobilgeräten dürfte sich beträchtlich auf den Umgang mit Informationen auswirken. In Deutschland besitzen mittlerweile 95% der 12-19-Jährigen ein internetfähiges Mobilgerät, 79% verfügen über eine Internet-Flatrate [Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2016]. Damit haben sie jederzeit auf

ein riesiges Informations- und Unterhaltungsangebot Zugriff und sind immer mit ihren Freunden und Bekannten verknüpft. Es ist zu vermuten, dass sich das Verhalten dieser Generation, die mit allgegenwärtigem Internetzugriff aufwächst, stark vom Verhalten jener Generation unterscheidet, die als Kinder via stationärem Computer Zugriff auf das Internet hatten, stärker als sich das Kommunikations- und Informationsverhalten der frühen Internetgeneration zur printorientierten Generation unterschied.

Computer machen lokale gespeicherte wie global verfügbare Informationssammlungen als Volltext durchsuchbar. Die allgegenwärtige riesige Informationssammlung des Internets lässt lokale Informationssammlungen unbedeutender erscheinen und effektive und effiziente Suchtechniken wichtiger. Informationen und Informationsbedürfnisse werden immer heterogener und der Umgang mit ihnen selbstverantwortlicher. Sie werden nicht mehr über die Hierarchie gefiltert, sondern über Algorithmen und das persönliche Netzwerk. Statt umfangreichere lineare, eher vergangenheitsorientierte Informationssammlungen werden vermehrt viele kleine, eher gegenwartsorientierte Informationshäppchen konsumiert. Der Zweck der Informationsrezeption ist zunehmend problembasiert und seltener auf Vorrat. Alle Medientypen werden gleichrangig behandelt, egal ob Bild, Audio, Bewegtbild oder Text. Auch alle Menschen mit Internetzugang und den dazugehörigen Kompetenzen werden gleichwertig behandelt bezüglich der Veröffentlichung von Informationen. Aufgrund der stark wachsenden Anzahl Informationspublizisten werden Kompetenzen zur Weiternutzung von Informationen sowie zum Geben und Reagieren auf Rückmeldungen immer bedeutender. Flexible Kollaboration und Kommunikation mit Menschen auf der ganzen Welt ist jederzeit möglich [Stöcklin 2012].

Zusammenfassend deuten viele Anzeichen darauf hin, dass Kinder und Jugendliche in einer Gesellschaft aufwachsen, die sich mit hoher Geschwindigkeit verändert und ganze Berufsfelder verschwinden und andere entstehen lässt. Es dürfte einen Tätigkeitsbereich geben, der stark an Bedeutung verliert und zwei Tätigkeitsbereiche, die künftig wichtig sein dürften und auf die junge Menschen vorbereitet werden sollten:

- An Bedeutung verlieren Routinetätigkeiten. Die zentrale Fähigkeit für Routinetätigkeit, Anleitungen verstehen und ausführen zu können, dürfte damit immer mehr an Bedeutung verlieren [Brynjolfsson u. McAfee 2014].
- Wichtiger werden dürften jene Tätigkeiten, die der Computer nicht so schnell übernehmen kann, die also vorerst wenig gefährdet sind durch die Automatisierung. Dies könnte auf jene Berufe zutreffen, die hohe Anteile an Sozialkompetenzen erfordern,

etwa im Bereich des Gesundheitswesens, der Kinder- und Betagtenbetreuung oder im Bildungswesen [Schatsky u. Schwartz 2015].

- Zum anderen scheinen jene Berufe eine gute Zukunftsperspektive zu haben, bei denen Mensch und Computer sich gegenseitig ergänzen, um komplexe Probleme kreativ zu lösen [Schatsky u. Schwartz 2015]. Zum Lösen komplexer Probleme hat sich das Systemdenken (*Systems Thinking*) entwickelt, ein Ansatz, bei dem Systeme als Summe vieler Parameter betrachtet werden, die sich gegenseitig beeinflussen [Meadows 2008]. Für solche Berufe dürften folglich Kreativität, Systemdenken, Problemlösefähigkeiten und vertiefte Kenntnisse in der Nutzung von Computern und vom Internet notwendig sein.

Selbständigkeit, Sozialkompetenz, Kreativität, Problemlösefähigkeit: Diese Eigenschaften kommen vielfach beim Spielen zum Tragen. Spiele können als Herausforderungen betrachtet werden, die vielfach gemeinsam kreativ gelöst werden und dies freiwillig. Die Brücke zwischen Spielen und Lernen könnte Gamification schlagen, eine Methodik, bei der Systeme spielähnlich umgestaltet werden. Computer und das Internet bieten neue Möglichkeiten sowohl für selbstgesteuerte Lernformen, die potenziell die Selbständigkeit der Schülerinnen und Schüler fördern, als auch für Gamification. In den folgenden Unterkapiteln soll deshalb genauer auf diese für das Forschungsprojekt relevante Schnittmenge (s. Abbildung 1.1) eingegangen werden.

In den folgenden Unterkapiteln wird auf die drei Themengebiete eingegangen.

### 1.1.2 Ansätze des selbstgesteuerten Lernens

Die gestiegene Bedeutung von beruflichen Tätigkeiten mit hohen Anteilen an Problemlösung und Kreativität verlangt nach einer höheren Selbständigkeit der Schülerinnen und Schüler. Dies ist keine neue Forderung. Bereits Jean-Jacques Rousseau fordert in seinem Werk „Emile oder über die Erziehung“ von 1762 eine erhöhte Selbständigkeit der Kinder und die Freiheit für alle, ihre Stärken und Talente entfalten zu können [Rousseau 2009].

Besonders seit den 1970er Jahren intensivieren sich die Forderungen nach einer demokratischeren, emanzipatorischen, schülerorientierten bzw. schülerzentrierten Schule, nach offenem, nicht-direktivem, sozialintegrativen Unterricht [Petri 1993; Wagner 1982]. Als Ziel dieser Forderungen nach selbstgesteuerten Lernformen steht eine erhöhte Selbständigkeit und Mündigkeit der Schülerinnen und Schüler im Vordergrund [Wiater 1999]:

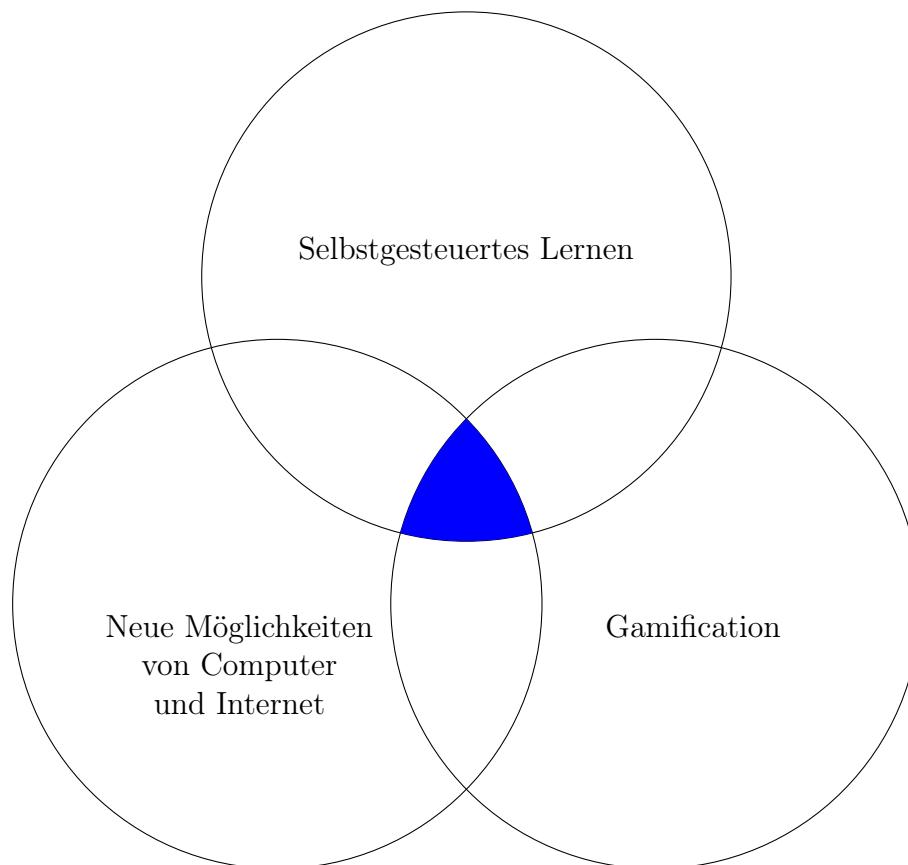


Abbildung 1.1: Schnittmenge (blau eingefärbt) der Themengebiete „Selbstgesteuertes Lernen“, „Gamification“ sowie „Neue Möglichkeiten von Computer und Internet“.

„Die pädagogische Antwort auf die Diversifikation der Schülerbiografien und die größere und frühere Verselbständigung der heutigen Kinder und Jugendlichen kann nur heißen: Förderung ihrer Autonomie/Mündigkeit und Problembewältigungskompetenz.“

[Wiater 1999, S. 28]

Übermäßig viel Frontalunterricht hingegen würde die Unselbständigkeit der Schülerinnen und Schüler fördern und ihre Problemlösefähigkeit mindern [Arnold u. Schüßler 1998]. Deshalb soll nicht eine Pädagogik gepflegt werden, die den Schülerinnen und Schülern Probleme vorwegnimmt und ungefragt Lösungen darauf oder Antworten auf Fragen präsentiert, die den Schülerinnen und Schüler aufgezwungen wurden.

Der Medientheoretiker Marshall McLuhan und der Bildungsberater George B. Leonard sahen die Entwicklung hin zu mehr Selbstbestimmung der Schülerinnen und Schüler bereits im Jahr 1967 kommen. In der stark durch mechanische Produktion geprägten Zeit

der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts seien Menschen mit ähnlicher Ausbildung praktisch gewesen, die jederzeit durch andere ausgetauscht werden konnten, um die Produktion aufrecht zu erhalten. Für deren Ausbildung hätte sich die Instruktion als hilfreich erwiesen. Der Computer führe aber zu einer Individualisierung. Unter anderem würde die Massenproduktion durch auf Kundenwünsche maßgeschneiderte Produktion verlagert. Diese Abkehr von der Massenproduktion würde auch eine individuelle, weniger vergleichbare Ausbildung voraussetzen. Computer würden aber nicht nur eine individuelle Ausbildung fordern, sondern diese auch fördern und begünstigen [McLuhan u. Leonard 1967]. Eine stärker individualisierte Ausbildung verlangt automatisch nach einer vermehrten Autonomie der Schülerinnen und Schüler.

Der Pädagoge Werner Wiater [1999, S. 29] nennt zwei weitere Gründe für eine hohe Autonomie der Schülerinnen und Schüler:

„Auf die Tendenz der Schüler zur konsumierenden Rezeption von Informationen muss die Schule mit der Ermöglichung von Eigentätigkeit und Eigengestaltung reagieren. [...] Angesichts der Anpassungszwänge durch modische Trends, Konsumbedürfnisse und Meinungsmacher muss die Schule das selbstständige Denken und Urteilen, differenziertes Wahrnehmen und die eigenständige Entscheidung bei den Schülern in allen Unterrichtsfächern unterstützen.“

Eine ausgeprägte Selbststeuerung der Schülerinnen und Schüler ist außerdem gemäß dem Mediendidaktiker Michael Kerres eine wesentliche Voraussetzung für das Lernen mit digitalen Medien [Kerres u. a. 2012]. Und nicht zuletzt ist sie essentiell, um die Selbstlernkompetenz und die Sozialkompetenz zu fördern, die für lebenslanges Lernen notwendig sind. Das lebenslange Lernen wiederum ist eine Notwendigkeit der hohen Dynamik und rascheren Veränderungen aufgrund digitaler Technologien [Eickelmann 2010].

Rolf Dubs [1999] verweist darauf, dass bei der Priorisierung des lernerzentrierten gegenüber dem lehrerzentrierten Unterricht die gute didaktische Praxis nicht aus den Augen gelassen werden darf und schülerzentrierter Unterricht nicht per se besser sein muss als stärker durch die Lehrperson geleitete Unterrichtsformen.

Insgesamt schlägt sich der Einfluss von Computer und Internet auch direkt und indirekt in den vorherrschenden Lerntheorien nieder. Die kognitive Wende – die Entwicklung vom Behaviorismus zum Kognitivismus – kann als unmittelbare Folge der Entwicklung von Computern betrachtet werden [Miller 1956; Miller u. a. 1960]. Insgesamt ist bei der



Verlagerung vom Behaviorismus in der ersten Hälfte des 20. Jahrhundert über den Kognitivismus und Konstruktivismus hin zum neurowissenschaftlichen Paradigma des frühen 21. Jahrhunderts ein klarer Trend zu immer deutlicher schülerzentrierten Unterricht und zum selbstgesteuerten Lernen beobachtbar [Künkler 2011; Rolff 2014]. In Kapitel 2 wird vertiefter auf die Lerntheorien eingegangen.

Seitens der Bildungspolitik ist im deutschsprachigen Raum ein Trend weg vom lernzielorientierten Unterricht hin zum kompetenzorientierten Unterricht erkennbar [Klieme u. a. 2007]. In der Deutschschweiz ist der kompetenzorientierte Unterricht fest im neuen Lehrplan, dem Lehrplan 21, verankert. Er orientiert sich an der Definition von Franz E. Weinert:

„Kompetenzen [sind] die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.“

[Weinert 2001, S. 27-28]

Neue Lehrplan-21-konforme Lehrmittel enthalten entsprechend offene Aufgaben, die zum Explorieren und Überlegen anregen, aber keine Falsch/Richtig-Korrektur erlauben [Hunziker 2015].

Die Entwicklung von Lerntheorien und der Bildungspolitik, die Anforderungen von der Ökonomie und an die digitale Technologie geht also deutlich erkennbar in Richtung eines stärker selbstgesteuerten Lernens, wenn auch mit unterschiedlicher Geschwindigkeit. Das Repertoire an Unterrichtsmethoden umfasst zunehmend Methoden, die Schülerinnen und Schüler mehr Selbststeuerung zugestehen. Beispiele sind Werkstattunterricht, Wochenplanunterricht oder Formen Selbstorganisierten Lernens. Insgesamt machen diese aber noch immer einen geringen Teil der Unterrichtszeit aus [Eickelmann 2010]. Gründe könnten sein, dass sie Lehrpersonen immer wieder vor Herausforderungen stellen, indem Schülerinnen und Schüler die ihnen zugestandene Selbständigkeit teilweise nur unzureichend wahrnehmen und indem Lehrpersonen vielfach die aktuellen Arbeitsstände der Schülerinnen und Schüler nicht kennen [Arnold u. Schückler 1998; Hagmann 2003; Huschke u. Mangelsdorf 1990; Jürgens 2004]. Gamification kann möglicherweise Anreize setzen, damit Lehrpersonen vermehrt schülerzentrierte Unterrichtsformen wählen und die Schülerinnen und Schüler selbständig arbeiten.

### 1.1.3 Gamification als zusätzliches Werkzeugset

Aus der Psychologie und dem Systemdenken (*Systems Thinking*) ist in den letzten Jahren die systematische Beschäftigung mit der Nutzung des Potenzials von spielerischen Elementen hervorgegangen [Zichermann u. Cunningham 2011]. Beim Systemdenken wird ein System als Summe von sich gegenseitig beeinflussenden Prozessen betrachtet, wobei letztlich ein bestimmtes Verhalten des Systems resultiert. Spiele bestehen aus solchen dynamischen Prozessen, die sich gegenseitig beeinflussen und letztlich in ihrer Summe dem Spiel einen bestimmten Charakter verleihen. Die spielerischen Prozesse können gesondert betrachtet und in spielfremde Kontexte eingebunden werden, wobei wiederum ein bestimmtes Verhalten des spielerisch angereicherten Systems entsteht. Diese Anreicherung mit spielerischen Elementen wird unter dem Begriff Gamification zusammengefasst.

Gamification meint den bewussten Einbezug von Design-Elementen und -Techniken, wie sie in Spielen üblich sind, in Systeme, die selber kein Spiel sind [Deterding u. a. 2011; Werbach u. Hunter 2012], beispielsweise in das Schulsystem. Computer und Internet bieten – ähnlich wie bei Spielen – auch bei Gamification zusätzliche Möglichkeiten. Computer können bei Spielen Spielstände speichern, komplexe Spielwelten errechnen, Mitspieler simulieren, dezentral organisierte Multispieler-Szenarien umsetzen oder spielrelevante Informationen geheim halten. Mit Hilfe von Computer- und internetunterstützter Gamification im Bildungskontext kann etwa den Schülerinnen und Schülern sowie der Lehrperson unterschiedliche Informationen präsentiert, individuelle Arbeitsstände in Echtzeit verwaltet, Zusammenarbeit über die Grenzen des Klassenzimmers hinaus ermöglicht oder Fortschritte automatisiert dargestellt werden. Gamification im Bildungswesen ist typischerweise lernerzentriert [Kapp 2013], könnte also ein passendes Werkzeug sein, um den Unterricht schülerzentriert zu gestalten.

Beim Start dieses Forschungsprojektes gab es erst wenig Erfahrungen von Gamification im Bildungswesen. Ein Vorreiter ist der Game Designer Lee Sheldon. Er hat seine Hochschul-Lehrveranstaltung gamifiziert, indem er die üblichen Elemente wie Gruppenarbeit oder Prüfung sprachlich ersetzt hat durch spieltypische Pendanten wie *Raid* und Endgegner und indem er seine Lehrveranstaltung wie ein Spiel aufgebaut hat. Jede erfolgreich abgeschlossene Aktivität gab Punkte, die letztlich in eine Beurteilung wie sie von Hochschulen gefordert werden, umgerechnet wurden [Sheldon 2012].

Allmählich steigt das Interesse an Gamification im Bildungskontext, nicht zuletzt aufgrund des von Sheldon als Buch publizierten Erfahrungsberichtes. Gamification als Methode ent-

stand in einer digital geprägten Zeit und vielfach wird Gamification computerunterstützt eingesetzt. Etliche Lehrpersonen haben auf Basis des Sheldon-Ansatzes etwa mit einer Tabellenkalkulationssoftware ihr eigenes Verwaltungssystem für Gamification-Szenarien erarbeitet. Doch dies ist aufwändig und kann nur einen Bruchteil des Potenzials der computerunterstützten Gamification ausschöpfen. In jüngerer Vergangenheit entstanden mehrere Plattformen, die Lehrpersonen Verwaltungsarbeit abnahmen und das Potenzial computerunterstützte Gamification besser ausschöpften.

Mit Gamification können gezielt Anreize für ein bestimmtes Verhalten gesetzt werden. Denkbar ist, dass so auch Anreize für Lehrpersonen gesetzt werden können, um einen schülerzentrierten Unterricht durchzuführen und Anreize für Schülerinnen und Schüler, die ihnen übertragene Verantwortung gut wahrzunehmen. In Kombination mit den Speicher- und Übermittlungsmöglichkeiten von Computern und Internet kann potenziell auch das Problem des mangelnden Überblicks angegangen werden.

#### **1.1.4 Möglichkeiten von Computer und Internet für selbstgesteuertes Lernen und Gamification**

Die Digitaltechnologie bringt drei Neuigkeiten mit sich: Die Digitalisierung, die Automatisierung und die Vernetzung [Döbeli Honegger 2016].

Mit der Digitalisierung werden Informationen vermehrt statt auf Papier, Fotopapier oder Filmstreifen als Kombinationen von 0 und 1 auf einen digitalen Datenträger gespeichert. Computer können diese 0-und-1-Folgen interpretieren und das dahinterliegende Foto, den Text oder die Audiodatei für Menschen nutzbar wiedergeben. Die verschiedenen Medienformate stehen dabei gleichwertig nebeneinander. Das einheitliche Speicherformat widerspiegelt sich in Geräten wie Smartphones, die Informationen dank Kamera, Mikrofon und Texteingabe in den verschiedensten Datentypen erfassen und speichern können.

Die Automatisierung meint die Abbildung einer Folge von Anweisungen in einen Algorithmus, der von Computern interpretiert werden kann. Algorithmen können unter anderem rechnen, Rechtschreibfehler automatisch korrigieren oder Autos steuern. Sie werden immer komplexer und entsprechend können immer mehr Prozesse automatisiert werden.

Das Internet verbindet Computer miteinander und damit auch die Menschen, die die Computer bedienen. Neu dabei ist die Kombination aus Echtzeit-Vernetzung und Möglichkeiten der Kommunikation und Zusammenarbeit. Zuvor konnten Menschen sich über

Telefon oder Briefpost vernetzen und austauschen, im Falle des Telefons auch in Echtzeit. Gemeinsam in Echtzeit an einem Dokument arbeiten, mit Tausenden Menschen gemeinsam ein Spiel spielen oder Informationen sofort beliebig vielen Menschen zur Verfügung stellen, war jedoch nicht möglich.

Computer und Internet bieten somit auch vielfältige Lernmöglichkeiten für selbstgesteuerte Aktivitäten: Fehlende Informationen können dank dem digitalen „Alphabet“ bestehend aus den beiden Zeichen 0 und 1, dank Algorithmen und dank der Vernetzung von Computern von überall her gesucht und ausgegeben werden. Menschen können sich computervermittelt austauschen und voneinander lernen. Plattformen wie *WeSpeke*, *Speaky* oder *conversation exchange* bieten die Möglichkeit, mit Menschen aus anderen Sprachregionen zu sprechen und so Verstehen und Sprechen in einer Fremdsprache zu üben. Mit *Google Drive* oder *Etherpad* kann gemeinsam an Dokumenten gearbeitet werden, unabhängig davon, wo die Teilnehmenden sich befinden. *projectplace* oder *Upwork* unterstützen Menschen, über das Internet zusammenzuarbeiten. Soziale Netzwerke, E-Mail und Chat-Anwendungen erleichtern die Kommunikation zwischen zwei oder mehreren Personen und ermöglichen etwa elektronische Brieffreundschaften, interkulturelles Lernen oder Formen der Betreuung über das Internet [Friedrich 2000].

Des Weiteren können Menschen dank Algorithmen mit Computern interagieren, beispielsweise eingegebene Lösungen korrigieren, Rechnungen ausrechnen oder Wörter übersetzen lassen. Bei Sprachlernplattformen wie *Duolingo* oder *Babbel* können Lernende genauso mit Anwendungen interagieren wie bei einer Vielzahl von Apps und Plattformen im Bereich Mathematik und Geometrie, bei Simulationssoftware oder bei Plattformen wie LearningApps, die multimediale Lernbausteine zu verschiedensten Fächern bieten [Hielscher 2012].

Solche digitalen Möglichkeiten stellen nicht immer einen Mehrwert dar zu Unterrichtsformen ohne Computer. Gerade frühe E-Learning-Plattformen setzten auf Ansätze, die dem Programmierten Unterricht zuzurechnen sind. Dabei werden Unterrichtsinhalte zerstückelt und zur individuellen, allerdings linearen Bearbeitung angeboten. Die Vorgaben für eine korrekte Antwort sind meist recht eng – korrekte Antworten werden mit Punkten oder ähnlich belohnt. Solche deutlich behavioristisch geprägten Ansätze lassen kaum Kreativität und eigene Überlegungen zu [Erpenbeck u. Sauter 2013].

## 1.2 Forschungsfragen

Die vorliegende Arbeit versucht einen Beitrag zu leisten zur Frage, inwiefern computerunterstützte Lernformen und Gamification einen Mehrwert leisten können für eine hohe selbständige Arbeitsweise der Schülerinnen und Schüler. Zum einen soll die Arbeit einen Lösungsbeitrag liefern für die bekannten Probleme aus schülerorientiertem Unterricht – mangelnde Übersicht über die Arbeitsstände der Schülerinnen und Schüler, Überforderung mit der ihnen übertragenen Verantwortung, erhöhter Vorbereitungsaufwand für die Lehrperson. Zum anderen sollen die positiven Befunde von gamifiziertem Unterricht im amerikanischen Raum aufgegriffen und dessen Möglichkeiten zur Lösung der genannten Probleme vertieft untersucht werden. Je umfangreicher die gamifizierte Einheit ist, desto mehr Möglichkeiten bieten sich und desto spannender wird die Beschäftigung mit Gamification (s. Abbildung 1.2).

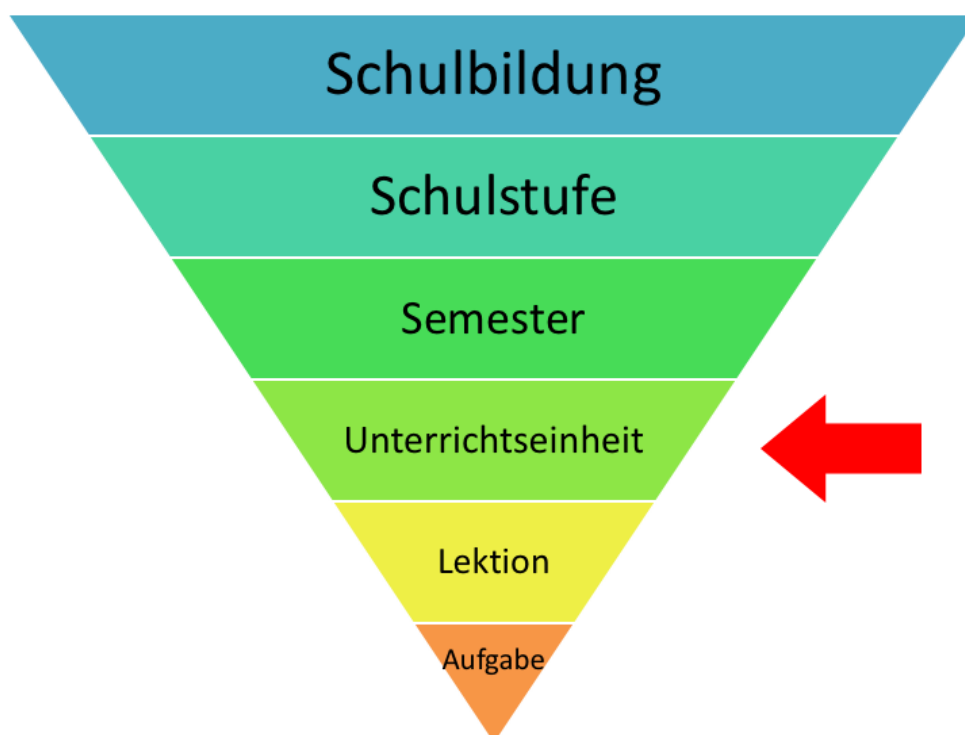


Abbildung 1.2: Mögliche Ebenen von Gamification im Schulsystem

Für die Arbeit soll deshalb eine möglichst umfangreiche Einheit mit spieltypischen Elementen angereichert werden, die aber im zeitlichen Rahmen des Forschungsprojektes auch empirisch untersucht werden kann. Die Wahl fiel auf die Stufe „Unterrichtseinheit“. Das Ziel der Forschungsarbeit ist es deshalb, mehrere spieltypische Elemente so zusammen-

zustellen und aufeinander abzustimmen, dass Lehrpersonen sie in der Unterrichtspraxis ohne großen Aufwand generisch für ihr jeweiliges Unterrichtsthema nutzen können. Die Herleitung der Kombination von spieltypischen Elementen erfolgt theoriegeleitet.

Konkret sollen Antworten auf die in Tabelle 1.1 formulierten Forschungsfragen gefunden werden. Bei den Fragen 1 bis 4 steht die Entwicklung der Plattform im Vordergrund, die Fragen 5 bis 8 fokussieren eher auf didaktisch-pädagogische Aspekte.

Tabelle 1.1: Forschungsfragen und zugeordnete Datenerhebungsmethoden

	Forschungsfrage	Datenerhebungsmethoden
1	Wie muss eine Online-Plattform zur Gamifizierung von Unterrichtseinheiten gestaltet sein, damit sie technisch und vom Game Design her reibungslos in den Unterrichtsalltag integriert werden kann?	Beobachtungen, Interviews, Fragebögen, Literaturrecherche
2	Welche spieltypischen Elemente können mit welchen Maßnahmen in schulische Unterrichtsprozesse integriert werden?	Fragebogen, Interviews, Beobachtungen, Literaturrecherche, Reflexion der Entwicklungserfahrung
3	Wie lassen sich verschiedene spieltypische Elemente generisch mit unterschiedlichen Unterrichtsthemen kombinieren?	Beobachtungen, Fragebogen, Literaturrecherche, Reflexion der Entwicklungserfahrung
4	Welche zusätzlichen Möglichkeiten bieten Computersysteme und webbasierte Umgebungen zur Gamifizierung von schulischen Unterrichtseinheiten?	Beobachtungen, Fragebogen, Literaturrecherche, Reflexion der Entwicklungserfahrung
5	Welches Lehr- und Lernverhalten entsteht durch den Einbezug von spieltypischen Elementen?	Interviews, Beobachtungen, Fragebögen
6	Wie lassen sich Unterrichtseinheiten von Lehrpersonen mit vertretbarem Aufwand gamifizieren?	Interviews, Reflexion der Entwicklungserfahrung
7	Wie werden gamifizierte Unterrichtseinheiten von den Schülerinnen und Schülern wahrgenommen? Welche Kontextfaktoren spielen eine Rolle? Welche notwendigen Änderungen an den verwendeten Methoden und Tools lassen sich daraus ableiten?	Interviews, Beobachtungen, Fragebögen
8	Wie werden gamifizierte Unterrichtseinheiten von Lehrerinnen und Lehrern wahrgenommen? Welche Kontextfaktoren spielen eine Rolle? Welche notwendigen Änderungen an den verwendeten Methoden und Tools lassen sich daraus ableiten?	Interviews, Beobachtungen

Zur Beantwortung der Forschungsfragen soll ein Online-Dienst entwickelt werden, mit dem beliebige Unterrichtseinheiten durch spieltypische Elemente angereichert werden können. Die Anreize sollen dabei so gesetzt sein, dass ein schülerzentrierter Unterricht gelebt wird, bei dem die Lehrperson die Rolle des Coachs übernimmt und Schülerinnen und Schüler mit

hoher Selbständigkeit und möglichst ohne zusätzliche Motivierung seitens der Lehrperson konzentriert arbeiten.

## 1.3 Forschungsmethodik

Spiele entstehen üblicherweise in einem iterativen Designprozess, der sich an die agile Softwareentwicklung anlehnt [Fullerton 2014; Salen u. Zimmerman 2004]. Auch bei gamifizierten Systemen bietet sich ein iterativer Prozess an, weil sich allfällige Schwachstellen des entwickelten Systems nicht zwingend voraussehen lassen und spielerische Mechanismen unerwünschte Anreize setzen können [Sheldon 2012].

Wagner [2009] verweist darauf, dass bei *Serious Games* zu Bildungszwecken das Lernziel nicht aus den Augen verloren werden darf. Er empfiehlt deshalb, beim Entwurf von einem rein iterativen Designprozess abzuweichen. Stattdessen schlägt er ein iteratives didaktisches Design vor, das sich an das Gradientenverfahren der Mathematik anlehnt: Das Design sollte iterativ in Richtung der vermuteten Lösung entwickelt werden. Diese Methode ähnelt der in den Erziehungswissenschaften verwendeten Entwicklungsforschung – auch als *Design-based Research* bekannt [Brown 1992; The Design-Based Research Collective 2003] – sowie der Aktionsforschung [Altrichter u. Posch 2007; Lewin 1975]. Diese beiden Ansätze ähneln sich, unterscheiden sich aber in einigen Aspekten. Bei Aktionsforschung wird auf den Forschungsgegenstand Einfluss genommen, indem Verbesserungen an bestehender Praxis gesucht werden. Im Mittelpunkt steht ein ganz konkretes lokales Problem, das idiographisch analysiert und für das zumindest eine Verbesserung erzielt werden soll. Bei *Design-based Research* steht weniger ein lokales Problem und eine Problemanalyse im Vordergrund, sondern es soll vielfach ein neues Artefakt entwickelt [Iivari u. Venable 2009] und bestehende Theorie erweitert werden [Anderson u. Shattuck 2012]. Weiter erfolgt Aktionsforschung im Bildungskontext üblicherweise durch die Lehrperson selbst. Bei *Design-based Research* ist eine Zusammenarbeit zwischen einer unterrichtenden und einer forschenden Person unerlässlich [Anderson u. Shattuck 2012]. Aufgrund dieser Aspekte scheint *Design-based Research* für die Forschungsarbeit geeigneter zu sein als klassische Aktionsforschung.

*Design-based Research* wurde 1992 von Ann Brown [1992] vorgeschlagen, um einen Forschungsansatz zu haben, bei dem verschiedene Aspekte eines Unterrichtsaufbaus verändert und so kontrolliert experimentiert werden kann, mit dem Ziel, eine Theorie zu entwickeln

[Barab u. Squire 2004]. Dieser Ansatz eignet sich einerseits für technologiegestützte Lernumgebungen [Wang u. Hannafin 2005] und andererseits für längerfristige Forschungsprojekte – somit besonders auch für Promotionsprojekte [Herrington u. a. 2007] – die unmittelbar in eine verbesserte Unterrichtspraxis oder in zusätzliche Möglichkeiten für den Unterricht münden sollen.

### 1.4 Aufbau der Arbeit

Euler [2014] schlägt für *Design-based Research* folgendes Vorgehen vor:

1. Zuerst soll das Problem präzisiert werden. Was sind die Herausforderungen in der Praxis, die angepackt werden sollen? Was ist also das Ziel dieses Forschungsprojektes? Dies wird im nächsten Kapitel getan.
2. *Design-based Research* ist theoriegeleitet. Als zweites sollen deshalb die Literatur und die Erfahrungen ausgewertet werden. Die Literaturlauswertung wird vor allem in den folgenden drei Kapiteln beschrieben. Das zielbeschreibende Kapitel 2 geht auf einige wesentliche Trendlinien im pädagogischen Diskurs ein, nämlich die Verlagerung der Lernparadigmen sowie das Konzept des selbstgesteuerten Lernens. Kapitel 3 widmet sich dem aktuellen Stand zur Methodik des Game Designs und der Gamification. Dazu muss zuerst untersucht werden, welche Eigenschaften überhaupt ein Spiel ausmachen. Darauf basierend werden methodische Ansätze von Game Designern betrachtet, um diese dann in nicht-spielerischen Kontexten anwenden zu können (Gamification). In Kapitel 4 werden die verschiedenen spielerischen Ansätze zu Lern- und Lehrzwecke analysiert, wobei auf Gamification fokussiert wird.
3. Nun beginnt der Design-Prozess der Forschungsarbeit und der geplanten Intervention. Ersteres wird in Kapitel 5 beschrieben. Dort wird zuerst Design-based Research als Methode genauer beschrieben. In Kapitel 6 werden die im einleitenden Kapitel beschriebenen Probleme als Ziele der Intervention verfeinert. Der Design-Prozess selbst ist nicht geradlinig. Vielmehr werden verschiedene Varianten ausgedacht und verworfen, bis dann eine erfolgversprechende Variante vertieft angegangen wird.
4. Das Design wird erprobt und verbessert. In den Kapiteln 7 und 8 steht der iterative Prozess aus Erprobung, formativer Evaluierung und Überarbeitung des Designs im Vordergrund. Die einzelnen Erprobungen werden gesondert dargestellt und die dazwischenliegenden Veränderungen begründet und detailliert beschrieben. Kapitel



7 befasst sich mit den beiden Erprobungen der Pilotstudie, Kapitel 8 mit jenen der Hauptstudie.

5. Zuletzt werden Gestaltungsprinzipien generiert und die Intervention summativ evaluiert. Dies geschieht in Kapitel 9, indem die Fragestellungen aus dem einleitenden Kapitel aufgegriffen und Antworten dazu gegeben werden. Ein abschließendes Kapitel 10 diskutiert die Ergebnisse und skizziert künftigen Forschungsbedarf.

Zusammenfassend führt also das zweite Kapitel theoriegeleitet hin zum Ziel, es beschreibt, weshalb wir uns auf den Weg begeben. Kapitel drei und vier beschreiben den Weg zum Ziel und das fünfte Kapitel die Methodik, gewissermaßen die Gehtechnik. Kapitel sechs plant die Reise, Kapitel sieben und acht sind das Tagebuch der Wanderung. Die Kapitel neun und zehn beschreiben dann rückblickend die Erfahrungen auf dem Weg und was diese für weitere Wanderungen bedeuten.

# 2

## Trends im pädagogischen Diskurs

Im Folgenden werden zentrale Lernparadigmen des 20. und bisherigen 21. Jahrhunderts skizziert und übergreifende Entwicklungslinien aufgezeigt. Der zweite Teil dieses Kapitels ist dem selbstgesteuerten Lernen gewidmet, was das Fazit des vorangegangenen Unterkapitels bildet.

### 2.1 Lernparadigmen

Es sollen Lernparadigmen vorgestellt und so die Entwicklung der theoretischen Fundierung des Lernens und Lehrens betrachtet werden. Ziel ist es, die wesentlichen Verschiebungen des wissenschaftlichen Fokus überblicksartig zu skizzieren, ohne sich in Details zu verlieren. Bei der Auswahl und der Vorstellung der Paradigmen wird – wo nicht anders vermerkt – auf die detaillierte Arbeit von Tobias Künkler [2011] abgestützt.

### 2.1.1 Behaviorismus

Begründet durch John B. Watson, dominierte in den 1920er bis 1960er Jahren in der pädagogischen Psychologie die Vorstellung des Lernens als Konditionierung. Demnach seien Menschen gewissermaßen organische Maschinen. Durch Reize von außen könne auf diese Maschinen eingewirkt und bestimmte vorhersehbare Reaktionen, also ein bestimmtes Verhalten hervorgerufen werden. Diese Reaktionen unterteilen Behavioristen in ungelernte und gelernte Reaktionen. Unter ungelernten Reaktionen verstehen sie Reflexe. Die lernbaren Reaktionen würden durch Konditionierung antrainiert. Ein bekanntes Beispiel ist der Pawlowsche Hund, ein nach Iwan Petrowitsch Pawlow benanntes Experiment: Kurz bevor oder während ein Hund gefüttert wird, wird ein Signal abgegeben, zum Beispiel in Form eines Glockentons oder von Lichtern. Dieses Vorgehen wird einige Male wiederholt. Der Hund knüpft die Information, dass er gleich Nahrung erhält, an das Signal. Dies wurde deutlich, indem das Signal beim Hund die Speichelproduktion anregte, ohne dass tatsächlich Futter ausgegeben wurde. Alleine der Reiz des Signals rief eine bestimmte Reaktion hervor. Dieses konditionierte Verhalten sei nicht bloß den Hunden eigen, sondern auch den Menschen, so die Überzeugung der Behavioristen wie Watson Watson [1976].

Edward Thorndike und Burrhus F. Skinner entwickelten die Theorie der operanten Konditionierung. Ihrer Meinung nach lernen wir über erfahrene Konsequenzen, also über Handlungen, die entweder zum erwünschten Erfolg geführt haben oder die erfolglos blieben. Tiere und Menschen würden sich an bewährten Handlungen orientieren und Handlungen vermeiden, die früher erfolglos blieben. Dies ist das Prinzip „Versuch und Irrtum“ (*Trial and Error*). Probleme würden nicht zwingend durch Überlegungen oder durch Einsicht gelöst, sondern durch Verbindungen und Verknüpfungen von bereits erlebten Handlungen und deren Konsequenzen. Dieser Mechanismus könne gezielt dazu genutzt werden, durch angenehme oder unangenehme Konsequenzen, also durch Belohnung oder Bestrafung, ein erwünschtes Verhalten auszulösen. Die Wahrscheinlichkeit eines Verhaltens steige, wenn eine angenehme Konsequenz folge, resp. sinke, wenn eine unangenehme Konsequenz folge. Die Reaktion auf einen Reiz könne so verstärkt werden [Skinner 1969, 1978; Thorndike 1968].

Das Bewusstsein wird beim Behaviorismus nicht betrachtet, man spricht in diesem Zusammenhang von einer *Black Box*. Betrachtet wird der Reiz, der eine Reaktion hervorruft. Was dazwischen passiert, wurde von den Behavioristen nicht modelliert. Clark Leonard Hull [1943] wich insofern von der Meinung seiner Kollegen ab, als dass er nicht eine eindeutige

Reaktion auf einen Reiz einräumte, sondern auch die individuelle Veranlagung des Tieres oder des Menschen in Betracht zog.

Lernen ist gemäß behavioristischer Sicht somit ein komplett fremdgesteuerter Prozess. Nach diesem Lernverständnis wird versucht, Lernende durch vielfältige extrinsische Motivationsfaktoren zu beeinflussen. Emotionen der Lernenden wurden nicht in die Betrachtungen einbezogen, das Lernen erscheint als ein vollständig mechanistischer Vorgang [Erpenbeck u. Sauter 2016]. Diese Sicht repräsentiert die damalige vor-computerisierte, mechanisch geprägte Welt.

### 2.1.2 Kognitivismus

Die kognitivistische Psychologie entstand ab der zweiten Hälfte der 1950er Jahre unter starkem Einfluss der Entwicklung von Computern und von informatischen Theorien. Dabei wird Lernen als Informationsverarbeitung betrachtet, erstmals durch George A. Miller im Jahre 1956 [Miller 1956]. Warren S. McCulloch [1960] sah eine Ähnlichkeit zwischen der Funktionsweise von Rechenmaschinen und jener von menschlichen Neuronen.

Menschen werden im Kognitivismus als kybernetische Maschinen betrachtet, bei denen das System – der Mensch – durch Rückmeldungen zirkulär gesteuert wird. Künkler [2011] vergleicht diesen Prozess mit einem Thermostat, der der Heizung die Raumtemperatur meldet und die Heizung darauf reagiert, indem sie die Heizleistung entsprechend anpasst, was wiederum Einfluss hat auf die Messung des Thermostats – so beginnt der Kreislauf von vorne.

Der Kognitivismus erweiterte das Reiz-Reaktions-Schema des Behaviorismus zu einem Input-Verarbeitungsprozess-Output-Schema. Durch den Einbezug des Verarbeitungsprozesses wird der Lernprozess viel komplexer, als es die simple Belohnungs- und Bestrafungsvorstellung des Behaviorismus glauben machte.

Laut den Vorstellungen des Kognitivismus würden Menschen lernen, indem sie Informationen aufnehmen durch Wahrnehmung, Erfahren und Erleben. Ihr Gehirn würde diese Informationen verarbeiten. Daraus entstünden Erkenntnisse und Einsichten. Diese Prozesse könnten gezielt durch Lehrpersonen initiiert und gesteuert werden [Erpenbeck u. Sauter 2013].

In dieser Lerntheorie erscheint der Lernprozess deutlich weniger fremdgesteuert als beim Behaviorismus. Gelernt wird nicht mehr nur durch Reize aus der Umwelt, sondern jeder

Mensch kann selbst lernen, indem er die über die verschiedenen Sinne gewonnenen Daten je nach Vorwissen unterschiedlich verarbeitet. Allerdings kann noch immer von außen gesteuert werden, welche Informationen ein Mensch verarbeiten soll.

### 2.1.3 Konstruktivismus

Vor allem ab den 1990er Jahren prägte konstruktivistisches Gedankengut die Lerntheorie-Diskussionen. Diese betonen, dass jeder Mensch sich seine Vorstellung der Welt und somit seine Realität selbst konstruieren würde. Laut dem radikalen Konstruktivismus würden Sinneseindrücke nicht wahrgenommen und dann verarbeitet, wie dies der Kognitivismus annahm, sondern direkt im Gehirn erzeugt. Ein Mensch hätte keine Außenperspektive, wisse deshalb nie, ob seine Wahrnehmung der Wirklichkeit entspreche. Für ihn sei seine Wahrnehmung deshalb immer Wirklichkeit. Da diese subjektiv sei, gäbe es keine objektiv wahrgenommene Wirklichkeit [Glaserfeld 1997]. Objektivität, wie sie der Kognitivismus voraussetzt, könne es demnach nicht geben. Vermeintliche Objektivität entstünde dadurch, dass andere etwas gleich wahrnehmen würden wie wir und unsere Wahrnehmung so intersubjektiv bestätigt würden. Demnach gäbe es auch keine Strukturen, die wir entdecken könnten, sondern wir müssten die Strukturen selbst entwickeln, jeder für sich [Glaserfeld 1997, 2005].

Diese Hauptstoßrichtung des Konstruktivismus wird durch etliche detaillierende Theorien untermauert. Eine wichtige konstruktivistische Theorie ist die Autopoiesis der chilenischen Neurowissenschaftler Humberto Maturana und Francisco Varela. Demnach seien Menschen autopoietische Systeme und als solche in der Lage, sich selbst herzustellen und zu erhalten. Autopoietische Systeme würden sich selbst regulieren, auch bei störenden Einflüssen von außen. Sie seien deshalb von außen nicht steuerbar [Maturana u. Varela 1987].

Weiter ist konstruktivistisches Denken eng an systemisches Denken gekoppelt. Beim Systemdenken werden Systeme – im Gegensatz zur behavioristischen Denkart – als komplexe Mechanismen verstanden, bei dem derselbe Input zu unterschiedlichen Ergebnissen führen könne, da Systeme die inneren Zustände verändern könnten [Kriz 2000]. Systemische Theorien sind eine wichtige Grundlage von Spielen. Kapitel 3.2.2 geht vertiefter darauf ein.

Laut von Glaserfeld erfolgt Lernen durch Induktion und Perturbation. Mit Induktion meint er die Wiederholung von erfolgreichen Erfahrungen durch einen Organismus. Sei die wiederholte Erfahrung wiederum positiv, leite der Organismus abstrahierte Erfolgsmuster

ab [Glaserfeld 1987]. Die Perturbation basiert auf die Arbeit von Piaget zur Akkomodation. Laut Piaget [1969] stellen Menschen für sich Theorien auf, prüfen diese, versuchen neues darin einzuordnen (Assimilierung) oder erstellen eine neue, falls dies nicht möglich ist. Durch einen Störeinfluss von außen (Perturbation) müsse eine Wissenskonstruktion überarbeitet werden und in einem neuen Schema ein neues Gleichgewicht hergestellt werden. Durch Perturbation könnten also durchaus Veränderungsprozesse von außen erzeugt werden. Sie könnten aber nicht gezielt hervorgerufen werden, da die Anreize je nach bisherigen Schemata in den Köpfen möglicherweise keine Störungen darstellen würden und assimiliert werden könnten, oder aber unterschiedliche Veränderungsprozesse erzeugten.

In der Pädagogik würde der Konstruktivismus bedeuten, dass Wissen immer in den Köpfen stecken würde und nicht transferiert werden könne [Erpenbeck u. Sauter 2013]. Zwar könne man von außen auf ein solches autopoietisches System einwirken, aber man könne nur sehr beschränkt beabsichtigte Wirkung erzeugen, sondern lediglich das System stören und so Lernprozesse provozieren [Arnold 2003]. Typischerweise versucht ein Unterricht, der sich auf den Konstruktivismus beruft, individuell auf das jeweilige Vorwissen der Schülerinnen und Schüler aufzubauen. Die individuelle wie auch soziale Konstruktion von Wissen könne mittels entdeckendem, möglichst selbstgesteuerten sowie sozialen didaktischen Methoden wie etwa der Projektmethode angestoßen werden [Siebert 2003b]. Da aber der Lernprozess nur provoziert werden könne, sei der individuelle Erfolg solcher Methoden ungewiss.

Der Pädagoge Karl Ludwig Holtz [2008, S. 79] verweist darauf, dass instruktive Unterrichtsphasen trotzdem ihre Berechtigung haben:

„Selbst unter radikalkonstruktivistischer Perspektive wird jedoch selten behauptet, dass instruktive Vermittlungen nicht wirksam seien, d. h. im herkömmlichen Unterricht nicht gelernt werde. Es wird jedoch betont, und da stehen die Vertreter der systemisch-konstruktivistische[n] Didaktik in einer langen pädagogischen Tradition, dass die Qualität des erworbenen Wissens unter selbstgesteuerten, entdeckenden und sozialen Lernprozessen eine andere sei. Es gebe eben weniger träges, unverbundenes, nicht transferierbares Wissen, zudem würden die Eigenaktivität, Kreativität und Verantwortung der Lernenden gefördert.“

Im Gegensatz zum Kognitivismus sieht der Konstruktivismus Lernen nicht als Erkennen einer Wirklichkeit, sondern als Konstruktion einer eigenen Wirklichkeit, da sensorische Informationsaufnahme immer an Rechenprozesse im Gehirn gekoppelt sei, bevor die Informationen bewusst erfassbar seien. Damit betont der Konstruktivismus deutlich die

Selbststeuerung des Menschen. Offen bleibt, wie genau die Welt außerhalb des eigenen Kopfes auf diesen einwirkt oder bewusst einwirken kann.

### **2.1.4 Neurowissenschaftliches Lernparadigma**

Seit dem 21. Jahrhundert dominiert das neurowissenschaftliche Lernparadigma, welches das Gehirn als biologischen Ort des Lernens ins Zentrum des Interesses rückt und das Lernen als neuronalen Prozess beschreibt.

Es gibt in den Neurowissenschaften keinen einheitlichen Lernbegriff. Meist erwähnt wird, dass bei Lernprozessen die Verbindung und somit die Kommunikation zwischen bestimmten Nervenzellen gestärkt und zwischen anderen vernachlässigt werde. Gemeinsame Definitionsbasis ist einzig, dass Lernen eine neuronale Veränderung darstellt. Dies geschieht aber immer – weshalb Menschen nach diesem Gesichtspunkt immer lernen. Offen ist die wesentliche Frage, welche Hirnaktivität durch einen Lernprozess ausgelöst wurde und welche nicht. Trotzdem bietet die Neurowissenschaft für das Verstehen des Lernens relevante Aspekte, so zum Beispiel die biologische Entwicklung des Gehirns.

Das Gehirn sei bei der Geburt unfertig. Es werde im Frühkindalter in mehreren Wellen umorganisiert durch Stärkung von Verbindungen und Schwächungen von anderen [Welzer 2005]. Die starken Umbildungen im Frühkindalter würden jedoch keine erhöhte Lernfähigkeit in diesem Alter belegen. Aus neurobiologischer Perspektive ist die Pubertät ein weiterer spannender Altersabschnitt, da sich dann das Gehirn stark wandle.

Bei Umbildungen des Gehirns würden Verbindungen, die intensiv genutzt werden, gestärkt, jene, die kaum genutzt werden, geschwächt. Diese Prozesse würden lebenslang geschehen – unser Gehirn passe sich also lebenslang der Nutzung an. Erfahrungen würden sich im Gehirn verankern und sich auf künftige Erwartungen, Wahrnehmungen, Bewertungen und daraus abgeleitete Handlungen auswirken. Erfahrungen würden unter starkem Einfluss des sozialen, kulturellen Umfeldes gemacht. So gesehen entwickelt sich das Gehirn immer auf Basis von biologischen, kulturellen und sozialen Einflüssen. Für die Bewertungen von Erfahrungen und damit auch für die Verankerung im Gehirn seien Emotionen entscheidend. Emotionen würden bei Gelerntem immer mitgespeichert [Hüther 2000; Welzer 2005].

Organische und soziale Entwicklungen würden demnach gemeinsam ablaufen. Das menschliche Gehirn könne sich nur in einem sozialen Netzwerk entwickeln. Menschen seien Teil

eines sozialen Netzes, würden mit anderen interagieren und aufeinander wirken. Erfahrungen würden in Bezug zu anderen Menschen gemacht. Für Lernende seien bedeutungsvolle Handlungen viel wesentlicher für Lernprozesse als Reize und Signale.

Die Öffentlichkeitswirksamkeit des neurowissenschaftlichen Paradigma verdankt es den bildgebenden Verfahren, die naturwissenschaftliche Objektivität versprechen. Typischerweise ist die Forschungsmethode so, dass Probanden Aufgaben gestellt erhalten, die sie versuchen zu lösen. Dabei wird gemessen, welche Hirnregionen aktiv sind, diese werden dann auf Bildern eingefärbt.

Das Vorgehen ruft eine Reihe von Kritikpunkten hervor. Was wie eingefärbt wird, sei nicht einheitlich definiert und subjektiv. Somit relativiere sich die Objektivität. Im übrigen würden nicht die neuronalen Aktivitäten direkt gemessen, sondern nur Hinweise darauf wie elektromagnetische Felder und Blutflussveränderungen. Messungen seien Momentaufnahmen, Lernprozesse aber typischerweise längerfristig. Das Hirn sei immer aktiv, dh. es gäbe immer neuronale Aktivitäten, man könne deshalb nur ungewohnte Häufungen testen. Und als weiterer Kritikpunkt seien die Aufgaben typischerweise einfach, was bei komplexen Aufgaben passiere, sei schwierig messbar.

Das neurowissenschaftliche Paradigma betont verstärkt die Selbststeuerung des Menschen durch individuelle neuronale Prozesse. Weiter hebt es die Bedeutung von lebenslangem Lernen und von Lernen im sozialen Austausch hervor.

### 2.1.5 Fazit

Die Entwicklung vom Behaviorismus, über den Kognitivismus und Konstruktivismus hin zum neurowissenschaftlichen Lernparadigma detailliert die Vorstellungen des Lernprozesses. Sie betont dabei immer stärker die zentrale Rolle des Individuums selbst für Lernprozesse und relativiert die Möglichkeiten, gezielt von außen auf Lernleistungen Einfluss nehmen zu können. Mit der Verlagerung von Lernparadigmen, die fremdgesteuerte Lernprozesse betonen, hin zu solchen, die selbstgesteuerte Prozesse betonen, verlagerte sich – mit Verzögerung – auch das pädagogische Interesse von Lehrprozessen weg und rückte stattdessen Lernprozesse ins Zentrum. So entstanden im Verlaufe der letzten Jahrzehnte immer mehr Ansätze des schülerzentrierten Unterrichts.

Schiefele u. Pekrun [1996] verweisen darauf, dass trotz diesen Tendenzen frühere Lernparadigmen, besonders der Behaviorismus, die Fremdsteuerung in der Didaktik fest verankert



habe und die Entwicklung der schulischen Unterrichtspraxis der Entwicklung des Paradigmas hinterherhinke. Auch Arnold und Schüßler sind der Meinung, dass noch immer die Vorstellung dominiere, dass von außen bestimmt werden solle, was die Schülerinnen und Schüler wann lernen müssten. In einer Studie gaben lediglich acht Prozent der befragten Schülerinnen und Schüler an, sie hätten das Gefühl, den Unterricht mitbestimmen zu können [Arnold u. Schüßler 1998]. Auch werde weiterhin Leistungsdruck aufgebaut, durch Prüfungen, Noten, Übertritte, Zulassungsbeschränkungen zu höheren Schulen – wohingegen die Wichtigkeit von Emotionen sekundär erscheine.

Das Ungleichgewicht zwischen theoretischer Erkenntnis und Schulpraxis schlägt sich primär in Kritik der letzteren nieder. Stellvertretend meint etwa der Pädagoge Hilbert Meyer [1987, S. 63]:

„Im alltäglichen Unterricht findet eine unausgewogene Bevorzugung von Sozialformen und Handlungsmustern mit hoher Lehrerlenkung statt. Die verfolgten Ziele sind einseitig auf die Vermittlung von Wissen und die Förderung intellektueller Fähigkeiten ausgelegt.“

Auch wenn die neueren Lernparadigmen Konstruktivismus und neurowissenschaftliches Paradigma die individuelle Wissenskonstruktion und damit die beschränkten gezielten Einflussmöglichkeiten darauf betonen, negieren sie nicht, dass diese persönlichen Wissenskonstruktionen im sozialen Austausch zustande kommen. Mit Computern und Internet sind die Möglichkeiten des kooperativen Arbeitens, des Austauschs und der Zusammenarbeit über die Lokalität hinaus stark gestiegen. Der kanadische Lerntheoretiker George Siemens versuchte diese Auswirkungen auf das Lernen in seinem Ansatz des Konnektivismus zu fassen. Seiner Ansicht nach geschieht Lernen nicht nur in den Köpfen der Individuen, sondern auch dazwischen, in Gruppen, Organisationen, Netzwerken. Entscheidend sei das Wechselspiel zwischen einer Person und seinem Umfeld. Der Kontext werde ähnlich wichtig wie das Wissen selbst [Siemens 2005]. In Diskrepanz zur Annahme, dass Lernen in sozialen Netzen, in einem sozialen Umfeld geschieht, wird die schulische Leistung zumeist individuell geprüft.

## 2.2 Selbstgesteuertes Lernen

In den bisherigen Ausführungen wurde mehrfach von selbstgesteuertem und fremdgesteuertem Lernen gesprochen. Diese Begriffe sind weder neu, noch klar umrissen [Gnahn u.

Seidel 1999; Reischmann 1999] und sollen als erstes hier vertiefter betrachtet werden. Anschließend sollen Möglichkeiten der konkreten Umsetzung im Unterricht diskutiert werden.

### 2.2.1 Begriff und Wesen von selbstgesteuertem Lernen

Aus konstruktivistisch-systemischer und aus neurowissenschaftlicher Sicht des Subjekts ist Lernen immer selbstgesteuert und die Selbststeuerung deshalb zwingend [Siebert 2003a]. Diese Betrachtungsweise deckt sich nicht mit jener, die den Begriff des selbstgesteuerten Lernens aus Sicht des Objekts betrachtet. Die objektbezogene Sichtweise dominiert den Fachdiskurs und wird deswegen in diesem Kapitel vertieft. Sie versteht unter selbstgesteuertem Lernen, dass Lernende einzelne oder mehrere Aspekte ihrer eigenen Lernprozesse mitsteuern können.

Die unterschiedliche Bedeutung von selbstgesteuertem Lernen als Subjekt und als Objekt widerspiegelt das Spannungsfeld einer nach konstruktivistisch-neurowissenschaftlichen Annahme individuellen Wissenskonstruktion in einem behavioristisch-kognitivistisch geprägten Bildungssystem, bei dem nach wie vor Wissensinhalte oder Kompetenzen im Zentrum stehen, die über Lehrpläne und Fächer definiert werden. Im Widerspruch zur konstruktivistischen Erkenntnis, dass von außen nicht intentional auf die autopoietischen Systeme der Lernenden eingewirkt werden könne, werden die definierten Wissensinhalte oder Kompetenzen versucht in den Köpfen der Lernenden zu verankern, im besten Fall mit Hilfe konstruktivistisch-neurowissenschaftlich beeinflussten Unterrichtsmethoden.

Neu ist der Begriff des selbstgesteuerten Lernens nicht, er lässt sich bis ins antike Griechenland zurückverfolgen [Dietrich 1999]. In Deutschland wird er seit den 1970er Jahren in Fachkreisen diskutiert [Kiper u. Mischke 2008]. Derzeit erlebt der Begriff einen Aufschwung vor dem Hintergrund der geringen Halbwertszeit des Wissens; aufgrund der digitalen Technologien, die neue Möglichkeiten für selbstgesteuerte Lernformen bieten; aufgrund des Perspektivenwechsels in der Pädagogik vom Lehren zum Lernen und aufgrund dem steigenden Interesse der Pädagogik an außerschulischen Lernformen vor dem Hintergrund der steigenden Bedeutung am lebenslangen Lernen [Friedrich 2000].

Vor allem in der Erwachsenenbildung ist der Terminus selbstgesteuertes Lernen resp. selbstreguliertes Lernen geläufig. Ähnliche Begriffe sind selbstorganisiertes Lernen und autodidaktisches Lernen. Im Unterschied zum selbstgesteuerten Lernen meint autodidaktisches Lernen zwingend Lernprozesse, in denen keine Lehrperson involviert ist [Arnold

u. Schüßler 1998]. Selbstorganisiertes Lernen (SOL) ist ein systemisch-konstruktivistisch geprägter Ansatz, mehr ein Menschenbild. Dabei werden Menschen als einzigartige Individuen betrachtet, die zum Lernen geboren sind und die Wissen selber erarbeiten ohne dass es vermittelt werden kann. Lernen geschieht nach dieser Auffassung selbstorganisiert, sofern es nicht durch Fremdsteuerung ersetzt wurde. Selbstorganisation meint in diesem Kontext, dass sich natürliche Systeme wie der Mensch – im Sinne der Autopoiesis – am Leben erhalten wollen, indem sie sich ständig ihrer sich verändernden Umwelt anpassen [Herold u. Herold 2011].

Über die genaue Bedeutung des selbstgesteuerten Lernens im Objektverständnis wie auch der englischsprachigen Bezeichnung *self-directed learning* ist sich die Fachwelt uneins [Reischmann 1999]. Für Konrad u. Traub [2011] steuern Individuen ihren Lernprozess selbst, wenn sie sich selbst motivieren, ihre Lernaktivität vor allfällig störenden Einflüssen schützen und sie laufend prüfen und angemessen darauf reagieren können. Für Gerald Grow ist die Diskussion um selbstgesteuertes Lernen eher eine Diskussion guter didaktischer Praxis [Grow 1991]. Für andere wiederum steht ein deinstitutioneller oder aber deregulierender Aspekt im Vordergrund [Dietrich 1999; Faulstich 1999].

Ziel des stärker selbstgesteuerten Lernens sind selbständiges Denken, Mündigkeit, Emanzipation und Demokratieverständnis [Gnahn u. Seidel 1999]. Im institutionellen Umfeld dürfte eine größere Freiheit der Lehrenden eine wichtige Voraussetzung sein, damit diese ihrerseits den Lernenden mehr Freiheiten zugestehen können [Fuchs-Brüninghoff 1999].

Ob selbstgesteuertes Lernen sich tatsächlich positiv auf die genannten Zielvorstellungen niederschlägt, ist vorerst lediglich eine Annahme. Allerdings präsentieren Arnold u. Schüßler [1998] Studienergebnisse, die diese Kausalität unterstreicht. Demnach würden hochselbstgesteuert Lernende zum Zeitpunkt des Lernens über mehr anschlussfähige Fachkompetenz verfügen und mehr methodische Kompetenzen (Planungs-, Strukturierungs- und Überprüfungsstrategien) einsetzen als wenig selbstgesteuert Lernende. Letztere würden mehr Strategien zur oberflächlichen wiederholenden Verarbeitung einsetzen (markieren, wiederholen, auswendig lernen), während erstere mehr Strategien zur vertieften Auseinandersetzung einsetzen. Hochselbstgesteuerte Lernende seien zielfokussierter und intrinsischer motiviert. Sie würden mehr um Hilfe fragen, aber weniger gerne mit anderen zusammenarbeiten, evtl. weil sie dies eher als hinderlich betrachten [Arnold u. Schüßler 1998]. Das sind deutliche Hinweise, dass stärker selbstgesteuertes Lernen sich vor allem für komplexe Aufgaben positiv auswirkt. Weiter gibt es Hinweise, dass stärker selbstbestimmt Gelerntes dauerhafter zur Verfügung steht [Faulstich 1999].

Selbstgesteuertes Lernen kann als Pol auf einer Achse betrachtet werden, die am anderen Ende durch fremdgesteuertes Lernen belegt ist. Selbstgesteuertes Lernen als Extrem kann es aber nicht geben, da immer zumindest Eindrücke oder Anreize von außerhalb des Individuums den Lernprozess prägen. Deshalb wird der Begriff nicht nur für die rein theoretische Extremform als Pol auf der Achse verwendet, sondern für beliebige Positionen auf der Achse, außerhalb des gegenüberliegenden Pols des fremdgesteuerten Lernens. Fremdgesteuertes Lernen existiert ebenfalls bloß in der Theorie, da Lernen immer im Kopf des Individuums geschieht [Konrad u. Traub 2011].

Es gibt verschiedene Ansätze, die Skala von fremd- zu selbstgesteuert detaillierter zu erfassen. Konrad und Traub unterteilen die Achse in die vier Segmente direkte Instruktion, adaptive Instruktion, kooperatives Lernen und selbständiges Lernen. Gerald Grow [1991, 1994] hat ein vierstufiges Modell entwickelt, bei dem Lernende abhängig, dann interessiert, dann involviert und zuletzt selbstgesteuert sind. Grow betrachtet allerdings ausschließlich Lernaktivitäten in einem instruktionalen Umfeld. Für ihn beginnen Lernende unweigerlich auf der ersten Stufe, Ziel der Lehrperson soll es aber sein, die Lernenden hin zur vierten Stufe zu führen.

Bei einem Lernprozess muss dessen Ziel, der Inhalt, Organisationsfragen wann, wo und wie lange gelernt werden soll, sowie der Lernweg gesteuert werden [Dietrich 1999]. Falko Peschel [2006a, b] wie auch Arnold u. Schüßler [1998] beschreiben verschiedene Formen von Offenheitsmöglichkeiten im Rahmen eines Lehr- und Lernprozesses. So können organisatorische, methodische, inhaltliche, soziale und persönliche Offenheit mögliche Aspekte einer höheren Selbststeuerung der Schülerinnen und Schüler sein. Weiter kann ein Lernprozess fremd- oder selbstinitiiert sein. Abbildung 2.1 zeigt eine mögliche zweidimensionale Darstellung des fremd- und selbstgesteuerten Lernens, sowie die ungefähre Verortung einiger exemplarischer Lernformen und -kontexte.

Bei allen Lernformen, bei denen die Selbststeuerung eine gewisse Bedeutung hat, scheinen die Emotionen der Lernenden wichtig. Emotionen steuern unser Verhalten entscheidend [Kiper u. Mischke 2008]. Sie bewerten unsere Umgebung, unsere Handlungsmöglichkeiten und unsere potenziellen Kooperationspartner, sie bilden unsere Werte, sie sind für unsere Motivation verantwortlich und prägen unser Arbeitsverhalten. Außerdem sind sie gemäß Erpenbeck u. Sauter [2013] entscheidend für die Entwicklung von Kompetenzen. Mit Kompetenzen verfügen Menschen über die „Fähigkeiten in offenen, unüberschaubaren, komplexen, dynamischen und zuweilen chaotischen Situationen kreativ und selbst organisiert zu handeln“ [Erpenbeck u. Sauter 2013, S. 32]. Für Kompetenzen braucht es Wissen,

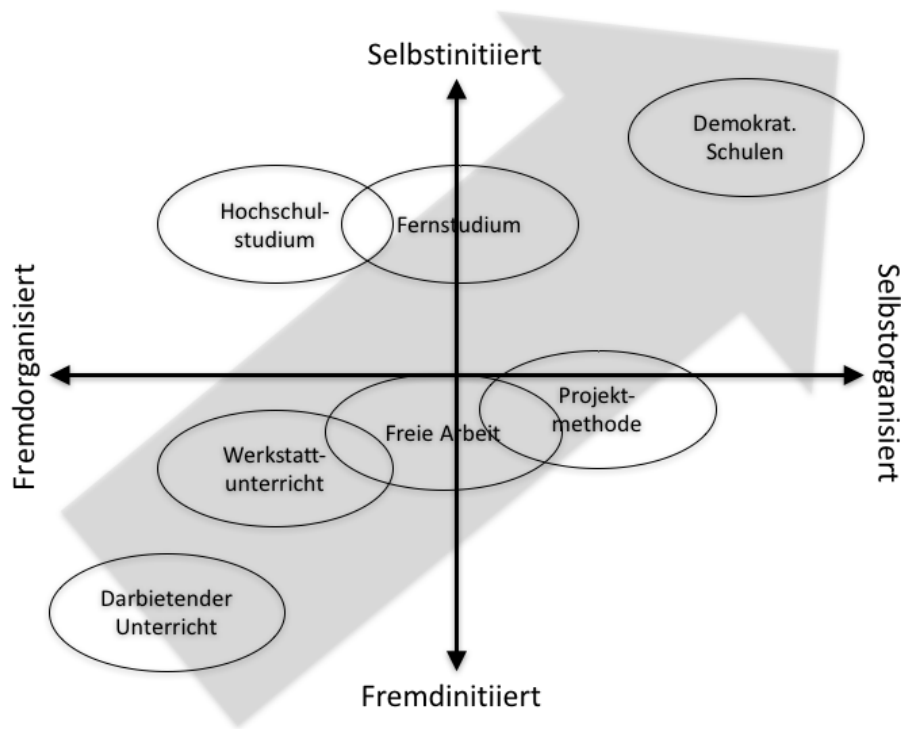


Abbildung 2.1: Zweidimensionale Matrix des selbstgesteuerten Lernens mit einigen exemplarisch verorteten Unterrichts- und Bildungsformen.

Fähigkeiten und Fertigkeiten, diese alleine sind umgekehrt aber noch keine Kompetenzen. Entscheidend für die Entwicklung von Kompetenzen sind Erfahrungen. Um Erfahrenes in der Persönlichkeit zu verankern, müssen sie an Emotionen geknüpft sein.

Der Unterricht bewegte sich im letzten Jahrhundert auf der Achse weiter in Richtung selbstgesteuertes Lernen, parallel zur Verlagerung des vorherrschenden lerntheoretischen Paradigmas vom Behaviorismus zum Konstruktivismus und zum neurowissenschaftlichen Lernparadigma.

„Früher hat die Lehrperson nahezu alle Informationen vorgegeben und die Lernenden Schritt für Schritt angeleitet, während sie heute viele der notwendigen Informationen selbst beschaffen lässt, sich zurückhält und den Lernprozess beobachtet, für Rückfragen zur Verfügung steht und abwartet, ob und wann wirklich eingegriffen werden muss.“

[Arnold u. Schüßler 1998, S. 72]

Die Tendenz weg von der Vortragsdidaktik hin zu projektorientierten, selbstgesteuerten Lernformen [Lehner 2013] findet empirische Bestätigung. Eine groß angelegte Erhebung

von 1982 kam zum Ergebnis, dass Schülertätigkeiten in Deutschland 24% der Unterrichtszeit ausmachten. Bei einer Wiederholung der Erhebung 20 Jahre später waren es 38% [Wiechmann 2011]. Trotzdem seien individualisierte Unterrichtsformen im Schulalltag insgesamt noch recht wenig verankert [Eickelmann 2010].

Folgendes Problem könnte ein Grund für die nach wie vor schwache Verankerung selbstgesteuerter Unterrichtsform im Schulalltag sein: Schülerzentrierter Unterricht gibt zwar den Schülerinnen und Schüler verglichen mit stärker geleiteten Unterrichtsformen zusätzliche Freiheiten, erfordert jedoch ein hohes Maß an Selbständigkeit und Selbstdisziplin. Nicht alle Schülerinnen und Schüler bringen diese Fähigkeiten mit. Prokrastination kann eine übliche, unerwünschte Folge sein. Besonders Schülerinnen und Schüler mit Lernschwierigkeiten seien oft vom offenen Unterricht überfordert [Wiater 2007]. Arnold und Schüßler weisen außerdem darauf hin, dass der Umstieg von stärker fremdgesteuertem Unterricht zu Unterricht mit größerer Autonomie der Schülerinnen und Schüler oft nicht reibungslos verlaufe:

„Viele Schüler haben aber durch jahrelangen Deformationswirkungen des defensiven Lernens das Vertrauen in ihre eigenen Lernfähigkeiten weitgehend oder gar vollständig verloren. Für sie ist der Begriff "Lernen" negativ besetzt. Dies wirkt sich besonders problematisch in solchen Unterrichtsphasen aus, in denen Schüler die Möglichkeit erhalten, selbstorganisiert zu arbeiten und eigene Lernziele zu verfolgen.“

Arnold u. Schüßler [1998, S. 24]

Dabei darf nicht vergessen werden, dass eine selbständige Arbeitsweise das Ziel und nicht die Voraussetzung ist. Schülerinnen und Schüler sollten schrittweise dahin geführt werden. Anreizsysteme, wie sie bei Spielen zum Einsatz gelangen, können hilfreich wirken für eine Hinführung zu mehr Selbständigkeit.

### 2.2.2 Selbstgesteuertes Lernen im Unterricht

In der Folge werden einige Unterrichtsmethoden und -prinzipien mit erhöhter Selbständigkeit der Schülerinnen und Schüler vorgestellt. Viele von ihnen entstanden ab der kognitiven Wende [Schiefele u. Pekrun 1996] und sind fremdinitiiert. Im schulischen Kontext machten gemäß einer Studie unmittelbar vor der Jahrtausendwende fremdinitiierte Lernformen fast die gesamte Unterrichtszeit aus. Selbst in den vereinzelten Freiarbeitszeiten ließ lediglich ein Prozent der Lehrpersonen fremdinitiierte Aktivitäten zu [Peschel 2014].

Beim **Werkstattunterricht** stellt die Lehrperson eine Anzahl Aufträge mit entsprechenden Materialien bereit. Die Schülerinnen und Schüler wählen aus, welche dieser Aufträge sie in welcher Reihenfolge bearbeiten möchten. Besonders in unteren Schulstufen erstreckt sich der Werkstattunterricht vielfach über mehrere Fächer. Einige Kinder beginnen vielleicht mit einer mathematischen Aufgabe, andere mit einer biologischen und dritte mit einer geografischen. Auf Kontrollblättern wird notiert, welche Kinder welche Aufgaben gelöst haben. Der Vorteil dieser Methode wird darin gesehen, dass sich die Kinder Aufgaben suchen können, die sie besonders interessieren und die ihren aktuellen Kompetenzen entsprechen und dass sie die Aufgaben in ihrem eigenen Tempo bewältigen können. Der Nachteil liegt im erhöhten Aufwand der Lehrperson, da sie – um eine Auswahl bereitstellen zu können – mehr Aufträge vorbereiten sollte, als wenn die ganze Klasse dieselben Aufgaben löst [Weber 1991].

Beim **Wochenplanunterricht** plant die Lehrperson den Unterricht für eine ganze Woche oder eine andere Zeitspanne. Innerhalb dieser Zeitspanne lösen Schülerinnen und Schüler Aufträge selbständig und in selbst gewählter Reihenfolge. Meist werden Pflichtaufgaben definiert, welche die Schülerinnen und Schüler obligatorisch lösen sollten, sowie Zusatzaufgaben für die stärkeren und schnelleren Schülerinnen und Schüler. Herausfordernd kann sich die mangelhafte Übersicht der Schülerinnen und Schüler wie auch der Lehrperson über die aktuellen Bearbeitungsstände der Schülerinnen und Schüler erweisen. Die längerfristige Planung kann eher hindernd für Lehrpersonen sein, aktuelle Anliegen der Schülerinnen und Schüler außerhalb des definierten Aufgabenbereiches aufzunehmen und flexibel darauf zu reagieren. Außerdem kann die erhöhte Selbständigkeit Schülerinnen und Schüler besonders zu Beginn überfordern. Einige von ihnen verwenden die zusätzlichen Freiheiten für Dinge, die ihnen für das vorgesehene Unterrichtsthema keinen Lernnutzen bringen [Hagmann 2003; Huschke u. Mangelsdorf 1990; Jürgens 2004].

**Freie Arbeit** ähnelt stark dem Wochenplanunterricht. Im Gegensatz zu diesem bietet die Freie Arbeit eine noch höhere Autonomie der Schülerinnen und Schüler. Beim Wochenplanunterricht sind die zu erledigenden Aufträge meist vorgegeben und die Schülerinnen und Schüler bestimmen lediglich, in welcher Reihenfolge sie die Aufträge lösen möchten. Bei der Freien Arbeit wählen die Schülerinnen und Schüler aus mehreren Lernangeboten, ohne dass es Pflichtaufgaben gibt. Außerdem können sie eigene Lernvorhaben formulieren und in Absprache mit der Lehrperson durchführen [Claussen 1997].

Das **Leitprogramm** ist eine Weiterentwicklung von älteren Konzepten wie dem Keller-Plan von Fred Keller [1968] und dem *Mastery Learning* von Benjamin Bloom [1968].

Beim Leitprogramm erhalten die Schülerinnen und Schüler Lernziele, eine Einführung in das Unterrichtsthema, Aufträge sowie Lernkontrollen mit Lösungen für das selbständige Durcharbeiten. Eine Einheit kann auf eine Bearbeitungszeit von bis zu 20 h ausgelegt sein und ist in Untereinheiten gegliedert. Nach dem Durcharbeiten einer Untereinheit wird der Wissensstand getestet. Ist das Ergebnis ausreichend, kann der Schüler oder die Schülerin weiter zur nächsten Untereinheit. Solche Ansätze wie das *Mastery Learning* und das Leitprogramm haben eine hohe Effektstärke [Frey u. Frey-Eiling 1993; Gasser 2008].

Beim **wahldifferenzierten Unterricht** arbeiten Schülerinnen und Schüler innerhalb des Themas einer Unterrichtseinheit in Kleingruppen kooperativ zu einem selbstgewählten Schwerpunkt. Beispielsweise stellt die Lehrperson zum Thema „Zeit des Nationalsozialismus“ nach einer Einführung ins Thema didaktisch aufbereitete Materialien zu verschiedenen Themenbereichen zur Verfügung, etwa zum Aufstieg Hitlers, zur Hitlerjugend, zum Holocaust oder zum Widerstand im 3. Reich. Die Schülerinnen und Schüler wählen einen dieser Themenbereiche, erschließen sich selbständig die wichtigsten historischen Ereignisse und Zusammenhänge und präsentieren diese zuletzt im Plenum [Konrad u. Traub 2011].

Eine weitere didaktische Form des schülerzentriertes Unterrichtes ist die **Projektmethode**. Dabei wird meist in Teams gearbeitet, die mit hoher Autonomie selbst bestimmen, welches Projekt sie auf welchem Weg in Angriff nehmen. Frey u. Frey-Eiling [1993] betonen den Wert der Projektmethode zur Förderung der Selbständigkeit, Kooperation und Kritikfähigkeit. Petri [1993] bezeichnet Projektlernen gar als Idealform des schülerzentrierten Unterrichtes, da die Schülerinnen und Schüler sich stark einbringen können und so das Engagement meist hoch sei, da der forschende Charakter der Projekte die Kreativität und die kooperative Arbeitsform die Sozialkompetenz fördere. Als Nachteile des Projektunterrichts nennt Petri den hohen Vorbereitungsaufwand der Lehrperson sowie Barrieren im Schulsystem (der hierarchische Aufbau, Lehrpläne, Stundenpläne und Leistungsbeurteilung durch Ziffernnoten sowie die Ausbildung der Lehrpersonen zu Einzelkämpfern).

Gemeinsam ist solchen Ansätzen, dass die Lehrperson die Organisation und Durchführung des Unterrichts öffnet und die Verantwortung über den Lernprozess stärker mit den Schülerinnen und Schülern teilt. Diese können je nach didaktischem Ansatz das Arbeitstempo, die Lernpartner und die Lerntätigkeiten selber bestimmen und sie überprüfen ihren Lernweg und ihre Lernergebnisse teilweise selbst [Wagner 1982; Wiater 2007]. Die zeitliche Gleichschaltung innerhalb des Klassenzimmers wird aufgebrochen [Friedrich 2000]. Solche Unterrichtsformen können somit als eingeschränkte Form des **offenen Unterrichtes** angesehen werden. Der Begriff des offenen Unterrichtes ist vor allem durch Falko Peschel



[2006a, b] geprägt. Als konkrete Umsetzungen nennt Peschel die Didaktik der Kernideen (dialogisches Lernen) nach Gallin u. Ruf [1990].

Beim Ansatz des **dialogischen Lernens** versucht die Lehrperson bei den Schülerinnen und Schülern eine Kernidee zu provozieren, die diese selbständig erkunden. Dadurch sollen sie individuell abgeholt werden. Eine Kernidee kann alles sein, was Menschen antreibt, Hoffnungen, Wünsche, Erfahrungen, Ängste, Aversionen, usw. Ihr Weg des Erkundens und ihre Erkenntnisse halten die Schülerinnen und Schüler in einem „Reisetagebuch“ fest. Die Lehrperson sichtet die eingereichten Texte, wählt besondere aus und diskutiert diese in der folgenden Unterrichtsstunde mit der Klasse oder in Gruppen. Sowohl der Lösungsweg – also die Texte in den Reisetagebüchern – als auch die durch Prüfungen ermittelten Lernfortschritte werden bewertet.

All diesen Ansätzen ist gemein, dass die Lernprozesse weitestgehend fremdinitiiert sind. Wie stark die Schülerinnen und Schüler Parameter wie das Lerntempo, die Sozialform oder das Vorgehen selbst bestimmen können, ist hingegen unterschiedlich.

Im Kontext der allgemeinbildenden Schulpflicht wird es als notwendig oder zumindest sinnvoll erachtet, dass gesellschaftliche Institutionen die Themen definieren, mit denen sich Schülerinnen und Schüler beschäftigen sollen. Dazu entwickeln sie Lehrpläne. Die Entwicklung hin zu deutlicher selbstgesteuertem Lernen dürfte aber auch die wissensorientierte Curricula zunehmend unter Druck setzen [Erpenbeck u. Sauter 2013, 2016]. Somit könnten künftig selbstinitiierte Lernprozesse im institutionalisiert-schulischen Kontext vermehrt denkbar sein.

Selbstinitiierte Lernprozesse sind wesentlich geprägt durch die Arbeit des US-amerikanischen Evolutionspsychologen Peter Gray. Er untersuchte Lernprozesse bei Jäger- und Sammler-Kulturen und verweist darauf, dass Menschen ab der Geburt mit allen Fähigkeiten ausgerüstet seien, die für Lernprozesse notwendig sind. Dies sei einerseits Neugierde, um sich für Neues zu interessieren, Spieltrieb, um sich damit zu beschäftigen und Geselligkeit, um das Entdeckte mit anderen zu teilen [Gray 2016]. Dank der Geselligkeit kann sich der Kreis schließen, indem etwa eine Erzählung von Personen aus dem persönlichen Umfeld die Neugierde an einem neuen Thema weckt (s. Abbildung 2.2). Die Annahme der drei angeborenen Fähigkeiten entspricht der konstruktivistischen Theorie der Autopoiesis, wonach Menschen selbsterschaffende- und selbsterhaltende Systeme seien.

Aus diesen psychologischen Voraussetzungen für Lernprozesse kann abgeleitet werden, dass Menschen mehrerlei benötigen um tatsächlich zu lernen: Erstens Lernanreize wie Bücher,

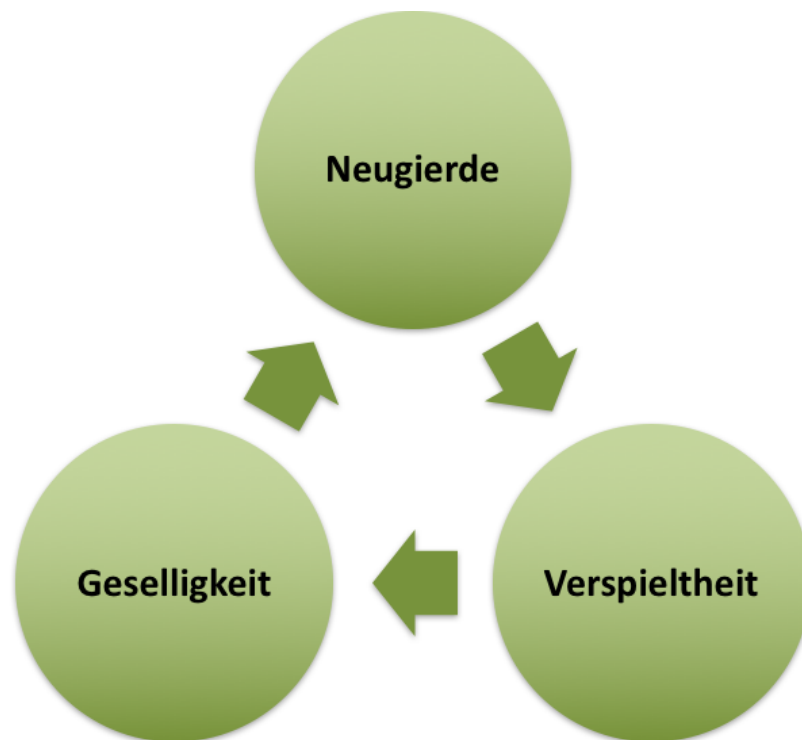


Abbildung 2.2: Veranlagte Voraussetzung fürs Lernen: Neugierde, Verspieltheit und Geselligkeit.

Filme, das Internet, Erzählungen von Dritten, Gegenstände zum Experimentieren oder Turnen, Musikinstrumente und Werkzeuge, die die Neugierde anregen können. Zweitens ein sicheres Umfeld, eine herausfordernde Aktivitäts-Idee und die zu deren Umsetzung notwendigen Ressourcen inklusive Zeit. Und drittens ein soziales Umfeld, in dem sich die Lernenden wohl fühlen, bestehend aus verschiedenen Menschen möglichst unterschiedlichen Alters, die die reale Lebenssituation gut abbilden.

Nach diesen Prinzipien funktionieren Formen des freien Lernens, wie *Unschooling* und Demokratische Schulen. In **Demokratischen Schulen** fällen Betreuungspersonen und Schülerinnen und Schüler schulrelevante Entscheide gemeinsam nach demokratischen Prinzipien. So sollen demokratische Prinzipien vorgelebt werden. Es gibt weder einen Lehrplan noch sonstige Vorgaben, mit was sich die Kinder und Jugendlichen beschäftigen sollen. Stattdessen befinden sich auf dem Areal der Schule verschiedenste Lernanreize. Kinder können sich beispielsweise in Kunst, Musik, Sport, Spiel oder Kochen vertiefen oder die Möglichkeiten von Computer und Internet erkunden [Gray 2013].

Ähnlich funktionieren Ansätze von **Unschooling**. Dabei besuchen Kinder keine Schule und werden im Unterschied zum Heimunterricht auch nicht zu Hause unterrichtet. Analog

zur Vorschulzeit gehen sie ihren Interessen nach und haben Zeit fürs Spielen. Sie werden dabei von ihren Eltern, anderen Erwachsenen, aber auch anderen Kindern begleitet.

Laut den Erfahrungen von Falko Peschel in einer freien Schule würden vor allem „Lernbehinderte, Verhaltensoriginelle, Schulverweigerer oder Erziehungsschwierige“ [Peschel 2014, S. 270] von solch offenen Lernsettings profitieren.

### **2.2.3 Fazit**

Die Entwicklung des vorherrschenden Lernparadigmas kann als Entwicklung weg von fremdgesteuertem Lernen und hin zu selbstgesteuertem Lernen zusammengefasst werden. Dabei wird Selbststeuerung vom Subjekt aus betrachtet – beleuchtet werden vor allem die Vorgänge im Kopf des Individuums.

Diese Entwicklung wird im schulischen Kontext vor allem in der Didaktik aufgenommen. Es entwickelten sich besonders ab der kognitiven Wende vielfältige Unterrichtsmethoden wie Wochenplanunterricht, Werkstattunterricht, Leitprogramm oder Projektunterricht, die die Schülerinnen und Schüler stärker in die Verantwortung über ihren Lernprozess nehmen.

Die Verlagerung zu schülerzentrierterem Unterricht und zu stärker selbstgesteuertem Lernen widerspiegelt sich im Trend von lehrzielorientierten zu kompetenzorientierten Lehrplänen. Im kompetenzorientierten Unterricht können Lernende Ziele zumindest mitbestimmen, da sie stark auf die Selbstorganisationsfähigkeit abstützen. Kompetenzen beziehen sich immer auf die Lernenden selbst, nicht wie die Qualifikationen auf Anforderungen für bestimmte Aufgaben [Erpenbeck u. Sauter 2013].

# 3

## Spiele und Gamification

Im vorangegangenen Kapitel wurde die zunehmende Bedeutung der Selbststeuerung in Lernprozessen aufgezeigt. Selbststeuerung ist eine zentrale Eigenschaft von Spielen. Die folgenden beiden Kapitel betrachten, wie mit Hilfe von Anreizsystemen, wie sie in Spielen verwendet werden, selbstgesteuertes Lernen im schulischen Kontext gestärkt werden kann. Um der Komplexität von Spielen gerecht zu werden und in der Folge die Breite der Möglichkeiten von computerbasierter Gamification erfassen zu können, sei diesen Aspekten an dieser Stelle ein eigenes Kapitel gewidmet, bevor dann im Folgekapitel der Kreis geschlossen wird, indem Spiele im Allgemeinen und Gamification im Speziellen im Unterrichtskontext betrachtet werden.

## 3.1 Spiele

In allen Kulturen gibt es Spiele. Spielen scheint ein menschliches Grundbedürfnis und in der Entwicklung von Kindern von großer Bedeutung zu sein [Flitner 2002; Hansen 2010; Smith u. Pellegrini 2008]. Menschen jeglichen Alters spielen, die einen mit dafür hergestelltem Spielzeug, die anderen mit Alltagsgegenständen wie einem Schreibstift beim Telefonieren oder in einer langweiligen Unterrichtsstunde und Dritte mit Menschen, Geld oder der Macht. Aufgrund dieser Bedeutungsvielfalt gestaltet sich die Erschließung des Begriffs durch eine Definition schwierig. In einem ersten Teil soll die Bedeutungsvielfalt von Spielen aufgezeigt werden durch eine Betrachtung von wesentlichen Spiel-Klassifikationen. Im zweiten Teil werden Merkmale von Spielen diskutiert und so versucht, Spiele von Nicht-Spielen abzugrenzen. Der letzte Teil geht spezifisch auf Videospiele ein als Hinführung zu Gamification-Maßnahmen, die computergestützt sind.

### 3.1.1 Klassifikationen von Spielen

Spiele werden unterschiedlich klassifiziert, wobei die fehlende einheitliche Definition zusätzlich Unschärfen verantwortet [Salen u. Zimmerman 2004; Werbach u. Hunter 2012]. Vielfach wird deswegen einfach am Sprachgebrauch orientiert. Hier werden einige bekannte Spiel-Klassifikationen in chronologischer Reihenfolge vorgestellt.

Der deutsche Philosoph Karl Groos [1899] nahm eine detaillierte Kategorisierung von Spielen basierend auf Körperfunktionen und -sinne vor. Eine erste Unterteilung ist jene zwischen Experimentierspielen und Spielen „der Triebe zweiter Ordnung“. Zu den Experimentierspielen zählt er sensorische, motorische, intellektuelle und affektive Spiele. Diese sind wiederum weiter verästelt, beispielsweise die sensorischen Spiele unterteilt Groos in Spiele nach Sinnen und teilweise noch feiner, so etwa die Hörspiele in rezeptive und produktive Hörspiele, also in Spielformen, bei denen das Zuhören im Vordergrund steht und solche, bei denen aktiv Töne oder Musikstücke erzeugt werden. Zu den spielenden Tätigkeiten der Triebe zweiter Ordnung zählt er Kampfspiele wie Wettkämpfe, Necken oder Jagdspiele, Liebesspiele, Nachahmungsspiele und soziale Spiele. Piaget [1969] wirft ein, dass viele Spiele mehrere Sinne bedienen und folglich in mehrere Kategorien eingeteilt werden müssen.

Eine weitere Klassifikation stammt von Charlotte Bühler [1931]. Sie untersuchte das kindliche Spiel und unterteilte die Spiele in vier Kategorien:

- Funktionsspiele: Mit Funktionsspielen wollen Kinder bestimmte Funktionen erproben. So schütten sie Sand von einem Kübel in den andern, versuchen ein Diabolo zu jonglieren oder gehen Schlittschuhlaufen.
- Fiktionsspiele: Damit meint Bühler Rollenspiele wie den Briefträger nachahmen, die Puppe füttern oder sich zu einem Löwen machen.
- Rezeptionsspiele: Kinder hören sich beispielsweise ein Hörbuch an oder schauen anderen bei einer Tätigkeit zu.
- Konstruktionsspiele: Bühler nennt Beispiele des aktiven Handelns wie Zeichnen, Basteln, Singen oder Seifenblasen steigen lassen.

1954 veröffentlichte Hans Scheuerl seine Klassifikation. Er hatte die vier Kategorien Bewegungsspiele, Leistungsspiele, Spiele mit Darstellungscharakter, Spiele mit Schaffenscharakter herausgearbeitet [Scheuerl 1979].

Eine binäre Unterscheidung ist jene zwischen Freispiel und Regelspiel resp. zwischen *Play* und *Game* im Englischen, die auf den französischen Soziologen und Philosophen Roger Caillois [2001] im Jahr 1958 zurückgeht. Er sprach von *Paida* (freies Spiel) und *Ludus* (Regelspiel) und betonte, dass es sich nicht um zwei Kategorien sondern um zwei Pole auf einer Achse handle. Ludus nennt er Spiele mit klar definierten Regeln, die vor Beginn des Spiels für alle Beteiligten klar sind. Bei *Paida* spielen Kinder miteinander oder mit Gegenständen, ohne Regeln zu definieren. Caillois ordnet auch allgemein Hobbies diesem Pol zu. Dazwischen liegen Spiele, deren Regeln sich mit dem Spiel wandeln können. Ein Beispiel könnten Kinder sein, die mit Puppen spielen, wobei ein Kind zu Beginn vielleicht die Mutter spielt und dann plötzlich das Kind. Das sind klar definierte Rollen, in die die Kinder schlüpfen, die aber wechseln können.

Unklar ist, ob es *Paida* in Reinform überhaupt gibt. Haben frei spielende Kinder wie auch Erwachsene nicht immer Vorstellungen, also Regeln, im Kopf, ohne sie allerdings formalisiert zu haben? Wenn Menschen scheinbar ziellos mit Bleistiften spielen, indem sie versuchen, sie aufeinander zu stellen, so ist genau die Absicht, sie aufzutürmen ihre implizite Regel [Gray 2014]. Auch Scott Nicholson [2012] sieht nur einen geringen Unterschied zwischen *Game* und *Play*. Seiner Meinung nach besteht der einzige Unterschied darin, dass das freie Spiel ohne Wertungen wie Punkte, Siege, Abzeichen oder ähnlichem auskommen.

Caillois unterteilte Spiele weiter in vier Eigenschaften, wovon meistens eine vorherrsche:

- Agôn: Der Wettkampf ist dominant. Die Spielenden wollen gewinnen, in einem bestimmten Gebiet besser sein als ihr Gegner oder eine Hürde überwinden. Durch Training verbessern sie ihre Gewinnchancen.
- Alea: Der Zufall ist dominant. Die Spielenden hoffen auf günstiges Schicksal. Durch Training können die Ergebnisse nicht verbessert werden, da weder Intelligenz, noch Fähigkeiten oder Muskeln genutzt werden.
- Mimicry: Die Simulation ist dominant. Spielende verlassen sich selbst und generieren durch Schauspiel ein neues Ich.
- Ilinx: Vertigo ist dominant. Spielende produzieren durch rasche Bewegungen oder durch Höhe ein Gefühl von Rausch und Schwindel.

Viele Kartenspiele, aber auch Domino, Backgammon und andere Regelspiele, sind eine Mischung aus Agôn und Alea. In beiden verlassen Spielende ihre Welt und generieren eine neue, in der sie sich leicht vergleichen können.

Caillois nennt für jede Spielart Beispiele in drei verschiedenen Kategorien, erstens kulturelle Spielformen, spielartige Formen, die im gesellschaftlichen Leben verankert sind, und gesellschaftliche Missformen des Spiels:

Tabelle 3.1: Ausprägungen der Spiel-Arten nach Caillois [2001].

	Kulturelle Spielformen	In soziales Leben institutionalisierte Spielformen	Missformen des Spiels
<b>Agôn (Wettkampf)</b>	Sportarten	Ökonomischer Wettkampf, Auswahlverfahren	Gewalt, Machtmißbrauch, Betrugerei
<b>Alea (Zufall)</b>	Lotterie, Kasinos, Sport-Wetten	Börsen-Spekulation	Aberglaube, Astrologie, etc.
<b>Mimicry (Simulation)</b>	Karneval, Theater, Kino, Heldenverehrung	Uniformen, zeremonielle Etikette	Entfremdung, gespaltene Persönlichkeit
<b>Ilinx (Vertigo)</b>	Bergsteigen, Skifahren, Seiltanz, Geschwindigkeit	Berufe, die eine Vertigo-Kontrolle verlangen	Alkohol- und Drogenkonsum

Eine weitere bekannte Klassifikation von Spiel stammt vom Entwicklungspsychologen Jean Piaget aus dem Jahre 1959 [Piaget 1969]. Er betrachtete Spiele aus Sicht der menschlichen Entwicklung vom Kind zum Erwachsenen und unterteilt sie in die drei Kategorien Übungsspiele, Symbolspiele und Regelspiele.

Übungsspiele werden gemäß Piaget bereits im Alter von wenigen Monaten gespielt. Als Beispiel nennt er Kleinkinder, die mit einem Objekt spielen, das an der Decke ihrer Wiege hängt. Sie schubsen das Objekt und bringen es so in eine Pendelbewegung. Durch dieses Spiel würden sie üben, Einfluss auf ein Objekt zu nehmen. Piaget gibt weitere Beispiele an, auch für ältere Kinder. Ein Kind, das ohne ersichtlichen Grund wiederholt von einer Seite des Baches auf die andere und wieder zurück springen würde. Ein anderes Kind habe gerade gelernt, die Schnürsenkel seiner Schuhe zu binden und spiele nun mit dem Schuh, binde die Schnürsenkel, löse sie wieder, um sie gleich danach wieder zu binden. Bei all diesen Übungsspielen gehe es darum, etwas Gelerntes zu vertiefen, zu festigen.

Ab etwa dem zweiten Lebensjahr könnten zu den Objekten Symbole hinzukommen. So könne ein Objekt ein abwesendes, fehlendes Objekt symbolisieren oder eine Handlung könne eine andere symbolisieren. Ein Kind setze seiner Puppe einen leeren Löffel an die Lippen und tue so, als ob sie der Puppe eine Flüssigkeit einlöffle. Oder es symbolisiere ein Auto durch eine Kartonschachtel und schiebe die Kartonschachtel durch die Wohnung.

In einer dritten Stufe, gemäß Piaget ab ca. dem siebten Lebensjahr, könne das Spiel durch Regeln formalisierter werden. Bei vielen Spielen werden die Regeln von Generation zu Generation weitergereicht, so etwa bei Räuber und Polizist oder beim Tennis. Andere Spiele entstehen mitsamt ihren Regeln spontan. Zwei Kinder geben sich die Regel, auf dem Weg an einen bestimmten Ort den Boden nicht berühren zu dürfen. So balancieren sie auf Stellriemen, klettern über Mauern und hüpfen von Stein zu Stein.

Regelspiele seien ab dem Schulalter ein ganzes Leben lang von Bedeutung, während die Bedeutung von Übungs- und Symbolspielen noch in der Kindheit stark abnehmen würden und im Erwachsenenalter kaum mehr eine Bedeutung haben.

Jüngerem Datum ist Jesper Juuls Unterteilung in verschiedene Fiktionsstufen [Juul 2005]:

- Abstrakte Spiele: Diese Spiele bestehen ausschließlich aus einem Regelset und haben keine höhere Bedeutung. Juul nennt Dame oder Tetris als Beispiele.
- Ikonische Spiele: Die einzelnen Spielelemente haben eine ikonische Bedeutung. In einem Poker-Kartenset beispielsweise repräsentiert die Königskarte einen König und ist entsprechend ein wichtiges Element im Kartenspiel. Die Dame kann als seine Gemahlin interpretiert werden. Viel mehr lässt sich jedoch nicht interpretieren. Beispielsweise ist offen, welche Beziehung die Könige untereinander haben.



- Inkohärente Welt-Spiele: Hier repräsentiert das Spiel eine Welt, die allerdings teilweise widersprüchlich ist oder nicht vollständig erklärt werden kann. Juul fügt als Beispiel das Spiel *Donkey Kong* an, in dem die Hauptfigur Mario unerklärlicherweise drei Leben hat.
- Kohärente Welt-Spiele: Im Unterschied zu den inkohärenten Welt-Spielen sind in diesen Spielwelten keine Logik-Fehler erkennbar. Typisch sei dies für Adventure-Spiele, also Spiele, bei denen die spielende Person einen Charakter durch eine Geschichte begleitet und durch den Charakter Abenteuer erlebt und Herausforderungen meistert.
- Inszenierte Spiele: Damit meint Juul Spiele in Spielen, etwa Rätsel oder Arcade-Automaten in digitalen Rollenspielen.

### 3.1.2 Merkmale von Spielen

Die Klassifikationen haben gezeigt, wie vielfältig das Wesen Spiel ist. Das bestätigt sich mit einem Gang durch das deutsche Vokabular. Beispiele sind Kartenspiel, Computerspiel, Glücksspiel, Denkspiel, Intrigenspiel, Machtspiel, Musikspiel, Schauspiel, Gastspiel, Festspiel, Liebesspiel, Windspiel, Wortspiel, Spieluhr oder eben Beispiel. Entsprechend schwierig lässt sich der Begriff definieren. Deshalb sollen im Folgenden stattdessen zentrale Merkmale des Spiels herausgeschält werden.

Als Ausgangsbasis können zwei Definitionen resp. Merkmals-sammlungen von Spiel-Forschern dienen. Eine erste, oft zitierte Definition stammt von Johann Huizinga [1997, S. 37]:

„Spiel ist eine freiwillige Handlung oder Beschäftigung, die innerhalb gewisser festgesetzter Grenzen von Zeit und Raum nach freiwillig angenommenen, aber unbedingt bindenden Regeln verrichtet wird, ihr Ziel in sich selber hat und begleitet wird von einem Gefühl der Spannung und Freude und einem Bewusstsein des ‚Andersseins‘ als das ‚gewöhnliche Leben‘.“

Jesper Juul hat etliche Definitionen untersucht, analysiert und daraus selbst eine Merkmals-Sammlung zusammengestellt [Juul 2003], die er später überarbeitet hat [Juul 2005]. Resultiert sind die Eigenschaften „fiktionale Welt“, „Eigenaktivität“, „Freiheit“ sowie bei Regelspielen Regeln. Tabelle 3.2 listet von Huizinga oder Juul genannte Spielmerkmale und fasst ähnliche Begriffe zusammen.

Tabelle 3.2: Merkmale von Spielen gemäß Johann Huizinga und Jesper Juul

<b>Johann Huizinga</b>	<b>Jesper Juul</b>
Freiwilligkeit	Freiheit
Handlung	Eigenaktivität
festgesetzte Zeit	
festgesetzter Raum	Regeln (bei Regelspielen)
bindende Regeln	
immanentes Ziel	
Gefühl der Spannung und Freude	
außerhalb des gewöhnlichen Lebens	fiktionale Welt

Im Folgenden werden die genannten Merkmale analysiert.

1) Freiwilligkeit/Freiheit: In der Literatur finden sich verschiedene Freiheitsmöglichkeiten beim Spielen. Zum einen die Freiheit, ein Spiel jederzeit verlassen zu können [Gray 2014]. Besteht diese Freiheit nicht und jemand empfindet die Teilnahme an einem Spiel als Zwang, nimmt sie oder er das Spiel nicht als solches wahr, resp. es verliert den Charakter des Spiels. Zum anderen genießen Spielende innerhalb des Spiels Wahlmöglichkeiten. Díaz San Millán u. Gutiérrez Priego [2014] sehen fünf weitere Freiheiten von Spielenden:

- Freiheit zu scheitern, Fehler zu machen
- Freiheit, Erfahrungen zu machen
- Freiheit, eine Identität im Spiel zu generieren
- Freiheit, sich zu bemühen, sich anzustrengen
- Freiheit zu interpretieren

Besonders die Freiwilligkeit des Spielens scheint ein auszeichnendes Merkmal für den spielartigen Charakter zu sein.

2) Handlung / Eigenaktivität: Die Eigenaktivität von Spielen unterscheidet Spiele von anderen unterhaltenden Angeboten. Würde dieses Merkmal fehlen, könnten etwa auch Spielfilme oder Romane als Spiele gelten: Spielfilme werden meist auch freiwillig und zum Vergnügen geschaut ohne zusätzliches Ziel, es entsteht oft auch ein Gefühl der Spannung und der Freude und sie ziehen uns auch in eine fiktionale Welt. Allerdings sind Menschen dort stille Konsumenten ohne Einfluss auf das Geschehen. Dies unterscheidet Spielfilme oder Romane von Spielen, bei denen wir die fiktionale Welt selbst mitprägen und zwar nicht nur für die Individuen selbst, gedanklich, sondern auch für andere. Wer „Herr der Ringe“ liest, stellt sich – basierend auf den Beschreibungen im Buch, aber auch auf eigene Erfahrungen und Fantasien – die Welt vor, in der sich die Helden bewegen. Doch dies hat keinen Einfluss auf andere Leserinnen und Leser, die wiederum ihre eigenen Vorstellungen haben. Bei einer Schachpartie hingegen hat unser Handeln, also ein Zug mit einer unserer Figuren, auch Einfluss auf die künstliche Welt unseres Gegners. Spielende agieren gemeinsam in einer fiktionalen Welt und beeinflussen sie gegenseitig.

3) Regeln: Zumindest Regelspiele können als Systeme bestehend aus Regeln und Anreizen betrachtet werden, wobei die Regeln die Anreize bestimmen. Beim Fußball setzt die Abseitsregel für die verteidigende Mannschaft den Anreiz, bei einem Angriff des Gegners die gesamte Abwehrreihe geschlossen nach vorne zu bewegen und so den Gegner in die Abseitsfalle zu manövrieren. Die angreifende Mannschaft wird aufgrund der Abseitsregel nicht einfach einen Spieler unmittelbar vor das gegnerische Tor platzieren und über einen weiten Ball anzuspielen versuchen, sondern die vordersten Spieler stets vor die Verteidiger des Gegners stellen. Insgesamt entsteht so für die Zuschauerinnen und Zuschauer ein attraktiveres Spiel mit Spielaufbau, obwohl keine Regel den Mannschaften verbietet, ihre Angreifer unmittelbar vor das gegnerische Tor zu platzieren. Regeln machen folglich den Charakter eines Spieles aus, sie erschaffen die Spieldynamik. Das gilt aber auch für viele andere Aktivitäten.

4) Immanentes Ziel: Verbrechen können aus Not verübt werden. Dann widersprechen sie gleich in mehreren Punkten obigen Spiel-Definitionen. Sie beruhen auf eine sehr eingeschränkte Auswahl an Optionen, dh. die Selbstbestimmung ist nicht gegeben. Es handelt sich um eine Verzweiflungstat, die vermutlich auch keinen Spaß bereitet. Und das Ziel ist nicht die Aktivität selbst, sondern die Notwendigkeit zu überleben. Anders ist die Situation, wenn das Verbrechen als Spiel mit der Polizei verübt wird. Dann steht tatsächlich die Herausforderung, der Nervenkitzel im Vordergrund. Es besteht keine Notsituation, die Herausforderung wurde frei gewählt. Und das Ziel liegt in der Herausforderung selbst, nämlich die Polizei zu überlisten. Ein anderes Beispiel ist Tennis. Tennis kann aus Spaß

betrieben werden oder aus finanziellen Anreizen. Stehen bei Profis die finanziellen Anreize im Vordergrund, spielen sie Tennis, um Geld zu verdienen. Dieses Ziel ist nicht mehr Teil der Herausforderung, den Gegner zu besiegen. Die deutsche Entwicklungspsychologin Charlotte Bühler [1931] sieht dies als wesentliches Unterscheidungsmerkmal von Spiel und Arbeit: Beim Spiel ist die Tätigkeit das Ziel, bei der Arbeit ist sie Mittel zum Zweck und das Ergebnis ist das Ziel.

5) Gefühl der Spannung und Freude: Dieses Merkmal taucht lediglich bei Huizinga auf. Es erscheint recht allgemein gehalten, wenig abgrenzend und somit zur Definierung wenig geeignet. Ein Gefühl der Spannung und Freude kann bei verschiedenen Tätigkeiten entstehen, beim Lesen, beim Arbeiten, beim Basteln, Malen oder Musizieren und sicherlich auch beim Spielen. Es ist fraglich, ob es zur Spezifizierung von Spiel einen Mehrwert bietet. Deshalb sollen zuerst die übrigen Merkmale betrachtet werden.

6) Außerhalb der gewöhnlichen Welt / Fiktionale Welt: Für Jesper Juul [2005] versetzen sich Kinder im Freispiel in eine fiktionale Rolle, bei Regelspielen wie Schach oder Fußball werden fiktionale Schlachten ausgetragen. Huizinga spricht davon, dass Spiele außerhalb der gewöhnlichen Welt stattfinden. Lässt sich eine „gewöhnliche Welt“ von einer „fiktionalen Welt“ abgrenzen?

Ernst oder Arbeit werden häufig als Gegenteil von Spielen genannt [Bühler 1931; Huizinga 1997; Radoff 2011]. Arbeit kann als gewöhnliche Welt betrachtet werden und oft beschreibt auch Ernst den Alltag. Allerdings kann Arbeit durchaus spielerisch sein. Zum Beispiel Jäger- und Sammlerkulturen unterscheiden nicht zwischen Spiel und Arbeit, weil ihre hauptsächlichen Arbeiten, die Jagd und das Sammeln, anspruchsvoll sind, meistens in Gemeinschaft ausgeübt und immer freiwillig ausgeführt werden, insgesamt also spielerisch sind [Gray 2013, 2014]. Auch heute noch ähneln viele Tätigkeiten, die Menschen gerne ausüben, der Jagd oder dem Sammeln. Greg Toppo [2015] sieht etwa das Einkaufen oder zu schnelles Autofahren als jagdähnliche Aktivitäten. Den Sammeltrieb würde beim Briefmarkensammeln oder beim Lösen von einem Sudoku ausgelebt. Dies stützt die Annahme, dass einzig die individuelle Wahrnehmung einer Tätigkeit als willkommene Herausforderung oder auferlegte Last entscheidend ist für Trennung von Realität und Arbeit einerseits und Spiel andererseits.

Sigmund Freud [1908] differenziert zwischen Ernst und Wirklichkeit und sieht letztere als das Gegenteil von Spiel:

„Vielleicht dürfen wir sagen: jedes spielende Kind benimmt sich wie ein Dichter, indem es sich eine eigene Welt erschafft, oder, richtiger gesagt, die Dinge seiner Welt in eine neue, ihm gefällige Ordnung versetzt. Es wäre dann unrecht, zu meinen, es nähme diese Welt nicht ernst; im Gegenteil, es nimmt sein Spiel sehr ernst, es verwendet große Affektbeträge darauf. Der Gegensatz zu Spiel ist nicht Ernst, sondern – Wirklichkeit.“

Im Gegensatz dazu sieht James P. Carse [1986] das ganze Leben als Spiel. Ein Spiel um Titel, um Macht und Status, etc. Wer etwa einen Dokortitel erworben hat, hat dieses Spiel gewonnen und wurde mit dem Titel belohnt. Der Titel hat aber nur Bedeutung, weil die Gesellschaft dieses Spiel mitspielt und dem Titel einen Wert beimisst. Das Handeln an der Aktienbörse hat zumindest einen spielähnlichen Charakter oder kann gar als Spiel interpretiert werden, bei dem ein Fehlgriff aber den Konkurs in der Realität zur Folge haben kann. Ebenso kann das Glücksspiel in Casinos reale Existenzen ruinieren.

Der Spieleentwickler Raph Koster [2010, Kindle Book Location 426] sieht auch kaum einen Unterschied zwischen einem Spiel und der Realität:

*„The only real difference between games and reality is that the stakes are lower with games.“*

Aber sind die Hürden in Spielen tatsächlich tiefer als in der Realität? In vielen Situationen im realen Leben fehlen die Hürden. Vielleicht suchen Menschen deshalb nach künstlichen Hürden im Spiel? Oder sie stellen sich in der Welt außerhalb des Spiels absichtlich Hürden hin, indem sie sich selbst bestimmte, nicht an sie herangetragene Ziele setzen. Wie die Kinder, die sich beim Spazieren langweilen und versuchen auf dem Mäuerchen neben der Strasse zu balancieren.

Selbst die Beschreibung des Spiels als System von Regeln, welche Anreize auslösen, trifft auch auf das Leben zu. Gesellschaften stellen Gesetze auf, die bestimmte Anreize setzen. Beispielsweise Tabaksteuern sollen den Tabakkonsum senken und gesundheitliche Folgeschäden durch Rauchen reduzieren. Wenn das Spiel so breit verstanden wird, liegt der Unterschied zwischen Spiel und Realität nicht bei den Hürden, sondern darin, ob eine Aufgabe als erwünschte Herausforderung wahrgenommen wird oder als auferlegte Last.

Wenn die ganze Breite des Verwendungszwecks des Wortes „Spiel“ im deutschen Vokabular betrachtet wird, ergeben sich weitere Hinweise auf eine Trennschärfe zwischen Spiel und realer Welt. Beispielsweise auf das Liebesspiel oder das sprichwörtliche Spiel mit dem Feuer trifft der Begriff „fiktionale Welt“ nur bedingt zu. Ein Wagnis, zum Beispiel ein Sprung von

einer Klippe, kann aus reinem Nervenkitzel geschehen und hat dann einen spielerischen Charakter, findet aber durchaus in der Realität und nicht in einer fiktionalen Welt statt. Wiederum scheint entscheidend, ob eine Aufgabe als Herausforderung betrachtet wird, mit der Menschen sich identifizieren oder als Aufgabe, die ihnen auferlegt wurde.

Insgesamt scheint der Übergang von einem Spiel zu einem Nicht-Spiel fließend und je nach Definition und Sprachgebrauch unterschiedlich zu sein [Einsiedler 1999]. So wird teilweise das Verwenden von Simulationen oder das Experimentieren zu den Spielen gezählt. Andere sehen Unterschiede zwischen diesen Tätigkeiten und einem Spiel. Scheuerl [1979] etwa meint, dass bei einem Experiment eine Fragestellung im Vordergrund stehe, es gäbe eine Erkenntnislücke, die geschlossen werden wolle. Das Lernen mit Experimentieren geschehe bewusst und gewollt, während es beim Spielen unbewusst und nebenbei geschehe.

Zusammenfassend scheint das „Gefühl der Spannung und der Freude“ wenig zu einer Trennschärfe beizutragen und „fiktive Welt“ ist als Merkmal umstritten. Stattdessen tauchte wiederholt der Aspekt der Herausforderung auf und führt zu folgender Arbeitsdefinition von Spiel:

„Ein Spiel ist eine selbstbestimmte Herausforderung mit dominierendem immanentem Ziel.“

Der Begriff „Herausforderung“ schließt den von Juul vorgeschlagenen Begriff „Eigenaktivität“ mit ein, „Freiheit“ wird durch den Begriff „selbstbestimmt“ berücksichtigt. Wichtig ist, dass Herausforderungen nicht nur aus einer Auswahl gewählt werden können, sondern dass selbst bestimmt werden kann, ob überhaupt eine Herausforderung in Angriff genommen werden soll. Eine Herausforderung entspricht immer den jeweiligen Fähigkeiten der spielenden Person, ist nicht zu leicht (unterfordernd) und nicht zu schwierig (überfordernd). Auch aus diesem Grund ist zentral, dass die Herausforderung selbst gewählt wird. Ein Individuum kann nur für sich selbst bestimmen, ob eine Aufgabe für ihn zum gegenwärtigen Zeitpunkt herausfordernd ist. Wenn eine Aufgabe herausfordernd wahrgenommen wird und keine spaßhemmenden Faktoren störend wirken, macht sie Spaß und die Individuen interpretieren sie als spielerisch. Mit der Zeit können Spiele langweilig werden – entweder unterfordernd oder ohne Überraschungsmoment – und sie verlieren für die Person möglicherweise das Spielerische. Dann braucht es eine neue Herausforderung, die auf den Erfahrungen und Fähigkeiten der bereits gemeisterten Herausforderungen aufsetzt. Das bedeutet, dass das Meistern von Herausforderungen typischerweise mit einem Lernprozess verbunden ist.

Auf das Merkmal „Regel“ wird in der Arbeitsdefinition verzichtet. Herausforderungen dürften für die Herausgeforderten immer definiert sein und eine Formalisierung der Definition resp. der Regeln ist nicht notwendig, wie weiter oben ausgeführt wurde.

Als Gegenstück zur Herausforderung bietet sich anstelle von Ernst oder Wirklichkeit eher die Routine an: Routinetätigkeiten sind Tätigkeiten, die längst beherrscht werden, also keine Herausforderung darstellen.

Da laut dieser Arbeitsdefinition jedes Spiel eine Herausforderung ist, kann bei jedem Spiel gelernt werden oder wie es Scheuerl [1979, S. 182] formulierte, „das Spiel fördert, indem es fordert“. Das Gelernte ist aber nicht immer auf Situationen außerhalb des Spiels transferierbar. Es kann sein, dass ausschließlich die Mechanismen des Spiels besser verstanden werden. Wer beim Schach eine Erkenntnis generiert, zum Beispiel dass der Springer umso wertvoller ist, umso mehr Felder er „bedroht“ indem er sie anspringen kann, der positioniert den Springer nach Möglichkeit nicht an den Rand des Schachbretts. Diese Erkenntnis bringt ohne zusätzliche, bewusste Transferüberlegungen außerhalb des Schachspiels keinerlei Vorteile. Trotzdem ist das Meistern von Herausforderungen grundsätzlich mit einem Lernprozess verknüpft, der allerdings aus eigenem Antrieb und nicht durch gelenkte Didaktik von außen initiiert wurde.

Spiele lassen sich auf einer Skala mit zwei Polen einreihen:

- Spiele mit unvorhersehbaren Herausforderungen: Diese Spiele können auch nach unzähligen Durchgängen noch spannend sein. Jagd oder Skat wären Beispiele.
- Spiele mit vorhersehbaren Herausforderungen: Diese Spiele verlaufen meist ähnlich und verlieren nach einer gewissen Dauer ihren Reiz.

#### **3.1.3 Videospiele**

Zur Analyse der Möglichkeiten von computerunterstützter Gamification sollen hier die Spezifika von Videospiele, also von Spielen mit einem Monitor als visuellem Ausgabegerät, diskutiert werden.

Auch bei Videospiele müssen Herausforderungen kreativ gemeistert werden. Meist werden dabei die Herausforderungen im Verlaufe des Spiels immer komplexer. Dies ist eine spezifische Eigenschaft von Videospiele. Jesper Juul [2003] verweist darauf, dass sich Computer aus verschiedenen Gründen gut für Spiele eignen. Spielregeln seien formal klar beschrieben

und könnten somit leicht von Algorithmen abgebildet werden. Spielstände könnten auf digitalen Speichermedien festgehalten werden. Die Rechenleistung von heutigen Computern sei ausreichend, um detaillierte Spielwelten zu generieren und darzustellen. Somit seien dank Computern Spiele mit viel komplexeren Berechnungen möglich als ohne [Juul 2003]. Der Game Designer Jesse Schell [2008] ergänzt weitere Vorteile von Computern für das Spielen. Der Spielinhalt lasse sich mit Computern leicht in Levels und ansteigende Schwierigkeitsstufen unterteilen. Digitale Spiele würden das Spielen in einer computergesteuerten dynamischen Umgebung ermöglichen, sowohl gegen computergesteuerte Gegner als auch computervermittelt gegen andere Spieler. Und sie würden es ermöglichen, Aspekte des Spiels wie zum Beispiel Teile einer Karte oder Stärke und Infrastruktur eines computergesteuerten Spielers geheimzuhalten.

Das Internet sowie mobile Endgeräte wie Smartphones und Tablet-Computer bringen weitere Möglichkeiten für Spiele mit sich. Durch die Vernetzung müssen sich Spieler nicht mehr räumlich nahe sein, sondern können an jedem beliebigen Ort mit Internetzugang gegeneinander oder miteinander spielen. Außerdem hat sich mit dem Web die Anzahl der Personen vervielfacht, die sich gleichzeitig an einem Spiel beteiligen können. So entstanden die *Massively Multiplayer Online Games* (MMOGs) [Steinkuehler 2004, 2007]. Mobile Endgeräte bieten die technischen Voraussetzungen, um den jeweiligen Standort des Gerätes zu bestimmen. So können zusätzlich beispielsweise Aufgaben (Quests) an bestimmte Orte gebunden werden [Flintham u. a. 2003; Schwabe u. Göth 2005], wie das bei *Augmented Reality*-Spiele, bei denen die örtliche reale Welt mit Objekten aus der Spielwelt überlagert wird, gehandhabt wird.

Diese spezifischen Eigenschaften von Videospiele schlagen sich in einem großen Interesse an ihnen nieder – besonders von Jugendlichen. In Deutschland liegt der Anteil der 12-19-Jährigen, die angaben, sie würden mehrmals pro Woche Spiele auf Computer, Smartphone oder einer Konsole spielen, seit 2014 konstant bei rund zwei Dritteln (s. Abbildung 3.1). Die männlichen Befragten spielten augenfällig mehr als die weiblichen. Laut ihrer eigenen Angaben spielten 2016 83% der Jungen mindestens einmal pro Woche, aber nur 43% der Mädchen. 8% der Befragten gaben an, nie zu spielen, wobei sich diese Zahl auf 2% der Jungs und 15% der Mädchen verteilt [Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2014, 2015, 2016].

Die Spiele-Industrie steigert ihren Umsatz in Deutschland jährlich. Nach einer Erhebung des Bundesverbands Interaktive Unterhaltungssoftware erzielte die Spiele-Industrie Deutschlands im ersten Semester 2016 knapp eine Milliarde Euro Umsatz, rund 10% mehr



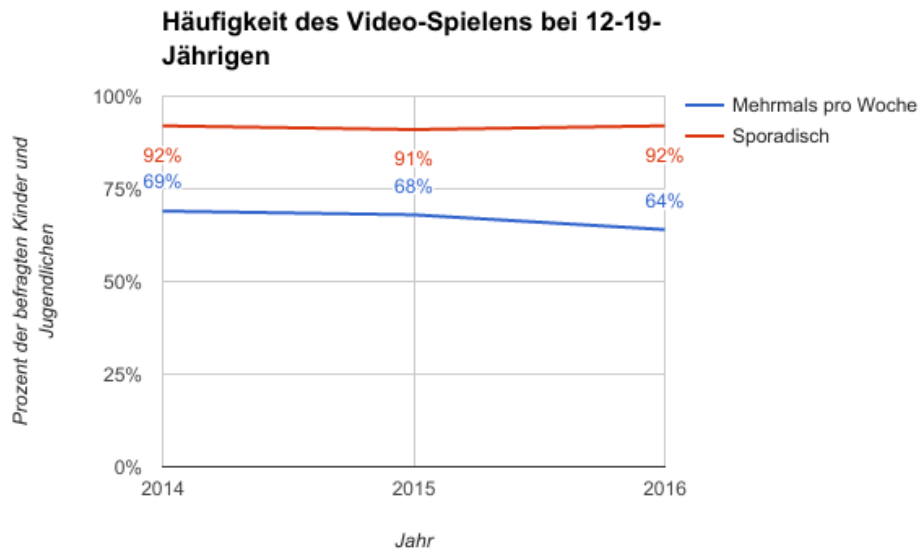


Abbildung 3.1: Antworten von 12-19-Jährigen aus Deutschland auf die Frage, ob sie mehrmals wöchentlich resp. sporadisch Spiele auf Computer, Smartphone oder einer Konsole spielen [Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2014, 2015, 2016]

als im ersten Halbjahr 2015 [Puppe 2016]. Weltweit ist die wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung von Video-Spielen stark steigend. Der weltweite Umsatz der Spieleindustrie wird 2016 auf über 91 Milliarden US-Dollar [GamesIndustry.biz 2017] geschätzt und wäre damit größer als jener der Filmindustrie mit rund 88 Milliarden US-Dollar [Statista 2016].

Stark steigend sind vor allem die Umsätze aus öffentlichen Wettkämpfen mit Video-Spielen (E-Sport) [GamesIndustry.biz 2017]. Die ersten E-Sport-Veranstaltungen entstanden in den 1990er Jahren in Korea. Mittlerweile finden E-Sport-Veranstaltungen weltweit statt, werden live ins Internet übertragen und von einem Millionenpublikum verfolgt. Ähnlich wie bei athletischen Sportarten ist auch E-Sport in Ligen, Teams und Sportverbänden organisiert. Es gibt immer mehr professionelle E-Sportlerinnen und E-Sportler, die gerade in asiatischen Ländern teilweise den Status von Superstars erreichen [Dormels 2010]. Der weltweite Umsatz mit E-Sport wird für 2015 auf 250 Millionen US-Dollar und für 2016 bereits auf knapp 500 Millionen US-Dollar geschätzt [GamesIndustry.biz 2017].

Die spezifischen Eigenschaften von Videospielen können potenziell auch in Gamification-Maßnahmen verwendet werden.

## 3.2 Aspekte von Spiel- und spielähnlichem Design

Dem Handwerk der Konzeption von Spielen, dem Game Design, liegen verschiedene Theorien und Erfahrungen zu Grunde. Zum einen sind dies Ansätze aus der Forschung in Psychologie, im Speziellen zur Motivation. Zum anderen nimmt auch das Systemische Denken eine wichtige Rolle ein. Aus diesen beiden Forschungsrichtungen ist in den letzten Jahren die systematische Beschäftigung mit der Nutzung des Potenzials von spielerischen Elementen hervorgegangen [Zichermann u. Cunningham 2011]. Die so gewonnenen Erkenntnisse sind sowohl für die Konzipierung von Spielen wie auch für spielerische Anreicherung von nicht-spielerischen Systemen, Gamification, zentral, sofern Gamification auch die Selbstbestimmung und somit den Spaß fördern soll. Im Folgenden werden mit der Selbstbestimmungstheorie und der Flow-Theorie zwei wichtige Grundlagen des Motivations-Design vorgestellt. Außerdem wird auf die Bedeutung von Systemdenken auf das System-Design eingegangen. Zuletzt werden einige Aspekte von zentralen spieltypischen Design-Elementen diskutiert.

### 3.2.1 Grundlagen des Motivations-Designs von Spielen

Game Designer stützen sich zur Entwicklung von Spielen auf verschiedene Theorien und Modelle. Besonders oft referenziert [Koster 2010; Radoff 2011; Salen u. Zimmerman 2004; Schell 2008] wird die Flowtheorie von Mihály Csikszentmihalyi [1990, 1992]. Sie beschreibt die Bedingungen, wie Menschen in einen Zustand der tiefsten Konzentration geraten können.

Basierend auf die Erkenntnisse und das Handwerk von Game Designer sind in den letzten Jahren einige umfassende Publikationen entstanden, wie dieses Wissen auf nicht-spielerische Kontexte angewendet werden kann. Im Unterschied zu Spielen werden viele Systeme im nicht-spielerischen Kontext nicht gänzlich freiwillig genutzt. Deshalb ist dort zusätzlich die Selbstbestimmungstheorie von Edward L. Deci und Richard M. Ryan [Deci u. Ryan 1993; Ryan u. Deci 2000, 2002] von großer Bedeutung [Kapp 2012; Kapp u. a. 2013; Werbach u. Hunter 2012]. Die Selbstbestimmungstheorie definiert drei menschliche Grundbedürfnisse.

## Flow-Theorie

Mihály Csíkszentmihályi hat jahrzehntelang über Glück und Freude geforscht. Seine wesentlichsten Erkenntnisse führten zur Flow-Theorie [Csíkszentmihályi 1990, 1992]. Als Flow bezeichnet er einen Zustand tiefster Konzentration, in dem alles andere vergessen gehe. Ebenso verschwinde jegliches Zeitgefühl. Alle Gedanken seien auf eine Tätigkeit gerichtet. Er spricht von einem Trance-ähnlichen Zustand.

Flow-Zustände können laut Csíkszentmihályi unter bestimmten Voraussetzungen entstehen. Dazu werde erstens eine Herausforderung benötigt, die den individuellen Fähigkeiten entsprächen. Sie solle weder unterfordern noch überfordern. Der optimale Mittelweg sei da, wo Menschen sich maximal konzentrieren müssten, um die Tätigkeit verrichten zu können. Als zweites solle das Ergebnis nicht vorhersehbar sein. Individuen hätten die Situation also nicht unter Kontrolle, seien aber bestrebt, die Kontrolle zu erlangen. Sie sollten das Gefühl haben, dass sie dies schaffen könnten – dies sei zugleich die Herausforderung als auch das Ziel. Wenn sie nicht das Gefühl hätten, die Kontrolle erlangen, resp. das Ziel erreichen zu können, würden sie sich überfordert fühlen. Weiter sei ein Umfeld notwendig, in dem Menschen sich konzentrieren könnten. Unmittelbare Rückmeldungen würden helfen zu erkennen, ob sie auf dem richtigen Weg und näher an ihr Ziel gerückt seien.

Nicht alle Menschen würden gleichermaßen gut Flow erleben können. Personen mit Aufmerksamkeitsstörungen, sehr unsichere Menschen, die sich ständig sorgen, einen Fehler zu machen oder sehr egozentrische Menschen falle es gemäß Csíkszentmihályi schwer.

Csíkszentmihályis Kriterien für den Flow-Zustand beschreiben ziemlich genau das Erlebnis, wenn ein gutes Spiel gespielt wird. Umso weniger erstaunt sein Fazit [Csíkszentmihályi 1992, S. 202]:

„Je mehr die Tätigkeit innerlich einem Spiel ähnelt – mit Vielfalt, angemessenen, flexiblen Herausforderungen, deutlichen Zielen und unmittelbarer Rückkopplung – umso erfreulicher wird sie, ungeachtet der persönlichen Entwicklung dessen, der sie ausübt.“

Möglicherweise ist es dieser Flow-Zustand, den Friedrich Schiller mit folgenden Worten beschrieb [Schiller 1960, S. 41]:

„[...] der Mensch spielt nur, wo er in voller Bedeutung des Worts Mensch ist, und ist nur da ganz Mensch, wo er spielt.“

Schiller bezeichnet diesen Zustand als Erfüllung des Spieltriebes. Er geht davon aus, dass die Empfindungen und der Verstand harmonisch zusammenwirken müssen, um den Spieltrieb zu befriedigen und um „ganz Mensch“ sein zu können.

Die identische Charakterisierung von Spiel- und Flow-Erlebnis macht die Erforschung des letzteren zu einer wichtigen theoretischen Grundlage für Game Designer.

#### **Selbstbestimmungstheorie**

Laut der Theorie von Edward Deci und Richard Ryan [Deci u. Ryan 1993; Ryan u. Deci 2000, 2002] hätten Menschen drei psychologische Grundbedürfnisse:

- Bedürfnis nach Kompetenz: Menschen würden effektiv mit ihrer Umgebung interagieren wollen. Sie würden Herausforderungen mögen, die ihren Fähigkeiten entsprechen und diese Fähigkeiten erweitern würden. Sie würden wachsen wollen im Sinne von Lernen.
- Bedürfnis nach Zugehörigkeit: Menschen würden mit anderen Menschen verbunden und akzeptierter Teil einer Gemeinschaft sein wollen. Sie würden sich um andere kümmern wollen und es mögen, wenn andere sich um sie kümmern.
- Bedürfnis nach Autonomie: Menschen würden das Gefühl haben wollen, das eigene Verhalten selbst bestimmen zu können. Ihr Verhalten solle im Einklang stehen mit ihren Interessen und ihren Wertvorstellungen. Die Handlungen könnten aber durchaus von außen beeinflusst sein oder unterstützt werden.

Herold u. Herold [2011] begründen die drei psychologischen Grundbedürfnisse evolutionspsychologisch:

- Autonomie: Menschen müssten sich selber um ihr Überleben kümmern.
- Wirksamkeit: Die Energie der Menschen sei endlich. Um nicht unnötig Energie zu verbrauchen, müssten Handlungen erfolgreich sein.
- Zugehörigkeit: Gemeinsam mit anderen würden Individuen oft eher zum Erfolg kommen und bessere Überlebenschancen haben.

Empirische Studien zeigen, dass das Wohlbefinden erhöht wird, wenn mindestens eines dieser drei Bedürfnisse besser befriedigt wird [Ryan u. Deci 2002].

Die Selbstbestimmungstheorie besteht aus verschiedenen Subtheorien. Eine davon, die *Organismic Integration Theory* [Ryan u. Deci 2000] ist für den weiteren Verlauf der Arbeit von wesentlicher Bedeutung. Sie unterteilt zwischen intrinsischer und extrinsischer Motivation. Intrinsische Motivation gemäss Ryan und Deci meint, dass die Handlung selbst motivierend sei, Handlung und Ziel lassen sich nicht trennen. Individuen erledigen eine Handlung, um der Handlung willen. Bei der extrinsischen Motivation liegt das Ziel außerhalb der Handlung selbst. Menschen führen sie nur aus, weil sie von außen – durch Drittpersonen, Medien, gesellschaftliche Normen, Gesetze oder ähnliches – beeinflusst werden [Edelmann 2003]. Oft sei unklar, ob eine Tätigkeit aus intrinsischer oder extrinsischer Motivation erfolgte. Die Motivation könne sich ändern, sowohl von intrinsisch zu extrinsisch wie auch umgekehrt [Woodworth 1918]. Motivationspsychologen gehen außerdem davon aus, dass bei einer Handlung meistens intrinsische und extrinsische Motivationskomponenten zusammenwirken würden [Krapp 1999].

Nebst Deci und Ryan haben sich auch andere Psychologen mit intrinsischer und extrinsischer Motivation beschäftigt. Obwohl über die Grundausrichtung der Unterscheidung Einigkeit herrscht, existieren, wenn es um die Details geht, verschiedene Konzepte dieser beiden Begriffe [Rheinberg 2006].

Diese Arbeit orientiert sich an der Auslegung von Richard Ryan und Edward Deci, die auch im erziehungswissenschaftlichen Kontext breite Verwendung findet [Rheinberg 2006]. Die beiden US-amerikanischen Motivationsforscher betrachten intrinsische und extrinsische Motivation in der *Organismic Integration Theory* nicht als Gegensätze, sondern als zwei Ausprägungen auf einer Skala (s. Abbildung 3.2).

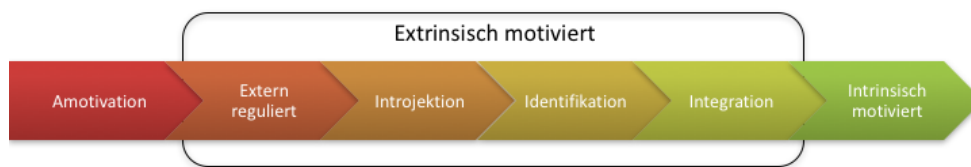


Abbildung 3.2: Motivationskala nach Ryan u. Deci [2000], bekannt als *Organismic Integration Theory*

Die Skala reicht von amotiviert bis intrinsisch motiviert mit vier Zwischenstufen extrinsischer Motivation. „Extern reguliert“ steht der Amotivation am nächsten. Wer eine Tätig-

keit extern reguliert verrichtet, erledigt sie, um eine externe Nachfrage zu befriedigen. Die Anreize erfolgen vielfach durch Belohnung oder Bestrafung. Die nächste Stufe ist Introjektion. Noch immer fühlen sich Menschen hier von außen zu einer Handlung gedrängt, zugleich aber auch von der Aufgabe angesprochen, indem sich ihr Selbstwertgefühl steigert. Sie empfinden etwa Stolz, weil eine bestimmte Aufgabe ausgerechnet ihnen übertragen worden ist, weil sie damit einen bestimmten Titel erhalten oder weil sie kein Schuldgefühl haben müssen. Von Identifikation sprechen Ryan und Deci, wenn Menschen das Gefühl haben, die Tätigkeit aus eigenem Antrieb anzupacken, obwohl sie sie ungern erledigen. Als Beispiel nennen Ryan und Deci ein Kind, das Vokabeln lernt, weil es weiß, dass es damit seine Sprachkenntnisse verbessert, was es als erstrebenswertes Ziel betrachtet. Sie haben sich das Ziel selbst auferlegt. Integration ist nahe bei der intrinsischen Motivation und sei vielfach nur schwierig von dieser zu unterscheiden. Individuen erledigen eine Handlung aufgrund des Wertes, den sie dem Resultat beimessen, auch wenn die Handlung selbst zu wenig Spaß bereitet, als dass sie sie ihrer selbst willen ausüben. Diesen Wert haben sie verinnerlicht und das Ziel deshalb selbst gewählt. Bei all diesen Kategorien extrinsischer Motivation seien Menschen extern reguliert. Je stärker sie sich sozial integriert fühlten, desto eher liessen sie sich extern regulieren. Erst wenn sie intrinsisch motiviert seien, würden sie eine Aufgabe aus freien Stücken erledigen, weil sie ihnen Spaß bereite.

Der sich im Verlaufe der Skala ändernde Parameter ist die Selbstbestimmung. Extern reguliert ist die Selbstbestimmung nicht vorhanden, intrinsisch motiviert handeln Individuen ausschließlich selbstbestimmt.

Maßnahmen, die Einfluss nehmen auf die Motivation, können bestehende intrinsische oder instrinsch-nahe Motivation überlagern durch stärker extrinsisch regulierte extrinsische Motivation. Dies wird Korrumpierungseffekt genannt. Umstritten ist, ob dieser Korrumpierungseffekt negative Auswirkungen auf die Motivation hat [Cameron u. a. 2001; Deci u. a. 2001; Rheinberg 2006]. Es gibt aber deutliche Hinweise, dass zumindest monetäre Belohnungsanreize sich für die längerfristige Motivation negativ auswirken würden und zusätzliche kontrollierende, extrinsische Anreize bei Aufgaben, die Kreativität erfordern, kontraproduktiv sein könnten [Ariely u. a. 2005; Pink 2010]. Pink präzisiert:

„Uninteressante Routinejobs brauchen Führung; interessante Nicht-Routinejobs sind von Selbstbestimmung abhängig.“

[Pink 2010, S. 44]

Belohnungen sind laut Pink nur dann unmittelbar negativ, wenn sie vor der Tätigkeit angekündigt, also erwartet werden. Belohnungen würden aber abhängig machen; wer einmal

für eine Tätigkeit belohnt werde, werde auch beim nächsten Mal eine Belohnung erwarten [Pink 2010].

Gemäß Deci und Ryan ist das Bedürfnis nach Autonomie und nach Kompetenz eng mit der intrinsischen Motivation verknüpft. Werde das Autonomie- oder das Kompetenzgefühl vermindert, sinke die intrinsische Motivation, werde es erhöht, steige die intrinsische Motivation. Kontrollierende Maßnahmen könnten das Autonomie-Gefühl vermindern, informative Rückmeldungen das Kompetenzgefühl erhöhen. Belohnungen (nehmen Einfluss auf die Zielvorstellung), angedrohte Bestrafungen, Deadlines, auferlegte Ziele, Überwachung, Wettbewerb und Bewertung könnten als kontrollierend wahrgenommen werden und würden intrinsische Motivation vermindern. Positive Rückmeldungen hingegen könnten als informativ wahrgenommen werden und intrinsische Motivation steigern. Ebenso steigere Wahlfreiheit und ein Abbau von kontrollierenden Elementen die intrinsische Motivation. Negative Rückmeldungen könnten das Kompetenzgefühl und somit die intrinsische Motivation verringern. Entscheidend sei, ob Interventionen als kontrollierend oder informierend wahrgenommen werden. Beispielsweise Belohnungen könnten je nach Ausgestaltung informierend wahrgenommen werden, wenn sie nicht in einem bewertenden Kontext stehen. Oder Wettkampf könne ebenfalls als informierend wahrgenommen werden, wenn das Klima spielerisch sei [Ryan u. Deci 2002].

Laut Deci und Ryan beeinflusst auch das Zugehörigkeitsgefühl die intrinsische Motivation, allerdings nicht so ausgeprägt wie die anderen beiden Kriterien. Menschen, die sich sozial eingebunden fühlen würden, seien stärker intrinsisch motiviert. Beispielsweise Kinder, die sich im selben Raum mit einer unbekanntem erwachsenen Person befänden, würden eine tiefe intrinsische Motivation zeigen. Das Zugehörigkeitsgefühl sei aber sehr bedeutsam für die Internalisierung extrinsischer Vorstellungen.

Wo die Befriedigung der drei Grundbedürfnisse nicht möglich sei, werde auf extrinsische Ersatzbefriedigungen wie Reichtum oder Ansehen ausgewichen. Seien solche Bedürfnisse erfüllt, stelle sich jedoch nicht das selbe ausgeprägte Wohlbefinden ein, wie wenn die Grundbedürfnisse befriedigt seien.

Die Befunde von Deci und Ryan korrelieren mit jenen der Psychologin Carol S. Dweck [1999]. Ihre empirischen Untersuchungen zeigen einen Unterschied zwischen Lob für Leistung und Lob für Personen. Lob für Leistung würden informierend wahrgenommen und hätten keinerlei negative Folgen während Lob für die Person, z.B. „du bist gut“, als extrinsische Motivation den Status der Person erhöhen würden, kontrollierend wahrgenommen würden und längerfristig leistungssenkend wirken könne.

Aus lernpsychologischer Sicht wird intrinsische über die extrinsische Motivation gestellt, weil intrinsisch an einem Unterrichtsthema motivierte Schülerinnen und Schüler kreativere Aufgabenbewältigung zulassen und nachhaltigere Lernerfolge vorweisen würden [Murayama u. a. 2013; Ryan u. Deci 2000; Utman 1997]. Stark extrinsische Motivation hingegen würden den wahrgenommenen Druck erhöhen und von der Aufgabe ablenken. Die Vorzüge der intrinsischen Motivation würden vor allem bei komplexen Tätigkeiten zum Tragen kommen [Utman 1997]

Studien zeigen, dass Schülerinnen und Schüler in verschiedenerlei Hinsicht profitierten, wenn die Lehrperson ihre Autonomie stärken. Verglichen mit Schülerinnen und Schülern von stärker kontrollierenden Lehrpersonen, die vor allem regulierende Motivationsfaktoren ansprechen würden, würden Schülerinnen und Schüler mit hoher Autonomie höhere akademische Erfolge und eine höhere wahrgenommene Kompetenz erreichen. Außerdem hätten sie positivere Emotionen, ein höheres Selbstvertrauen, ein größeres konzeptuelles Verständnis, ein flexibleres Denken, mehr aktive Informationsprozesse und sie seien kreativer. Letztlich resultiere längerfristigeres, nachhaltigeres Wissen [Reeve 2002].

Lehrpersonen, die intrinsische Motivation fördern, indem sie die Autonomie der Schülerinnen und Schüler stärken, würden sich in folgenden Punkten von stärker extrinsisch motivierenden Lehrpersonen unterscheiden: Intrinsisch motivierende Lehrpersonen würden mehr zuhören, den Schülerinnen und Schüler mehr Zeit für eigenständige Arbeit zur Verfügung stellen, öfter qualitativ hochstehende Leistungen loben statt die Schülerinnen und Schüler selbst, eher auf Fragen eingehen und mehr Aussagen machen, die eine bestimmte Perspektive einnehmen. Eher extrinsisch motivierende Lehrpersonen würden mehr instruktionale Materialien nutzen, mehr Lösungen präsentieren und mehr Anweisungen geben. Grundsätzlich sei entscheidender, was Lehrpersonen tun, als was sie sagen. Wichtig sei auch, wie interessiert Schülerinnen und Schüler an einem Thema seien. Lehrpersonen würden zwar meinen, einschätzen zu können, was Schülerinnen und Schüler interessiere, Studien zeigten aber, dass sie sich in ca. der Hälfte der Fälle irren würden [Reeve 2002].

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes sind für die Ausgestaltung der Online-Plattform die Flow- sowie die Selbstbestimmungstheorien zentral.

#### **3.2.2 Systemdesign mit Systemdenken**

Systemdenken geht einher mit konstruktivistischen Denkansätzen, wie sie im zweiten Kapitel beschrieben wurden.



Beim Systemdenken – auch systemisches Denken genannt, im Englischen als *Systems Thinking* bekannt – liegt der Fokus nicht auf den einzelnen Elementen eines komplexen Systems, sondern auf den Verbindungen resp. der Kommunikation zwischen den Elementen. Komplexe Systeme werden nicht als fest betrachtet, sondern als dynamische Prozesse. Ändert sich ein Element, kann dies über die Verknüpfungen mit den anderen Elementen Auswirkungen auf das Gesamtsystem haben und eine veränderte Dynamik auslösen [Hubrig u. Herrmann 2012]. Ein System wird folglich als Summe aller Prozesse und der gegenseitigen Wechselwirkungen verstanden [Meadows 2008]. Systeme würden ein Gleichgewicht anstreben zwischen verändern und bewahren [Hubrig u. Herrmann 2012]. Das hieße, dass sie so lange als möglich versuchen, sich selbst als System zu bewahren, indem sie sich den Änderungen von außen anpassen. Ein Zustand würde nur immer für eine kurze Zeit bestehen [Kriz 2000]. Aufgrund der Anpassungsfähigkeit der Systeme seien die Veränderungen aber oft gegen außen nicht sichtbar, sondern erst, wenn das System nicht mehr in der Lage sei, die Veränderungen von außen zu nivellieren.

Spiele, Rechtssysteme, die Weltwirtschaft, Ökosysteme, der Unterricht oder Schulsysteme sind solche Summen vieler Prozesse, deren Wirkungen gemäß dem Systemdenken nur verstanden werden können, wenn die gegenseitigen Beeinflussungen der einzelnen Prozesse beleuchtet werden. Eine kleine Änderung an einem System kann indirekte Wirkungen zeigen und dadurch unerwartete Effekte haben. Solche indirekten Wirkungen gilt es beim Systemdenken zu erkennen und verstehen, wobei sich jedes System von anderen unterscheidet. [Foerster 2005] spricht deshalb von nichttrivialen Systemen, bei denen nicht einfach ein bestimmter Input zu einem bestimmten Ergebnis führe, sondern zu unterschiedlichen Ergebnissen führen könne.

Auch Spiele sind die Summe von dynamischen Prozessen, die sich gegenseitig beeinflussen. Die Wirkung einzelner Elemente können nicht gesondert betrachtet werden, sondern fallen in unterschiedlichen Systemen unter Umständen unterschiedlich aus. Dieser Aspekt fließt auch in Gamification-Methodiken ein.

Methodisch steht beim Game Design deshalb der iterative Entwicklungsprozess im Zentrum. Spiele werden nicht auf dem Reißbrett entworfen und dann umgesetzt. Vielmehr entstehen sie in iterativen Schritten. Zuerst wird ein Prototyp entwickelt, dieser getestet und evaluiert und dann wird der Prototyp basierend auf den Erkenntnissen weiterentwickelt bis letztlich nach mehreren solchen Iterationen ein Spiel mit gut funktionierender Spielmechanik resultiert [Salen 2007]. Für das vorliegende Forschungs- und Entwicklungsprojekt drängt sich aus Perspektive des Systemdenkens ebenfalls ein iterativer Entwick-

lungsprozess auf, da die Dynamik bei der Verwendung der Online-Plattform aufgrund der Komplexität ebenfalls nicht vorhersehbar ist.

#### 3.2.3 Spieltypische Design-Elemente

Basierend auf der gängigen Theorie ist der wesentliche Schritt sowohl bei der Konzipierung von Spielen als auch von Gamification-Projekten das sinnvolle Zusammenführen von einzelnen Spielelementen. Gutes Game Design ist auch für gamifizierte Systeme entscheidend für den Spaß, gefolgt von visueller Darstellung, der Steuerung und weiteren Faktoren [Wang u. a. 2009].

Intrinsisch-nahe Motivation kann gezielt durch jene spieltypischen Elemente gefördert werden, die die Selbstbestimmung und den Spaß erhöhen. Bei Spielen wird oft an jene Elemente gedacht, wie sie in den meisten Regelspielen vorkommen: Punkte, verschiedene Formen von Abzeichen (Badges) und Ranglisten. Diese seien aber für den Spaß nicht zentral. Soll ein Spiel oder ein gamifiziertes System Spaß bereiten, seien etwa die Storyline, Humor in Dialogen und soziale Interaktionen wichtiger [Shen u. a. 2009].

Gemäß dem Systemdenken sprechen nicht alle Menschen gleich auf spieltypische Elemente an. Eine entsprechende empirische Untermauerung liefert Carol Dweck [1999]. Laut ihr können Ziele in zwei Kategorien unterteilt werden: *Mastery Goals* meint die Haltung einer Person, eine Aufgabe ihrer selbst willen lösen zu wollen während bei *Performance Goals* im Vordergrund steht, die Leistung gegen Außen zu demonstrieren. Die *Mastery Goals* können weiter in intrinsische und extrinsische *Mastery Goals* und *Performance Goals* in das Vermeiden von schlechten Leistungsausweisen und in das Erreichen von guten Leistungsausweisen unterteilt werden. Typischerweise würden Personen mehrere dieser Ziele verfolgen, wobei ein Ziel überwiege. Übertragen auf Spielelemente kann dies am Beispiel von Badges veranschaulicht werden: Badges zeigen nicht bei allen Personen eine motivationssteigernde Wirkung. Bei Personen, die nur eine Tätigkeit verrichten, um eine schlechte Bewertung zu vermeiden, würden Badges im Gegensatz zu anderen nicht motivierend wirken [Hakulinen u. Auvinen 2014].

Im Forschungsprojekt sollen nach Möglichkeit auch intrinsische Motivationsanteile erhöht werden. In der Folge werden jene spieltypischen Elemente vorgestellt, die für die intrinsisch-nahe Motivation wichtig sind. Ihre Nähe zu den Ergebnissen der Selbstbestimmungstheorie und der Flow-Theorie ist unverkennbar.

### **Herausforderungen**

Laut der verwendeten Arbeitsdefinition von Spiel, wonach ein Spiel als eine selbstbestimmte Herausforderung mit dominierendem immanentem Ziel verstanden wird, dürften die Herausforderung und die Selbstbestimmung Schlüssel-Elemente von Spielen sein. Auch Deterding [2013] hält die Herausforderung für das wohl zentralste spieltypische Element. Der Flow-Theorie folgend, sollte eine Herausforderung ein klares Ziel, ein ungewisses Ergebnis und konstruktive, ermutigende Rückmeldungen haben. Viele Menschen bevorzugen Glücks-Elemente in Spielen, also Faktoren, die einen ungewissen Ausgang bewirken [Kapp u. a. 2013; Malone u. Lepper 1987]. Die Aufgabe sollte den individuellen Kompetenzen entsprechen, also nicht zu einfach aber auch nicht zu schwierig sein.

### **Selbstbestimmung und Kontrolle**

Haben Menschen das Gefühl, ihre Handlung selbst bestimmen und kontrollieren zu können, wirkt sich dies laut Selbstbestimmungstheorie positiv auf ihre Motivation aus. Entscheidend ist das Gefühl der Kontrolle und das Gefühl der wahrgenommenen (Wahl)freiheit, nicht die tatsächliche Kontrolle und Freiheit. Das Gefühl der Kontrolle wird dadurch bestimmt, wie stark das Ergebnis der Handlung tatsächlich abhängig ist von eigenen Entscheidungen und wie viel Wahlmöglichkeiten vorhanden sind. Eingeschränkte Wahlfreiheit verstärke die Abneigung gegen die verbliebenen Möglichkeiten, also z.B. gegen eine vorgegebene Aufgabe, die gelöst werden muss. Außerdem verstärke sie ein Gefühl der Hilflosigkeit. Zu viele Wahlmöglichkeiten könnten hingegen überfordernd sein. Beides könne sich negativ auf die Motivation auswirken [Cordova u. Lepper 1996; Malone u. Lepper 1987; Schwartz 2005; Weiner 1994].

### **Anregung der Neugierde**

Die gezielte Ansprache der Neugierde kann eine Trigger-Funktion einnehmen und das Interesse erhöhen. Zum einen kann Neugierde über die Sinne angesprochen werden (sensorische Neugierde), also etwa über Geräusche, Grafiken oder verändertes Licht. Zum anderen kann sie über die Kognition aktiviert werden (kognitive Neugierde), über unvollständige Informationen wie etwa bei einem Puzzle, über inkonsistente Informationen (z.B. widersprüchlichen Aussagen in einem Krimi) oder durch zu ausschweifende Informationen, die nach einer Vereinfachung in Form einer Grafik, einer Formel, einer Matrix oder ähnlichem verlangen [Cordova u. Lepper 1996; Malone u. Lepper 1987].

### **Anregung der Fantasie**

Die Fantasie kann etwa durch Grafiken, Musik, Sound-Elemente oder einer Geschichte angeregt werden. Gemäß Malone u. Lepper [1987] lässt sich exogene von endogener Fantasie

unterscheiden. In einer Lernumgebung ist exogene Fantasie abhängig vom Erlernten, während endogene Fantasie und das Erlernte sich gegenseitig bedingen. Als Beispiel für eine exogene Fantasie nennen Malone und Lepper Hangman, wo bei jeder falschen Antwort ein anderes Körperteil gezeichnet wird. Endogene Fantasien könnten etwa angeregt werden, wenn ein historisches Ereignis auf einer Zeitskala eingezeichnet werden soll. Bei diesem Beispiel wäre die Lösung abhängig sowohl vom geschätzten Zeitraum als auch von der Positionierung auf der Zeitskala.

#### **Erhöhung der Identifikation**

Durch die persönliche Ansprache mit Namen in einer digitalen Umgebung kann die Identifikation erhöht werden. „Hey, Berater Kevin, kannst du mir helfen?“ dürfte auf größeres Interesse stoßen als derselbe Satz ohne den Namen. Genauso kann es sich motivationssteigernd auswirken, wenn Menschen sich mit den Charakteren der Geschichte identifizieren, weil sie für sie Bewunderung empfinden oder weil sie ihnen ähnlich sind. Auch Avatare und eine übergeordnete Storyline können wichtige Elemente zur Erhöhung der Identifikation sein [Cordova u. Lepper 1996; Kapp u. a. 2013; Malone u. Lepper 1987].

#### **Kooperation und Wettkampf**

Sowohl Kooperation als auch Wettkampf können starke Motivationsfaktoren sein und den Spaß erhöhen. Beides lässt sich wiederum in endogene und exogene Sozialbeziehungen unterteilen. Endogen meint, dass die Leistung mehrerer Personen voneinander abhängig ist. Voneinander unabhängige Leistungen sind entsprechend exogen. Beispielsweise können Personen in mehrere Gruppen eingeteilt werden und jede Person kann für sich Punkte gewinnen, die dann pro Gruppe zusammengezählt und mit den Punkteständen der anderen Gruppen verglichen werden. So ergibt sich innerhalb einer Gruppe exogene Kooperation und zwischen den Gruppen exogener Wettkampf. Hingegen ist etwa bei einem Fußballspiel die Leistung der einzelnen Spieler abhängig von den Mitspielern, es handelt sich innerhalb einer Mannschaft also um endogene Kooperation und zwischen den Mannschaften um endogenen Wettkampf, da nur ein Fußball vorhanden ist und somit die Leistung der beiden Mannschaften auch wiederum voneinander abhängig ist. Malone u. Lepper [1987] vermuten, dass endogene Kooperation und endogener Wettkampf motivationsfördernder ist als ihre exogenen Pendanten.

#### **Rückmeldungen und Anerkennung**

Zuletzt möchten die meisten Menschen möglichst zu jedem Zeitpunkt Bescheid wissen über den aktuellen Leistungsstand. Außerdem erhoffen sie sich Anerkennung und Würdigung ihrer Leistung. Gerne machen sie deshalb das Erreichte gegen außen sichtbar. Dazu können

etwa Ranglisten dienen, gut ausgerüstete Avatare oder sichtbare Badges [Denny 2013; Kapp u. a. 2013; Malone u. Lepper 1987].

## 3.3 Computerbasierte Gamification

Aus *Game* leitet sich der Begriff *Gamification* ab. Der britische Spieleentwickler Nick Pelling verwendete diesen Begriff 2003 als Erster im heute üblichen Sinn. Ab etwa 2010 setzte sich der Begriff durch [Google 2017] und wurde vor allem im Marketingkontext breit verwendet. Bei einer Umfrage im Jahre 2012 ging eine Mehrzahl der befragten Internet-Expertinnen und -Experten davon aus, dass Gamification auch in Zukunft eine wesentliche Rolle spielen dürfte [Anderson u. Rainie 2012]. Das Marktforschungsunternehmen Gartner bestätigt die prognostizierte hohe Bedeutung von Gamification für Wirtschaftsunternehmen in naher Zukunft [Gartner 2011, 2013, 2014]. Gemäß verschiedenen Trend-Reports von Horizon dürfte Gamification von 2014 bis etwa 2020 einer der bedeutendsten Trends im Zusammenhang der Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) in Bildungsettings werden [The New Media Consortium 2014a, c, b, 2015].

### 3.3.1 Begriff und Wesen von Gamification

Mit verbreiteterer Verwendung des Begriffs begannen auch Forscher sich mit dem Phänomen auseinanderzusetzen. Die Überlegungen von Deterding u. a. [2011] resultierten in der heute wohl meistzitierten Definition:

*„[Gamification is] the use of design elements characteristic for games in non-game contexts.“*

Es geht bei Gamification im Unterschied zu einem Spiel nicht um eine eigenständige Einheit [Kapp u. a. 2013], sondern um einen Prozess, bei dem ein bestehendes System, das kein Spiel ist, um spieltypische Elemente ergänzt oder das System so umgebaut wird, dass es spielerischer erscheint. In einer leicht unterschiedlichen Definition betonen Werbach u. Hunter [2012, S. 26], dass bei diesem Prozess nicht nur spieltypische Elemente in nicht-spielerischen Kontexten übernommen werden, sondern auch die Techniken und das Handwerk von Game Designern:

*„[Gamification is] the use of game elements and game-design techniques in non-game contexts.“*

Bereits vor 2010 hatte es Bemühungen gegeben, Systeme nach dem Vorbild von Spielen motivierend und Spaßig zu gestalten. Damals umschrieb man solche Vorhaben mit Formulierungen wie „Ausschöpfung des Potentials von Video-Spielen“ oder ähnlich [Werbach u. Hunter 2012].

Der Begriff „Gamification“ entstand zu einer Zeit, in der Computer und das Internet von großer Bedeutung sind. Diese Technologien bieten ein erweitertes Repertoire an spielerischen Möglichkeiten. Besonders die Verknüpfung mit der Rechnerleistung von Computern und mit den Millionen über das Internet vernetzten Menschen machen Gamification attraktiv. Im Internet können Highscore-Listen, Punktestände und Abzeichen (Badges) verwaltet und dargestellt werden. Nutzende aus aller Welt können sich miteinander messen oder zusammenarbeiten. Mit Sensoren oder GPS lassen sich Punktelisten, Badges und ähnliches sogar mit Produkten verknüpfen. Wer beispielsweise einen Nike+-Schuh [Nike 2015] mit eingebautem Sender trägt, kann die Aktivität mit diesem Schuh erfassen, mit einer App für Smartphones verwalten und die persönliche Leistung über das Internet mit Freunden vergleichen. Die Leistungen können in sozialen Netzwerken angezeigt und verknüpft werden.

[Werbach u. Hunter 2012] unterteilen die spieltypischen Elemente, die im Kontext von Gamification in spielfremde Umgebungen eingebracht werden können, in Komponenten, Mechaniken und Dynamiken. Die Komponenten sind die konkreten Bausteine, die für Gamification genutzt werden können, beispielsweise Badges, Punkte, Levels und Quests. Mechaniken sind Prozesse, welche die Handlung im gamifizierten System vorwärts treiben. Beispiele sind Herausforderungen, Kooperationen, Wettbewerbe oder Belohnungen. Dynamiken sind übergeordnete Aspekte wie Einschränkungen, Fortschritte, Storylines und Beziehungen. Das Zusammenspiel solcher Elemente erzeugt letztlich Anreize, in einer bestimmten Art und Weise mit dem gamifizierten System umzugehen.

Die Einteilung von Werbach und Hunter basiert auf der Arbeit von Hunicke u. a. [2004], die das MDA Framework erstellten. MDA meint die drei Bestandteile *Mechanics*, *Dynamics* und *Aesthetics*. Mechaniken korrespondieren mit Werbach/Hunters Komponenten, Dynamiken mit Werbach/Hunters Mechaniken und Ästhetik beschreibt die emotionale Stimmung, die die Interaktion mit dem Spiel bei den Spielenden auslöst.

Fuchs [2014] versteht unter Gamification in Analogie zu englischsprachigen Begriffen wie *Globalization*, *McDonaldization*, *Americanization*, etc, einen gesamtulturellen Prozess, einen gesellschaftlichen Wechsel hin zu einer spielerischeren Welt. Er sieht das 21. Jahrhundert ähnlich wie das 18. Jahrhundert als spielerische Ära.:

*„Today we see ubiquitous availability, transplanetary distribution channels, and an acceptance of computer games that transcends class and social group, and games no longer belong to any age group, ethnicity, gender, or subculture.“*

[Fuchs 2014, S. 132]

Trotz der durchaus einsichtigen Auslegung des Begriffs durch Fuchs, bezieht sich Gamification im Folgenden auf die gängige Auslegung gemäß Deterding et al. resp. Werbach und Hunter.

Spiele werden typischerweise freiwillig gespielt. Game Designer, welche die Spiele konzeptuell entwickeln, haben keinerlei Möglichkeit, Menschen zu zwingen, ihre Spiele zu spielen. Ihre einzige Möglichkeit, Menschen für ihr Spiel zu begeistern, sind packende, immersive Spieleigenschaften. Deshalb sind bei Spielen die einzelnen Elemente so gewählt und aufeinander abgestimmt, dass die Spielenden Spaß haben. Entscheidend ist ein motivierendes Spielerlebnis.

Ähnliches gilt für gamifizierte Systeme. Auch dort soll den Nutzenden ein spielerisches, motivierendes Umfeld geboten werden. Allerdings gilt es bei Gamification noch Ziele zusätzlich zum Spaß im Auge zu halten. Das Design des zu gamifizierenden Systems ist deshalb anspruchsvoller zu entwickeln als jenes von Spielen, da nicht nur auf Elemente abgestützt werden kann, die Spaß bereiten [Manrique 2013].

Typischerweise sollen mit den motivierenden Elementen Anreize gesetzt werden, um diese zusätzlichen Ziele zu erreichen. Ein bekanntes Beispiel stammt von der Initiative „The Fun Theory“ von Volkswagen. Menschen haben oft die Wahl, eine Rolltreppe oder eine Treppe zu benutzen. Aus Gründen der Fitness wäre die Treppe sinnvoller, doch die bequemere Rolltreppe ist verlockender. Im Rahmen der Volkswagen-Initiative wurde eine Rolltreppe zu einem Piano umgebaut und das Treten auf eine Treppenstufe erzeugte einen Ton. Mit diesem Umbau machte das Treppensteigen mehr Spaß und gemäß der Aussage der Initiative benutzten 66% mehr Personen als üblich die Treppe [Volkswagen 2009].

Gamification kann bei allen Systemen verwendet werden, die selbst kein Spiel sind, die aber sinnvoll spielerischer, lustvoller gestaltet werden könnten. Dies kann etwa bei langweiligen, stereotypen Aufgaben der Fall sein oder bei Tätigkeiten, bei denen zumindest ein „innerer

Schweinehund“ überwunden werden muss, etwa beim Treppensteigen. Werbach u. Hunter [2012] weisen darauf hin, dass ein spielerisches, also lockeres und unverkrampftes Umfeld aber auch dazu beitragen könne, emotionale Bindungen zu festigen, Kreativität zu fördern, produktive Zusammenarbeit zu erleichtern und individuelle Fähigkeiten auszuleben.

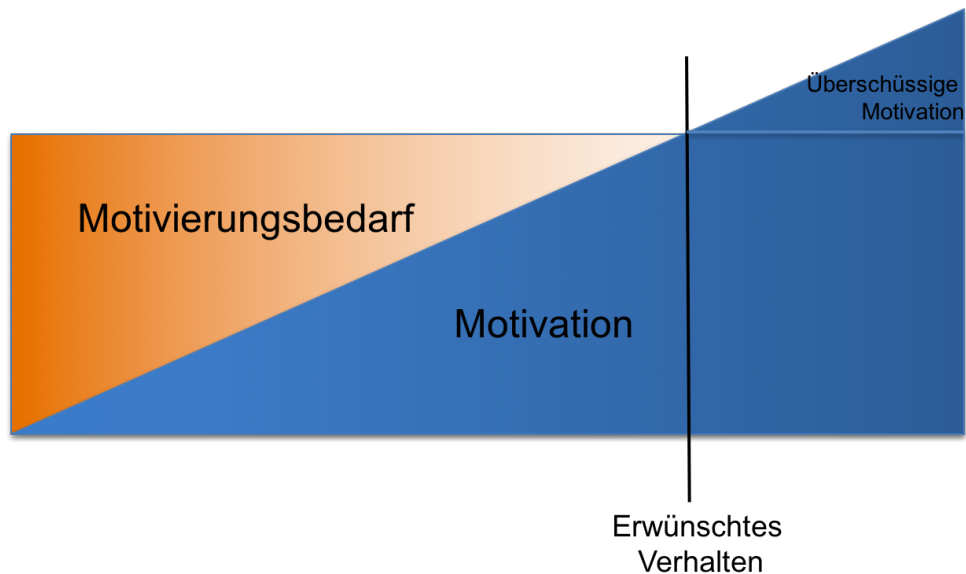


Abbildung 3.3: Motivierungsbedarf für ein bestimmtes gewünschtes Verhalten

Bei Motivierung kann zwischen punktueller und längerfristiger Motivierung unterschieden werden (s. Abbildungen 3.3, 3.4 und 3.5). Von punktueller Motivierung kann dann gesprochen werden, wenn jemand für ein gewünschtes Verhalten immer wieder neu motiviert werden muss. Beispielsweise merkt eine Lehrperson, dass gewisse Schülerinnen und Schüler ihre Hausaufgaben nur erledigen, wenn sie benotet werden. Oder eine Fluggesellschaft kann ihre Flugzeuge nur auslasten, wenn sie Rabatte auf Flüge gewährt.

Sowohl das Hausaufgaben-Beispiel wie auch das Beispiel der Fluggesellschaft zeigen, dass punktuelle Motivierung längerfristig schlecht funktioniert. Die Lehrperson wird es leid, ihre Schülerinnen und Schüler ständig antreiben zu müssen. Die Fluggesellschaft kann oder will sich längerfristig die verbilligten Tarife nicht leisten.

Bei längerfristiger Motivierung werden die Motivierungs-Maßnahmen direkt in das betreffende System integriert, so dass die Motivation innerhalb des Systems von Beginn an höher ist. Bei den Hausaufgaben könnten dies Herausforderungen mit Rätselcharakter sein, die gegeneinander gespielt werden. In der Flugbranche sind Programme zum Sammeln von Flugmeilen erfolgreich, bei denen die Vielflieger im Status steigen und durch spezielle An-



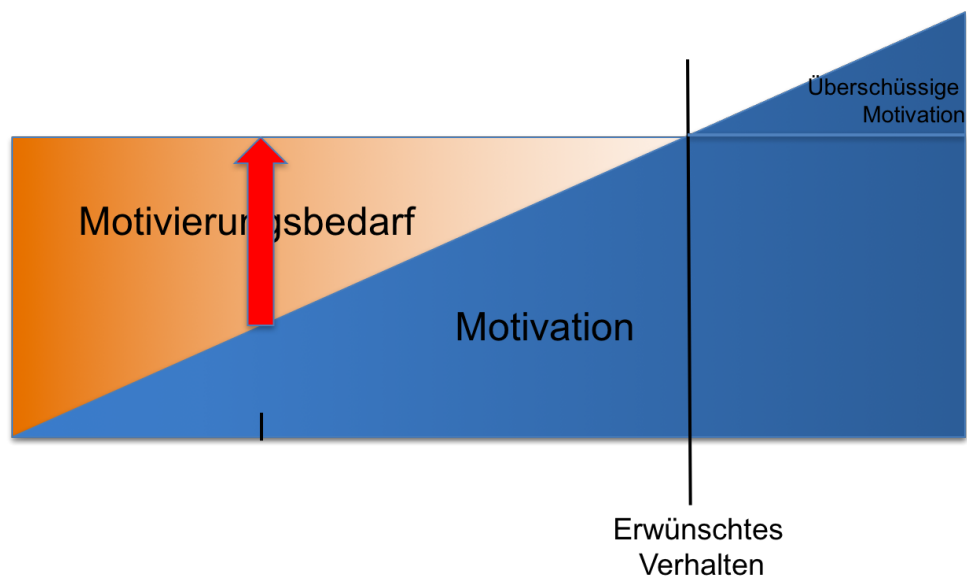


Abbildung 3.4: Punktueller Motivierung für ein bestimmtes Verhalten

gebote belohnt werden [Schrape 2014]. Diese Systemintegration der Motivation kann als Gamification betrachtet werden.

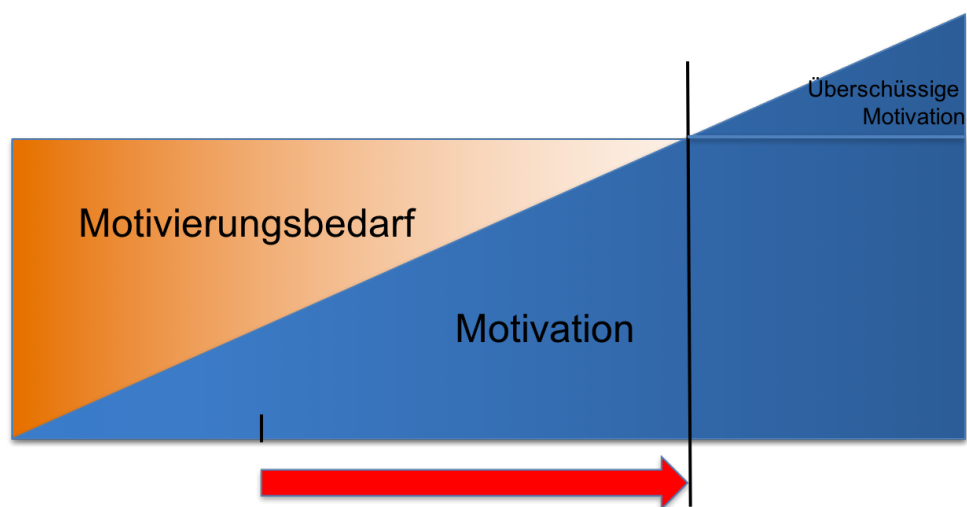


Abbildung 3.5: Längerfristige Motivierung für ein bestimmtes Verhalten

Abgeleitet von der *Organismic Integration Theory* können Menschen motiviert werden durch 1) Belohnungen und Bestrafungen, 2) gesteigerten Status 3) gesteigerte Identifikation mit einer Handlung und 4) durch gesteigerte Selbstbestimmung und Spaß. Analog dazu können die möglichen Gamification-Maßnahmen in vier Kategorien unterteilt werden (s. Abbildung 3.6):

- Belohnungs-Gamification
- Status-Gamification
- Identifikations-Gamification
- Selbstbestimmungs-Gamification

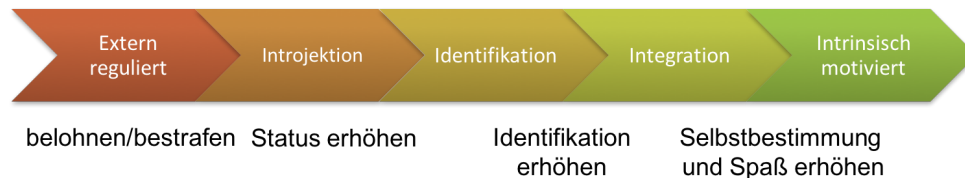


Abbildung 3.6: Gamification-Maßnahmen angelehnt an die Motivationskala von Ryan und Deci [Ryan u. Deci 2000]

- **Belohnungs-Gamification.** Die vermutlich einfachste Form von Gamification ist das Hinzufügen von Belohnungen in Form von Punkten und Auszeichnungen (Badges). Solche Maßnahmen lassen sich meist ohne großen Aufwand umsetzen. Deren Anreize sind jedoch noch stark extern reguliert. Diese Art von Gamification finden sich oft zur Kundenbindung. Beispielsweise erhalten Konsumenten beim Einkauf in einem Geschäft eine Sammelkarte in der jeder Einkauf mit einem Stempel eingetragen wird. Bei einer vollen Karte gibt es eine Belohnung in Form von Rabatten. Auch Bestrafungen fallen in diese Kategorie, gelangen bei Gamification aber nur selten zur Anwendung. Pink [2010] macht geltend, dass Belohnungen und Bestrafungen bei Routinetätigkeiten gut funktionieren würden, nicht aber bei Tätigkeiten, die Problemlösekompetenzen erfordern. Dies sei so, weil diese extrinsischen Anreize keine intrinsische Motivation unterwandern könnten, da diese bei solchen Tätigkeit üblicherweise nicht vorhanden sei. Elemente der Belohnungs-Gamification sind Punkte, Badges oder Sammelobjekte.
- **Status-Gamification.** Oft verwendet sind auch Maßnahmen, mit denen der Status der Nutzenden erhöht wird. Dies kann ganz einfach sein, indem eine Schülerin oder ein Schüler sich für eine Woche als „Wandtafelchefin“ oder „Wandtafelchef“ bezeichnen darf. Fluggesellschaften haben die Status-Aufwertung perfektioniert. Vielflieger erhalten ausgefeilte Angebote wie kostenlose Upgrades zur ersten Klasse bei Flügen, Zugang zu speziellen Wartebereiche an Flughäfen und vieles mehr. Durch diese für alle sichtbar bevorzugte Behandlung werden die Vielflieger von den anderen Fluggästen abgehoben. Die Kundenbindung zur jeweiligen Fluggesellschaft ist hoch, da

andere Fluggesellschaften den speziellen Status dieser Vielflieger nicht anerkennen [Schrabe 2014]. Der persönliche Status ist nur in einem bestimmten sozialen Umfeld bedeutend. Diese Art Motivation kann folglich auch gesteigert werden, indem das Zugehörigkeitsgefühl zu der relevanten Gemeinschaft gefördert wird. Elemente der Status-Gamification sind öffentlich ausgewiesene Anerkennungen jeglicher Art (Ranglisten, Avatare, Level, etc.), hierarchisierende Wettkämpfe und Kooperationsformen oder kontrollierende Rückmeldungen.

- **Identifikations-Gamification.** Der Wert einer Handlung liegt in der Handlung selbst. Von außen kann der Wert nicht verändert werden. Aber von außen kann die Beziehung des Individuums zum Wert einer Handlung verändert werden, indem der Wert einer Handlung betont oder im entscheidenden Moment an ihn erinnert wird (s. Abbildung 3.7).

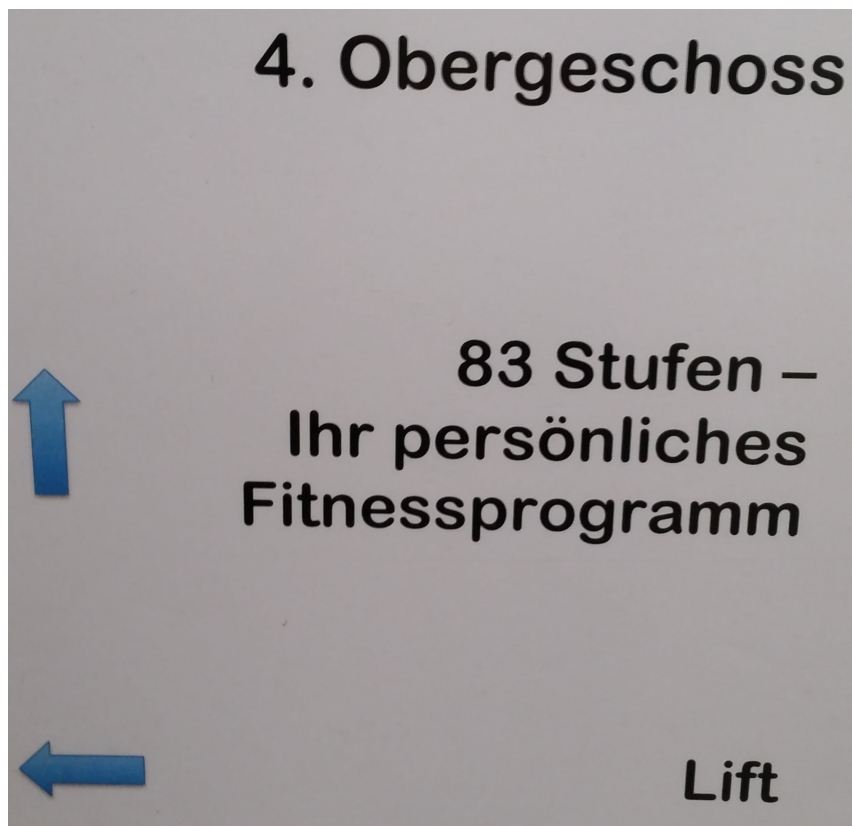


Abbildung 3.7: Hinweisschild im Parterre eines Gebäudes auf eine Arztpraxis im 4. Obergeschoss

Das kann durch visuelle oder auditive Effekte geschehen, durch die Art, wie ein Element positioniert oder wie es im Verhältnis zu anderen dargestellt wird. Eine hohe virtuelle Belohnung kann die Wichtigkeit einer Handlung verglichen mit anderen

hervorheben. Weiter kann die Identifikation durch eine stärkere emotionale Involvement erhöht werden. Das kann etwa mit einer direkten namentlichen Ansprache und durch eine Storyline erreicht werden. Nutzende des gamifizierten Systems können in die Rolle einer Figur einer Geschichte versetzt werden und diese entsprechende Perspektive einnehmen. Identifikations-Gamification kommt häufig bei Aktionen von Umweltschutzorganisationen zum Einsatz. Beispielsweise wird visualisiert, wie viele Bäume durch eine Handlung gerettet wurden.

- **Selbstbestimmungs-Gamification.** Die vierte Form von Gamification dürfte die anspruchsvollste sein. Je näher die extrinsische Motivation auf der Selbstbestimmungs-Skala bei der intrinsischen steht, desto selbstbestimmter handeln Menschen. Sollen mit Gamification diese Motivations-Stufen erreicht werden, muss die Selbstbestimmung des Zielpublikums erhöht werden. Das steht im Konflikt mit den Vorstellungen der gamifizierenden Instanz, die Anreize für ein bestimmtes Verhalten setzen will, also selbst Ziele erreichen will. Zum einen muss das System Nutzenden hohe Freiheiten gewähren. Zum anderen muss die Tätigkeit selbst interessant gestaltet werden, damit sie auch freiwillig erledigt wird. Die Tätigkeit muss Spaß bereiten und die Nutzenden herausfordern. Verdeutlichen lässt sich dies am Beispiel Hausaufgaben. Aus Sicht der Lehrperson erledigen Schülerinnen und Schüler die Hausaufgaben im besten Fall aus freien Stücken. Dies würde bedeuten, dass die Hausaufgaben in Konkurrenz stehen zum reichhaltigen Unterhaltungsangebot, das Jungen zur Verfügung steht. Das ist nur bei herausfordernden Aufgaben der Fall, die Spaß bereiten. Sie müssen nicht genauso viel Spaß bereiten wie eine fesselnde TV-Serie oder ein packendes Computerspiel, da Jugendliche etwa bei der Identifikations- und Integrations-Form der extrinsischen Motivation auch den Wert der Hausaufgabe für ihre berufliche Zukunft mit berücksichtigen. Trotzdem muss der Spaßfaktor entscheidend sein, um Schülerinnen und Schüler zu bewegen, die Hausaufgaben freiwillig zu lösen.

Ein anderes Beispiel dieser Kategorie ist die erwähnte Piano-Treppe. Weder werden dabei die Rolltreppennutzenden bestraft noch die Treppensteigenden belohnt. Auch der Status der Treppensteigenden bleibt sich gleich. Stattdessen wurde die Tätigkeit des Treppensteigens selbst lustvoller gestaltet. Elemente der Selbstbestimmungs-Gamification sind Herausforderungen, Wahlfreiheiten, Überraschungen und Unvorhergesehenes, Anregung der Neugierde und der Fantasie, nicht statusgetriebene Kooperation und Wettkämpfe oder informative Rückmeldungen.

In Tabelle 3.3 sind die vier Gamification-Arten mit Beispielen von Elementen und je einem

Tabelle 3.3: Gamification-Framework mit Beispielen von Spiel-Elementen und je einem Beispielszenario

	Belohnungs-Gamification	Status-Gamification	Identifikations-Gamification	Selbstbestimmungs-Gamification
<b>Methode</b>	Belohnung/Bestrafung	Status erhöhen	Identifikation erhöhen	Selbstbestimmung und Spaß erhöhen
<b>Elemente</b>	Punkte, Badges, Sammelobjekte	Ranglisten, Avatare, Levels, Privilegien, Badges, Fortschrittsanzeige, Rückmeldungen	Visualisierungen, Sound-Effekte, Hierarchisierung von Aktivitäts-Möglichkeiten, Storyline	Anregung der Neugierde und Fantasie, freie Wahl, Herausforderungen, Überraschungen, statusfreie Kooperationen und Wettkämpfe
<b>Beispiel-Szenario</b>	Punkte pro gekaufter Pizza, Xte Pizza kostenlos.	Vielfliegerprogramm	Visualisierung von guten Taten bei Umweltschutz-Kampagne	Treppe, die zu einem Piano umgebaut wurde

Beispielszenario gelistet.

Etliche spieltypische Elemente können je nach Kontext mehreren Gamification-Kategorien zugeordnet werden. Beispielsweise Badges können als Belohnung konzipiert sein, wie auch als Statussymbol. Kooperationen und Wettkämpfe können hierarchisierend sein und somit Einfluss nehmen auf den Status, sie können das Wir-Gefühl und somit die Identifikation erhöhen, sie können aber auch Spaß bereiten und die Selbstbestimmung erhöhen.

In den ersten drei Kategorien werden die spieltypischen Elemente in der Regel additiv zu einem bestehenden, zu gamifizierenden System hinzugefügt. Es geht darum, ein bestehendes System attraktiver zu machen durch extrinsische Motivationsfaktoren. Selbstbestimmungs-Gamification hingegen zielt auf die Selbstbestimmung der Nutzenden ab. Ein System soll so attraktiv sein, dass es freiwillig genutzt wird. Das kann vielfach durch eine echte Systemveränderung erreicht werden. Selbstbestimmungs-Gamification ist oft schwierig umzusetzen und benötigt mehr Fantasie – wie etwa das Beispiel der Piano-Treppe zeigt. Punkte und Badges bei der Belohnungs-Gamification hingegen lassen sich leicht hinzufügen.

Mit Gamification kann also die intrinsische Motivation erhöht werden [Banfield u. Wilkerson 2014]. In den meisten Fällen gelangt jedoch eine Kombination von spieltypischen Elementen zum Einsatz, die mehrere der vier Gamification-Kategorien tangiert. Der Grund dafür sind oft bereits vorhandene überlagernde extrinsische Motivations-Anreize des zu gamifizierenden Systems, die nicht umgangen werden können. Beispielsweise müssen Lehr-

personen in vielen Kontexten Zeugnisnoten setzen, die für die Übergänge zu höheren Schulstufen wirksam sind. Diese Systemkomponenten sind deutlich extrinsisch motivierend.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass für eine zunehmende Anzahl an beruflichen Tätigkeiten mit hohem Anteil an benötigter Kreativität und an Problemlösetätigkeit besonders Selbstbestimmungs-Gamification von Bedeutung sein dürfte. Aus Sicht der *Organismic Integration Theory* von Ryan und Deci kann sinnvolle Gamification als Maßnahme gesehen werden, um die Selbstbestimmung systemisch zu erhöhen und so die Motivation stärker in Richtung der intrinsischen Motivation zu verschieben. Hingegen kann Belohnungs-Gamification der Kreativität schaden. Belohnungs- und Status-Gamification können aber verwendet werden, um das Engagement bei nicht begehrten Aufgaben zu erhöhen, auf die nicht verzichtet werden kann. Auch können Belohnungs- und Status-Gamification hilfreich sein, um die Aufmerksamkeit zu fokussieren und die wahrgenommene Dauer zu verkürzen [Kapp u. a. 2013].

Für Gamification-Vorhaben scheinen jene Maßnahmen hilfreich, die bei mangelnder Motivation ansetzen und nicht bei bereits vorhandener. Dies ist bei Gruppen mit unterschiedlicher Basis-Motivation, beispielsweise Schulklassen, allerdings schwierig. Motivationale Interventionen müssen deshalb gut durchdacht sein, um eine Korrumpierung zu vermeiden. Je näher mit einer Intervention an die die intrinsische Motivation herangekommen werden kann, desto weniger entsteht die Gefahr, bestehende höhere Motivation zu überlagern.

#### 3.3.2 Kritik an Gamification

Mit steigender Verbreitung von Gamification wird auch die Kritik an diesem Ansatz lauter. „*Gamification is Bullshit*“ des Game Designers Ian Bogost ist wohl der bekannteste Aufsatz, der sich kritisch mit Gamification auseinandersetzt. Bogost meint mit *Bullshit* Unehrlichkeit. Genau dies wirft er Vertretern besonders aus dem Marketing vor, die ihr bestehendes System um Punkte ergänzen und dies dann als Gamification – also als spielähnlich – bezeichnen. Durch eine solche Praxis werde das System selbst nicht geändert und folglich auch nicht lustvoller und spielähnlicher [Bogost 2011a].

Ähnlich argumentiert Margaret Robertson [2010], auch sie eine Game Designerin:

*„What we’re currently terming gamification is in fact the process of taking the thing that is least essential to games and representing it as the core of the experience.“*

Robertson bemängelt, dass die meisten Gamification-Projekte ausschließliche Punkte und Abzeichen von Spielen übernehmen und die komplexeren Mechaniken, die bedeutungsvolle Wahlmöglichkeiten eröffnen, beiseite lassen. Spiele würden außerdem die Möglichkeit bieten, zu scheitern oder die Herausforderung erfolgreich zu meistern. All dies vermisst sie bei den meisten Gamification-Projekten

Bogost und Robertson assoziieren den Begriff Gamification also mit Belohnungs- und Status-Gamification. Dies dürfte darin geschuldet sein, dass die Steigerung der Selbstbestimmung durch gezieltes Anbieten von bedeutungsvollen Wahlmöglichkeiten und durch Elemente, die die Handlung spaßig machen, in den meisten Gamification-Projekten fehlt. Sich eine Lösung wie das Treppen-Piano zu überlegen, ist anstrengend und zeitraubend. Der Griff nach Punkten und Ranglisten ist entsprechend reflexartig. Bogost und Robertson stören sich deswegen an ihrer Meinung nach falschen Begriff Gamification. Dieser Begriff suggeriere einen Prozess, der ein System spielähnlich macht. Dies verneinen sie für die meisten Gamification-Projekte. Als Alternativen für Prozesse, die sich zur Belohnungs- und Status-Gamification verorten lassen, in denen also nur Wertungsmechanismen von Spielen übernommen werden [Nicholson 2012], schlagen sie Begriffe wie *Pointsification* [Robertson 2010] oder *Exploitationware* [Bogost 2011b] vor.

Dennoch nehmen Punkte und ähnliche Elemente bei Regelspielen wichtige Funktionen ein, wie etwa auch Robertson [2010] erwähnt. Selbst als alleiniges Element können sie positive Auswirkungen haben auf die Motivation, beispielsweise bei eher langweiligen Aufgaben wie dem Verschlagworten von Bildern [Mekler u. a. 2013]. Das System nähert sich dann aber nicht stark an ein Spiel an und so lässt sich streiten, ob der Begriff Gamification hierzu treffend ist. Nicholson [2012, S. 227] schlägt deshalb als Definition von sinnvoller Gamification vor:

*„Meaningful gamification is the integration of user-centered game design elements into non-game contexts.“*

In Analogie zur Annahme, dass der Unterschied von Regelspielen (*Game*) zu freien Spielen (*Play*) einzig im fehlenden Wertungsmechanismus besteht, schlägt Nicholson für Gamification-Maßnahmen, die gänzlich ohne Wertungsmechanismen auskommen, den englischsprachigen Begriff *Playification* vor [Nicholson 2012].

Immer mehr Personen, die sich mit der spielerischeren Gestaltung eines Systems beschäftigen, weichen aufgrund des kritikbehafteten Begriffs Gamification auf alternative Begriffe

aus wie *Productivity Games*, *Surveillance Entertainment*, *Funware*, *Playful Design*, *Gameful Design*, *Behavioral Games*, *Game Layer*, *Applied Gaming* oder *Ludification* [Deterding u. a. 2011; Raessens 2006]. Nicht immer meinen diese Begriffe exakt dasselbe wie Gamification in der Definition von Sebastian Deterding. So meint *Gameful Design* das Endprodukt, also das durch Gamification geänderte System, während unter Gamification der Prozess des Änderns zu verstehen ist.



# 4

## Spielbasierte Lehr- und Lernansätze

Vor allem beim informellen kindlichen Lernen, aber auch in formalen Lernsettings nimmt das spielerische Lernen eine bedeutende Rolle ein. In jüngerer Vergangenheit bieten sich mit Computerspielen neue Möglichkeiten für die Nutzung des spielerischen Potenzials in der Schule. In der Folge werden drei mögliche Arten besprochen [Isaacs 2015; Thanekar 2015], wie aus Spielen ein Mehrwert für das Lernen im schulischen Kontext gewonnen werden kann:

- *Game-based Learning* mit *Serious Games*: *Game-based Learning* meint das Lernen mithilfe von Spielen. Typischerweise sind dies speziell auf einen Lernkontext zugeschnittene Spiele, also Lernspiele. Losgelöst vom spielerischen Kontext wird oft von *Serious Games* gesprochen, Spielen mit einem zusätzlichen „ernsthaften“ Ziel.

- *Game-based Learning* mit kommerziellen Spielen: Eine besondere Form von Game-based Learning ist das Lernen mit handelsüblichen „richtigen“ Spielen. In frühen Schulstufen gelangt vielleicht ein Memory-Spiel zum Einsatz, zum Thema Wirtschaft wird Monopoly oder SimCity gespielt oder in Informatik werden Schaltungen in Minecraft modelliert.
- Gamification im Bildungswesen: Im Unterschied zu *Serious Games* wird bei gamifiziertem Unterrichtskontext nicht mit Spielen gelernt, sondern das Unterrichtssetting selbst wird spielerischer gestaltet. Anstelle eines ganzen Spiels gelangen lediglich ausgewählte spieltypische Elemente zum Einsatz.

Zuerst beschäftigt die Frage, aus welchen Gründen spielerische Lernsettings überhaupt erstrebenswert sein könnten.

### 4.1 Argumente für spielerische Lernsettings

Spiel ermöglicht Kindern und Jungtieren Erfahrungen bei einer Tätigkeit zu machen, die einerseits Spaß bereitet und zweitens wichtige Erfahrungen zulässt für das Erwachsenenalter, ohne die oft ernsten Konsequenzen desselben. Dank Balgerei kann das Körpergefühl trainiert werden ohne wirkliche Verletzungsgefahr. Mit Schach können taktisch-strategische Kompetenzen geübt werden, die vielerorts von Nutzen sind [Groos 1922]. Weiter kann das Spielen dazu dienen, eine Aktivität so lange zu üben, bis sie beherrscht wird. Anschließend kann die Aktivität variiert werden, um so neues zu entdecken. Nicht zuletzt dient das Spielen auch therapeutischen Zwecken, um einschneidende Erlebnisse oder herausfordernde Lebenssituationen zu verarbeiten [Elkind 2007]. So gesehen verfolgen Spiele im jungen Alter immer einen Zweck [Huizinga 1997].

[Pellegrini u. Smith 1998] unterteilen körperliche Spielübungen im Kindesalter in mehrere Kategorien und schreiben den Spielarten folgende positiven Auswirkungen zu:

- Rhythmische Stereotypen im Kleinkindalter würden die Kontrolle über die motorischen Funktionen fördern.
- Übungsspiele würden im Vorschulalter Ausdauer und Kraft und nebenbei kognitive Fähigkeiten fördern.

- Raufereien würden im späten Vorschul- und frühen Schulalter die Fähigkeit schulen, die Stärke von anderen einschätzen zu können. Diese Art des Spiels trete v.a. bei Knaben auf.

Im letzten Kapitel wurde Piagets Einteilung von Spielen in Übungsspiele, Symbolspiele und Regelspiele vorgestellt. Ähnlich wie Pellegrini und Smith betont Piaget die Wichtigkeit des Spielens für das Lernen und teilt sie in eine zeitliche Abfolge ein: Im Alter von wenigen Monaten würden Babys mit den Übungsspielen beginnen und zum Beispiel versuchen, ein Objekt zu bewegen. Mit etwa zwei Jahren würden die Rollenspiele dazustoßen, in denen die Kinder einem Objekt, zum Beispiel einer Puppe, eine Rolle zuweisen. Und mit etwa sieben Jahren würden Kinder mit Regelspielen beginnen [Piaget 1969].

Die Beispiele von Pellegrini und Smith sowie jene von Piaget zeigen die Wichtigkeit des natürlichen, freien Spielens für die Entwicklung der Kinder. Der Evolutionspsychologe Peter Gray versteht unter freiem Spielen das von Erwachsenen nicht beaufsichtigte und nicht kontrollierte Spielen.

*„Free play is nature’s means of teaching children that they are not helpless.  
[...] Free play is also nature’s means of helping children discover what they love.“*

[Gray 2013, S. 17-18]

Laut Gray bewegte sich im Laufe der europäischen Kulturgeschichte Arbeit und Lernen immer weiter weg vom Spielen. Bei Jäger- und Sammlerkulturen gäbe es kaum Unterschiede zwischen Arbeiten, Lernen und Spielen. Die Jagd und das Sammeln sei sehr spielerisch, das Lernen erfolge meist bei diesen Tätigkeiten oder bei spielerischen Vorformen. Beim Wandel von Jäger- und Sammlerkulturen zu Ackerbau- und Viehzuchtgesellschaften gehe ein Großteil des spielerischen Charakters durch die Zunahme von Routineanteilen verloren [Csikszentmihalyi 1992; Gray 2013; Radoff 2011] und die Industrialisierung setzte diesen Trend noch verstärkt fort. Bei vielen industrialisierten Tätigkeiten sind Routinetätigkeiten vorherrschend, die von ihrem Wesen her gegensätzlich zum Spiel sind. Und auch zwischen Lernen und Spielen tat sich zunehmend eine Kluft auf. Einerseits ging die Zeit für das kindliche freie Spielen zurück und andererseits entspricht das Lernen im formalen Rahmen ebenfalls kaum mehr spielerischen Kriterien.

Peter Gray untersuchte die Zusammenhänge von Spielen, Lernen und Arbeiten im historischen Kontext genauer. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts hätte die Zeit für unkontrolliertes

Spielen in den USA zuerst zugenommen. Als Grund vermutet Gray die abnehmende Bedeutung von Kinderarbeit. Seit Mitte des 20. Jahrhunderts nimmt die Zeit für unkontrolliertes freies Spielen aber merklich ab [Gray 2011, 2013; Renz-Polster 2014]. In Deutschland sank der Anteil der 6-13-Jährigen, die täglich draußen spielten, alleine zwischen 1990 und 2003 von rund drei Vierteln auf unter 50 Prozent. Ein Grund dürfte sein, dass die Anzahl Kinder in Deutschland seit der Nachkriegszeit stark gesunken ist, auf rund einen Drittel. Andere westliche Länder entwickelten sich ähnlich [Elkind 2007]. Somit stünden auch die Chancen viel geringer, sich ungeplant draußen zum Spielen treffen zu können. Als weiterer Grund stehen Videospiele in Verdacht. Dies scheint sich jedoch nicht zu erhärten. Gray nennt Erhebungen bei Kindern, die sowohl draußen wie auch mit Videospiele frei spielen konnten. Diese Kinder taten beide Spielformen ausgewogen, Videospiele verdrängten also freie Spiele nicht. Vielmehr ging das Videospiele zu Lasten des Fernsehkonsums. Laut einer von Gray zitierten niederländischen Studie spielten Kinder mit eigenem TV-Gerät oder Computer im Zimmer sogar mehr draußen als Kinder, die weder das eine noch andere im Zimmer hatten. Möglicherweise könnte die steigende Kontrolle der Kinder durch die Erwachsenen Kinder vermehrt in den unüberwachten virtuellen Raum treiben, so Grays Vermutung. Die Vermutung wird gestützt durch Umfragen bei Kindern. Auf die Frage, was sie an Spielen mögen, dominierten Antworten wie Freiheit, Selbstbestimmung und Kompetenz [Gray 2013]. Die Game Designerin Jane McGonigal bestätigt diese Vermutung:

*„In today’s society, computer and video games are fulfilling genuine human needs that the real world is currently unable to satisfy. Games are providing rewards that reality is not.“*

[McGonigal 2011, Kindle Book Location 168]

Im Detail vermutet Gray [2011, 2013] zwei weitere Hauptgründe für die Abnahme des unkontrollierten, freien Spielens: Erstens würden viele Eltern ihre Kinder immer mehr kontrollieren und behüten. Laut dem amerikanischen Kinderpsychologen David Elkind könnte das im Zusammenhang stehen mit der gesunkenen Anzahl Kinder, die Eltern – aus Sicht der USA – durchschnittlich haben:

*„Parents with fewer children are more emotionally invested in each child. They have more time for each child and consequently get more involved in each child’s education, social life, and extracurricular activities. They take each child’s successes and failures to heart and feel responsible for them. Overinvestment in our children can lead to a kind of intrusiveness in our children’s lives.“*

[Elkind 2007, S. 69]

Und zweitens würden Kinder immer Zeit im ebenfalls kontrollierten Umfeld der Schule verbringen, dies aufgrund der früheren Einschulung und aufgrund der steigenden Anzahl Unterrichtsstunden. Zusätzlich stieg die Zeit, die Kinder für Hausaufgaben aufwenden mussten. 1997 verbrachten Kinder im Alter von 6-8 Jahren in den USA durchschnittlich 18% mehr Zeit in der Schule, 145% länger beim Hausaufgaben machen und 168% länger beim Einkaufen mit den Eltern als 16 Jahre zuvor. Im selben Zeitraum sank die Zeit für das Spielen drinnen wie draußen um ein Viertel. In den nächsten sechs Jahren bis 2003 stieg die Zeit, die Kinder mit Hausaufgaben verbrachten, nochmals um ein Drittel und die Zeit zum Spielen sank um weitere 7%.

Gray sieht diese Entwicklung kritisch. Freies Spielen sei kaum mehr möglich. Stattdessen bestimme die Schule immer mehr, was für die Kinder wichtig sei und was diese lernen müssten. Wichtiges würde durch Schulnoten verankert, alle anderen Aktivitäten der Kinder müssten zurückstehen und würden implizit herabgewürdigt:

*„Free play doesn't count because it's just play; there's no place for it on a college application.“*

[Gray 2013, S. 10]

Weniger Zeit für freies Spielen bedeutet laut Elkind weniger Möglichkeiten für kindliche Innovationen und Erfindungen [Elkind 2007]. Kinder würden vielfach „überprogrammiert“. Diese könne sich in physischen Symptomen wie Magen- oder Kopfschmerzen niederschlagen.

Der Psychologe Gray [2011, 2013] zitiert mehrere Studien, die Aussagen zum Wohlbefinden von Kindern machen, u.a. eine, die nach dem *Minnesota Multiphasic Personality Inventory* durchgeführt wurde und die Ergebnisse von 1948 und 1989 miteinander verglich. Gray selektierte einige Punkte, bei denen sich die Prozentwerte der Antworten der befragten 14-16-Jährigen am stärksten verschoben (s. Abbildung 4.1).

Diese teilweise frappanten Unterschiede im Wohlbefinden steht laut der US-Vereinigung der Kinder- und Jugendmediziner, der *American Academy of Pediatrics*, in direktem Zusammenhang zur deutlichen Abnahme des freien Spiels. Die Vereinigung schlägt deshalb Alarm und weist auf die Wichtigkeit des freien Spiels hin [Renz-Polster 2014].

In einer Studie wurden 800 Schülerinnen und Schüler zu zufälligen Zeitpunkten nach ihrem momentanen Befinden gefragt. Es zeigte sich, dass sie beim freien Spielen am glücklichsten seien und in der Schule sowie beim Lösen von Hausaufgaben am unglücklichsten. Unglückliche Gefühle könnten Ängste und Depressionen auslösen [Gray 2011].

Tabelle 4.1: Auszug aus einem Vergleich der *Minnesota Multiphasic Personality Inventory*-Umfragen der Jahre 1948 und 1989 [Gray 2013, S. 15].

Aussagen	1948	1989
„I wake up fresh and rested most mornings.“	74.6%	31.3%
„I work under a great deal of tension.“	16.2%	41.6%
„Life is a strain for me much of the time.“	9.5%	35.0%
„I have certainly had more than my share of things to worry about.“	22.6%	55.2%
„I am afraid of losing my mind.“	4.1%	23.4%

Laut Gray dürfte freies Spiel außerdem wichtig sein, um Emotionen regulieren zu lernen. In Spielen würden Kinder immer wieder leichte Gefahren und Risiken suchen, die für sie eine Herausforderung darstellen würden. Diese Gefahren würden leichte, aber aushaltbare Ängste auslösen. So würden Kinder lernen, ihre Emotionen zu regulieren, Herausforderungen anzunehmen und mit Ängsten umzugehen. Dies sei ein wichtiges Mittel, um Selbstvertrauen zu tanken über die selbst erreichten selbst gesetzten Ziele. Würde diese Entwicklung unterdrückt, könnten psychische Probleme wie Ängste, Depression, Ohnmachtsgefühl und Narzissmus entstehen. Genau diese Probleme hätten linear zur Abnahme des freien Spiels zugenommen und Psychologen würden einen direkten, kausalen Zusammenhang vermuten.

**Ein erstes Argument für das spielerische Lernen dürfte demzufolge eine gesunde psychische Entwicklung der Kinder und die Entwicklung eines gesunden Selbstvertrauens sein.**

Es gibt etliche Hinweise, dass die – nach Karl Groos [1922, S. 11] – „absichtslose Selbstausbildung“ durch das freie Spiel zunehmend durch die „absichtliche Fremdausbildung [als] Erziehung durch Haus und Schule“ ersetzt wird, ungeachtet dessen, dass Menschen als Lebewesen gemäß Humberto R. Maturana und Francisco J. Varela selbstorganisierende Systeme sind, die nur bedingt von außen beeinflusst werden können [Maturana u. Varela 1987].

Dabei geht beinahe vergessen, dass auch im formalen Lernumfeld Spiele von Bedeutung waren und sind – allerdings weniger die freien, unkontrollierten Spiele. In der Antike beispielsweise nahmen Spiele eine wichtige Rolle ein im Bildungsumfeld [Fitta 1998]. Gerade

in der Mathematik wurde die Wichtigkeit betont, mit einem Objekt zu spielen. Spielaktivitäten führten sogar zu neuen Erkenntnissen in der Mathematik. So sei etwa die Theorie der Wahrscheinlichkeit entstanden [Zimmermann 2003].

In der Schule begünstigen Prüfungen, Noten und weitere Elemente des Bildungssystems vorwiegend stark extrinsische Motivation: Schülerinnen und Schüler lernen teilweise weniger aus Interesse an einem schulischen Thema, sondern mehr, um eine gute Note zu erreichen oder eine Prüfung zu bestehen [Edelmann 2003; Ryan u. Deci 2000]. Besonders der Erfolgsdruck durch Schulnoten widerspreche dem spielerischen Charakter deutlich, wie der Game Designer Raph Koster betont:

*„Fun is about learning in a context where there is no pressure, and that is why games matter.“*

[Koster 2010, Kindle Book Location 918]

Dies kann sich negativ auf die Lernleistung, auf die Nachhaltigkeit des Gelernten, auf die künftige Qualität der Lernumgebung, besonders die Zusammenarbeit mit der Lehrperson sowie auf künftige Lernaktivitäten zum selben Thema auswirken. Wenn jemand sich hingegen aktiv und engagiert am Lernprozess beteiligt, steigt das Interesse am Thema und dies dürfte sich später positiv auswirken. Intrinsisch dominierte Motivation korreliert mit höherer, nachhaltigerer Lernleistung, besonders beim konzeptuellen Lernen [Deci u. Ryan 1993; Meyer 2010; Reeve 2012]. Allerdings ist der Übergang von extrinsischer zu intrinsischer Motivation gemäß dem Modell von Deci und Ryan fließend. Wichtiger als die Unterscheidung von extrinsischer und intrinsischer Motivation ist für Krapp das Interesse am Gegenstand, das durch positive Gefühle gegenüber und die Identifikation mit dem Interessengegenstand bestimmt wird [Krapp 1999]. Dieses ist beim freien Spiel gegeben; Kinder und Jugendliche gehen dort in der Regel intrinsischen Interessen nach [Gray 2011].

**Ein zweites Argument für spielerisches Lernen ist eine höhere Lernleistung dank gesteigertem Interesse und entsprechend stärker intrinsischer Motivation.**

Trotz dieser Kritik am Motivationsdesign des vorherrschenden Schulsystems darf nicht vergessen werden, dass spielerische Didaktik eine wichtige Rolle spielt, besonders im Kindergarten und auf unteren Schulstufen. Im Rahmen der Reformbewegung hielt spielerisches Lernen wieder vermehrt Einzug in die Schulen. Der deutsche Reformpädagoge Berthold Otto (1859-1933) meinte etwa:

„Je reiner man die Kindheit dem Spiel bewahrt hat, umso besser wird der Erwachsene für die Arbeit des Lebens vorbereitet sein.“

[Scheuerl 1979, S. 22]

In Waldorfschulen rege einfaches Spielzeug auf allen Stufen die Phantasie an und besonders die musischen Fächer und die rhythmische Didaktik hätten spielerischen Charakter. Montessori-Schulen würden das spielerische Entdecken mit einfachem Material betonen, das Anregungen für herausfordernde Tätigkeiten bietet [Scheuerl 1979].

Mit der zunehmenden Automatisierung durch den Computer fallen immer mehr Routinetätigkeiten, die im Wesentlichen Kompetenzen wie das getreue Ausführen von Anleitungen bedingen, weg. Bei Routinetätigkeiten spielt Eigenmotivation eine untergeordnete Rolle. An Stelle des Anleitungen-Ausführen-Könnens treten neue Kompetenzen mit einem ausgeprägten Bedarf an Eigenständigkeit und Selbstbestimmung [Autor u. a. 2003; Johnson u. a. 2005].

Spiele sind Systeme, die typischerweise freiwillig gespielt werden und deshalb für die selbstbestimmte Nutzung designt sind. Wenn nun in der Ausbildung die Selbständigkeit erhöht wird, kann die Erfahrung der Game Designer möglicherweise hilfreich sein.

**Ein drittes Argument für das spielerische Lernen ist folglich, dass in durch Computer und Internet geprägten Zeiten ein spielerisches Lerndesign hilfreich sein kann, um die geforderte erhöhte Selbständigkeit der Schülerinnen und Schüler zu erreichen.**

Verschiedene Forscher beschäftigen sich mit der Thematik, welche Kompetenzen im 21. Jahrhundert wichtig sind. Einer der bekanntesten ist Henry Jenkins vom MIT. Er und weitere Autorinnen und Autoren listen elf essentielle Kompetenzen auf [Jenkins u. a. 2006]:

- **Spiel:** Die Fähigkeit, mit dem Umfeld zu experimentieren als eine Form des Problemlösens.
- **Darbietung:** Die Fähigkeit, alternative Identitäten zum Zweck der Improvisationen und des Entdeckens anzunehmen.
- **Simulation:** Die Fähigkeit, dynamische Modelle von Prozessen der realen Welt zu interpretieren und konstruieren.
- **Aneignung:** Die Fähigkeit, Medieninhalte zu zerlegen und etwas Sinnvolles daraus herzustellen.



- Multitasking: Die Fähigkeit, die Umgebung zu durchsuchen und auf markante Details zu fokussieren.
- Verteilte Kognition: Die Fähigkeit, sinnvoll mit Werkzeugen zu interagieren, die die mentalen Kapazitäten erweitern.
- Kollektive Intelligenz: Die Fähigkeit, hinsichtlich eines gemeinsamen Zieles Wissen mit anderen zu bündeln und zu vergleichen.
- Beurteilung: Die Fähigkeit, die Zuverlässigkeit und Glaubwürdigkeit von verschiedenen Informationsquellen zu evaluieren.
- Transmedia-Navigation: Die Fähigkeit, dem Fluss von Geschichten und Informationen über mehrere Modalitäten zu folgen.
- Vernetzung: Die Fähigkeit, Informationen zu suchen, zu synthetisieren und zu verbreiten.
- Verhandlung: Die Fähigkeit, sich in verschiedenen Gemeinschaften zu bewegen, unterschiedliche Perspektiven zu erkennen und zu respektieren sowie alternative Normen zu befolgen.

Zwar hat diese Zusammenstellung von Kompetenzen nur exemplarischen Charakter – etliche andere Autorinnen und Autoren haben eine solche Zusammenstellung vorgenommen [Davies u. a. 2011; Hartmann u. Hundertpfund 2015; Trilling u. Fadel 2012]. Doch auch wenn teilweise unterschiedliche Begriffe verwendet werden, resultieren meist ähnliche Sets an Kompetenzen.

All diese elf Kompetenzen entsprechen Fähigkeiten, die auch bei vielen Spielen essentiell sind. Gray betont, wie wichtig freies Spielen ist, um zu lernen, Entscheidungen zu treffen, Probleme zu lösen, sich selbst zu kontrollieren, sich mit anderen zu arrangieren und Regeln zu befolgen [Gray 2011].

**Als viertes Argument für spielerisches Lernen kann festgehalten werden, dass mit Spielen nebst der übergeordneten Selbständigkeit weitere Kompetenzen gefördert werden, die für die Arbeitswelt in einer digital geprägten Welt wichtig sind.**

Im Kapitel 2 wurde ein weiteres Argument besprochen. Ein wesentlicher pädagogischer und bildungspolitischer Trend geht in Richtung selbstgesteuertes Lernen und Kompetenzorientierung. Für selbstgesteuertes Lernen und für die Entwicklung von Kompetenzen sind

eigene Erfahrungen zentral. Erlebtes kann sich dank Emotionen als Erfahrungen verankern. **Spielerisches Lernen kann Wissen und Fertigkeiten emotional „imprägnieren“ und so zu einer Kompetenz wachsen lassen.**

Zusammenfassend ergeben sich fünf Hauptargumente für ein spielerisches Lernsetting:

1. Entwicklung eines gesunden Selbstvertrauens.
2. Erreichung von höherer, nachhaltigerer Lernleistung.
3. Förderung einer größeren Selbständigkeit.
4. Förderung von Kompetenzen, die in der zunehmend digital geprägten Gesellschaft wichtig sind.
5. Entwicklung von Wissen und Fertigkeiten zu Kompetenzen

Im Weiteren wird auf die Argumente zwei bis fünf beschränkt. Das erste Argument, die Entwicklung eines gesunden Selbstvertrauens, setzt auf das freie, unkontrollierte Spiel, das im institutionellen Rahmen kaum möglich ist.

## 4.2 Game-based Learning mit Serious Games und kommerziellen Spielen

Als *Serious Games* werden Spiele mit einem ernsthaften Ziel bezeichnet [Klopfer u. a. 2009]. Die unterhaltenden, spielerischen Elemente von *Serious Games* dienen als Mittel, um das Ziel zu erreichen. Ein bekanntes Beispiel für ein *Serious Game* ist „Foldit“ (s. Abbildung 4.1). Foldit ist zwar wie ein Spiel angelegt, verfolgt aber das Ziel, einen ernsthaften wissenschaftlichen Beitrag bei der Optimierung von Proteinen zu leisten [Eiben u. a. 2012]. Mittlerweile gibt es vielfältige Ansätze, Serious Games für soziale, ökologische oder gesellschaftliche Zielsetzungen zu nutzen [McGonigal 2011].

Bei der Betrachtung der Spiele als Systeme bestehend aus Regeln und Anreizen sticht ein wesentlicher Unterschied zu einem *Serious Game* ins Auge: Bei Spielen setzen die Regeln Anreize, um sich innerhalb des Spiels auf bestimmte Art zu verhalten. Bei *Serious Games* setzen die Regeln Anreize, um sich in einem bestimmten Bereich des Lebens auf bestimmte Art zu verhalten.

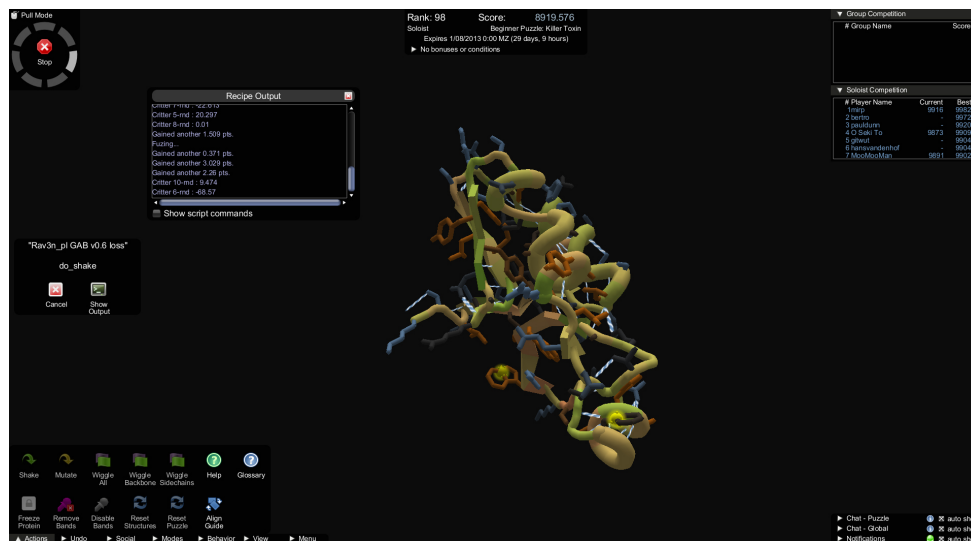


Abbildung 4.1: Screenshot von Foldit während eines Puzzles. Bild: CC-BY-SA-3.0-DE, Animation Research Labs, University of Washington, Wikimedia Commons

Ähnlich wie der Begriff Gamification ist auch der Begriff *Serious Games* umstritten, aus zweierlei Gründen. Zum einen droht er jene Spiele herab zu würdigen, die nicht als Serious Games bezeichnet werden können:

„*The games industry has never much liked the phrase "serious games," because it seems reductionist and derogatory, as if to claim that other sorts of games are worthless or pointless.*“

[Bogost 2011b]

Zum anderen ist umstritten, ob *Serious Games* überhaupt als Spiele bezeichnet werden können. Gemäß der Definition von Huizinga [1997] hat ein Spiel das Ziel in sich selbst, d.h. es dient ausschließlich der Unterhaltung. Das widerspricht der ernsthaften Zielsetzung von *Serious Games*.

Dasselbe gilt für Lernspiele, also bei Spielen zu Bildungszwecken, bei denen immer ein bestimmtes Lernziel vorgegeben ist. Prinzipiell gehen Lernen und Spielen Hand in Hand. Gute Lernspiele entsprechen der spielerischen Natur von Kindern [Hansen 2010]. Allerdings haben es nur wenige Lernspiele geschafft, das Lernziel so zu verkleiden, dass es von den Spielerinnen und Spielern nicht erkannt und somit als Spiel, als Aktivität zum Vergnügen, wahrgenommen wird [Larsen 2012; Radoff 2011]. Kerres u. a. [2009] betonen die Schwierigkeit, Lernspiele zu entwickeln, bei denen der Spielfluss nicht durch didaktische Elemente unterbrochen wird.

Außerdem ist ein wesentlicher Bestandteil von Spielen die freiwillige Teilnahme daran, die beim Einsatz von Lernspielen in vielen Unterrichtssituationen verloren geht. Je mehr wir uns gezwungen fühlen, etwas zu tun, desto mehr fühlt sich das als Arbeit an [Schell 2008]. Somit kann das spielerische Potenzial bei Lernspielen selten ausgeschöpft werden, was zu Kritik hinsichtlich des Nutzens im Verhältnis zum Entwicklungsaufwand führen kann.

Lernspiele eignen sich nicht für alle Altersstufen gleichermaßen. Ihr Potenzial ist gemäß Nadine Hansen auf Sekundarstufe I größer als auf Sekundarstufe II [Hansen 2010]. Trotz dieser Einschränkungen ist das Potenzial von Lernspielen nicht zu verachten. Lernspiele können motivationssteigernd wirken und die Arbeitsleistung verbessern, deklaratives Wissen näher bringen und Kompetenzen fördern [Wilson u. a. 2009].

Aufgrund der Schwächen von Lernspielen gehen Pädagoginnen und Pädagogen vermehrt einer anderen Fragestellung nach: Wie können vorhandene kommerzielle Computerspiele in der Schule eingesetzt werden, um bestimmte Kompetenzen, beispielsweise das Lösen von Problemen oder das Modellieren, zu fördern [Kolb u. Spannagel 2013; Wagner 2009]? Besonders von Simulationen wird ein beträchtlicher Mehrwert erhofft. Simulationen versuchen ein bestehendes, komplexes System vereinfacht abzubilden und den Umgang damit zu fördern [Kriz 2000]. Sie bewegen sich somit auf der Schnittstelle von *Serious Games* und der realen Welt. Beispielsweise Flugsimulatoren können als kommerzielle Spiele erworben und einfach zum Spaß genutzt werden. Sie dienen aber auch in der Pilotenausbildung. *Civilization* bildet historische, politische und diplomatische Zusammenhänge ab. In *SimCity* können die Spielenden eine Stadt aufbauen und verwalten und lernen die komplexen Abhängigkeiten vieler Parameter kennen. *Minecraft* ist ein riesiger Sandkasten, in dem unter anderem historische Gebäude nachgebaut aber auch informatische Schaltungen modelliert werden können. Es erstaunt deshalb nicht, dass es von den beiden letztgenannten mittlerweile spezielle Versionen zu Bildungszwecken gibt [Glasslab Games 2013; Microsoft 2016].

### 4.3 Gamification im Bildungswesen

Im schulischen Kontext wird Gamification oft verwendet um eine bestimmte Situation zu verbessern, zum erhöhten Engagement und zur Erhöhung des Lernerfolgs. Zum Einsatz gelangen Gamification-Ansätze im Bildungskontext besonders in der Hochschule und in außerschulischen Fortbildungen und Trainings in der Privatwirtschaft. Auf Sekundarstufe I und II hingegen finden sich bislang nur wenige Versuche [Caponetto u. a. 2014;

De Sousa Borges u. a. 2014; Dicheva u. a. 2016]. Im tertiären und quartären Bildungsbereich gelangt Gamification vor allem in Blended-Learning-Kursen zum Einsatz, die aus Präsenzanteilen sowie aus Anteilen selbständiger Arbeit auf einer Online-Plattform bestehen. Oft werden spieltypische Elemente dabei als Plugins in bestehende Lernmanagement-Systeme eingebaut, in eigenständige Apps integriert oder sie sind bereits in Gamification-Plattformen vorhanden [Dicheva u. a. 2016].

Die Beschäftigung mit Gamification in formalen Lernsettings kann wie folgt erfolgen: Spielerische Elemente oder Techniken werden sinnvoll kombiniert und für Lernprozesse genutzt. Die Nutzung kann in einer einzelnen Aufgabe, einer einzelnen Lektion oder einem ganzen Semester erfolgen, von einer einzelnen Klasse, einer Schule oder gar einem ganzen Schulsystem (s. Abbildung 1.2). Am spannendsten und effektivsten wäre Gamification auf Stufe Schulsystem, da dort das übergeordnete System unmittelbar spielähnlich gestaltet werden könnte. Dabei müsste mit Vorteil Selbstbestimmungs-Gamification im Mittelpunkt stehen. Beispielsweise könnten Lernende Herausforderungen wählen, die ihren aktuellen Fähigkeiten entsprechen und die sie alleine oder im Team anpacken möchten – ähnlich, wie sie dies bereits im Vorschulalter tun. Die Herausforderungen würden anfänglich primär lokal angegangen, später auch vernetzt über digitale Medien. In den ersten Jahren bräuchte es mehr Begleitung als im späteren Verlauf. Erledigte Herausforderungen könnten in einer Online-Plattform visualisiert werden.

Dieses Beispiel wurde 2011 im Weblog des Autors [Stöcklin 2011] ausführlicher beschrieben. Es entstand als Analyse des Browser-Spiels „The West“ und war zudem inspiriert durch die Habilitationsschrift von Jeanette Böhme „Schule am Ende der Buchkultur“ [Böhme 2006]. Der leitende Gedanke war die Frage, weshalb viele Menschen Dutzende Stunden dazu verwenden, einen Avatar aufzuleveln und so die Möglichkeiten des Avatars ständig zu erweitern, aber vielfach nur ungern und mit niedriger Motivation die Schule besuchen, um dort ihre persönlichen Möglichkeiten durch Lernen zu steigern, also selber zu wachsen.

Eine solche Systemänderung ist kaum umsetzbar. Deshalb wird üblicherweise eine Leereinheit, in Einzelfällen eine ganze Schule wie die Quest-to-Learn-Schule oder die CICS ChicagoQuest gamifiziert. Die Quest-to-Learn-Schule ist seit 2009 eine öffentliche Schule für 6.-12.-Klässlerinnen und -Klässler in Manhattan, New York City. Das Konzept wurde maßgeblich von Game Designern mitgestaltet. Im Zentrum steht forschend-entdeckendes Lernen, bei dem komplexe Probleme des realen Lebens gelöst werden. Beispielsweise kreierten Schülerinnen und Schüler für einen TV-Produzenten einen Ortsführer für eine Reality-TV-Show und erlernten dabei den Umgang mit Atlanten und Karten und wie Charakter-

studien erstellt werden. Ähnlich wie bei Spielen bietet die Schule Räume für Möglichkeiten, in denen sich die Schülerinnen und Schüler möglichst frei bewegen können. Im Rahmen von Missionen schlüpfen die Kinder und Jugendlichen in die Rolle von Designern, Schriftstellern, Historikern oder Erfindern und arbeiten an Dingen, die für sie bedeutungsvoll sind. Sie planen, sammeln Daten, analysieren, entwickeln Theorien und testen diese und dokumentieren ihre Ergebnisse [Salen u. a. 2011]. Nach dem selben Konzept arbeitet die CICS ChicagoQuest, die 2012 in Chicago eröffnet wurde.

Selbstbestimmungs-Gamification erscheint im Bildungskontext aufgrund der systemisch bedingten eingeschränkten Selbstbestimmung der Schülerinnen und Schüler besonders sinnvoll, ist aber schwierig und aufwändig, da das komplette System konsequent spielerzentriert – also primär schülerzentriert – umgestaltet werden müsste [Bogost 2011b].

Lee Sheldon von der Indiana University hat seine Hochschul-Lehrveranstaltung „*Multiplayer Game Design*“ als Spiel konzipiert, bei dem der Zugewinn an Spielpunkten im Fokus steht. Punkte können für verschiedene Aktivitäten wie Einzel- und Gruppenarbeiten, Präsentationen, Prüfungen oder Bewertungen von Teamkolleginnen und -kollegen gewonnen werden, selbst für die bloße Anwesenheit gibt es Punkte. Am Ende des Semesters wird der persönliche Punktestand der Studierenden in Schlussnoten umgerechnet. Sheldon passte auch das Vokabular konsequent der Spielwelt an: Statt Prüfungen schreiben müssen die Studierenden den Level-Boss schlagen, Lerngruppen werden zu Gilden, Gruppenarbeiten zu *Raids* [Sheldon 2012].

Ähnliche Wege schlug Cliff Lampe an der University of Michigan ein. Auch bei ihm stehen einerseits Quests und andererseits die Wahlfreiheit im Mittelpunkt und auch er setzt auf die Spielsprache [Mak 2013].

Während Gamification im Wesentlichen im Kontext von Hochschule diskutiert wird, gibt es im schulischen Bereich nur vereinzelt Erfahrungen. Lee Sheldon lässt in seinem Buch „*The Multiplayer Classroom*“ [Sheldon 2012] einige Lehrpersonen zu Wort kommen, die erfolgreich mit der systematischen Einbettung von spieltypischen Elementen in den Schulunterricht experimentiert haben. Im Zentrum steht vielfach ein Angebot von Einzel- und Gruppen-Quests. Für das Meistern von Quests gibt es Punkte, die summiert in eine abschließende Schulnote umgerechnet werden.

Es kann zwischen struktureller und inhaltlicher Gamification im Bildungswesen unterschieden werden. Bei struktureller Gamification bleibt der Inhalt selbst unverändert. Typische

Elemente, die zum Einsatz gelangen, sind Punkte, Badges, Belohnungen, Levels, Fortschrittsanzeige oder freie Wahl. Beispielsweise wird das Schreiben eines Portfolio-Eintrages mit Punkten belohnt, die Aufgabe selbst, einen Portfolio-Eintrag zu schreiben, bleibt dabei gleich. Anders ist es bei inhaltlicher Gamification, welche den Inhalt verändert. Typische Elemente sind eine Storyline oder Herausforderungen. Eine Kombination aus struktureller und inhaltlicher Gamification scheint besonders wirkungsvoll [Kapp u. a. 2013].

Verschiedene Aspekte des Unterrichts können gamifiziert werden: Die Materialien eines Unterrichtsthemas, weitere Leistungen wie mündliche Beteiligung, Referate, gegenseitige Hilfeleistungen oder Teamarbeit sowie das disziplinarische Verhalten wie pünktliches Erscheinen oder Vermeiden von Unterrichtsstörungen.

### 4.3.1 Erwarteter Mehrwert von Gamification im Bildungswesen

Eine konstruktivistisch und neurowissenschaftlich inspirierte Didaktik erfordert eine hohe Selbständigkeit der Schülerinnen und Schüler und somit eine intrinsisch-nahe Motivation. Etliche Parameter des Systems Schule stammen aber nach wie vor aus vor-konstruktivistischer Zeit und unterminieren intrinsische Motivation, etwa verbindliche Lehrpläne, Prüfungen und Noten. Gamification als Motivationsmethodik verspricht, zumindest in der Theorie, diese Design-Widersprüche des Schulsystems überbrücken zu helfen.

Die ersten Versuche, Gamification im Unterricht zu verwenden, sind erfolgsversprechend. Die Lehrpersonen, die in Sheldons Buch zu Wort kommen, berichten von deutlich besseren schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler, aktiveren Klassendiskussionen sowie weniger Regelüberschreitungen und Absenzen [Sheldon 2012]. Inwieweit diese Erfolge von den USA auf den deutschsprachigen Raum übertragen werden können, muss sich weisen. Weiter gilt es, die positiven Erfahrungen insofern zu relativieren, als dass die ersten Versuche mit Gamification durch Lehrpersonen mit viel Herzblut für solche Experimente durchgeführt wurden. Es lohnt sich deshalb, den zu erwartenden Mehrwert von Gamification etwas genauer zu erörtern. Dabei wird im Folgenden auf die spielerische Gestaltung von Unterrichtseinheiten fokussiert.

Grundsätzlich kann nicht erwartet werden, dass Gamification von Unterrichtseinheiten ähnlich viel Spaß bereitet wie ein Spiel. Besonders zwei Faktoren sprechen dagegen: Erstens ist die Arbeit mit der gamifizierten Unterrichtseinheit nicht freiwillig, sondern hat verpflichtenden Charakter. Jedoch gibt es Hinweise, dass der Nachteil bei spielaffinen

Menschen weniger ins Gewicht fällt als bei Menschen, die selten oder nie spielen. Bei einer Studie in der Arbeitswelt verbesserte sich die Arbeitsleistung von spielaffinen Menschen bei verpflichtender Teilnahme an einem gamifizierten System, bei spielfernen Menschen verminderte sich die Leistung [Mollick u. Rothbard 2014]. Und zweitens dient die gamifizierte Unterrichtseinheit nicht ausschließlich der Unterhaltung, sondern verfolgt ein ernsthaftes Ziel. Beim Design kann folglich nicht nur auf optimale Unterhaltung geachtet werden. Dieses spiel-externe Ziel kann teilweise in Konkurrenz stehen mit dem spielerischen Charakter. Ist eine Lerneinheit zu spassig, steht sie leicht im Verdacht, nicht mehr ausreichend lehrreich zu sein [Hansen 2010].

Nach Möglichkeit werden bei Gamification im Bildungswesen die Vorzüge von Spielen so gut als möglich übernommen – unter Berücksichtigung obig genannter Einschränkungen. Etliche Potenziale von Spielen wurden bereits diskutiert. Im Zentrum steht sicherlich die hohe Motivation von Spielen, die über Gamification zumindest teilweise auf Lernkontexte übertragen werden kann. Kapp et al. nennen dabei einige konkrete spieltypische Elemente:

*„There is a clear evidence that avatars, learner challenges, narrative, chance, and other game elements can positively impact learning and motivation.“*

[Kapp u. a. 2013, Kindle Book Location 2718]

Auch Gabi Reinmann sieht einiges Potenzial besonders von narrativen Elementen fürs Lernen [Reinmann 2006]. Die konstruktivistischen Ansätze von Spielen versprechen besonders einen Mehrwert für konstruktivistische Lernansätze [Heick 2011; Jackson 2009].

*„Within a gamified curriculum, possible pathways are infinite, passivity is murdered, and performance is transparent to all stakeholders. Consumers become producers, self-aware and self-directed. The burden of "proficiency" is replaced by the role of curious play, and notions of "accountability" are publicly – and permanently – rebalanced.“*

[Heick 2011]

Bei Spielen müssen Spielerinnen und Spieler immer wieder Entscheidungen treffen, Neues entdecken, Herausforderungen meistern und Probleme lösen. Gemäß Jackson [2009] können Spiele deshalb entdeckendes Lernen, kritisches Denken und die Problemlöse-Kompetenz fördern. Die immer schwieriger werdenden Herausforderungen ähneln den didaktischen Prinzipien, die auf das *Mastery Learning* nach Benjamin Bloom [1968] zurückgehen. Solche Ansätze könnten sich deshalb für einen spielähnlichen Unterricht anbieten. Außerdem



lernen Spielerinnen und Spieler, sich kurzfristige und langfristige Ziele zu setzen. Spielen und Lernen liegen teilweise dieselben Prinzipien wie Neugierde, vertieftes Arbeiten, Vorstellungsvermögen und Perspektivenübernahme zugrunde [Reinmann 2006]. Spiele können außerdem ein Gefühl der Leistungsanerkennung vermitteln, das sich positiv auf das Selbstvertrauen auswirken kann [McGonigal 2011]. Gamification kann das Herz, die Emotionen, ebenso ansprechen wie den Kopf [Kapp u. a. 2013]. Und nicht zuletzt kann Gamification potenziell einen Beitrag leisten zur Optimierung des Unterrichtes für die Heterogenität einer Klasse, indem Elemente zur Individualisierung fest in das System integriert werden, wie dies das *Universal Design for Learning* (UDL) nach Rose u. Meyer [2002] beschreibt.

Analog zu Videospielen stellen auch computerunterstützte Formen von Gamification eine besondere Art mit speziellem Potenzial dar. Computer können bei Gamification im Bildungskontext unterstützend wirken bei der Kommunikation. Die Lehrperson kann beispielsweise eher unangenehme Rückmeldungen oder Aufträge an das computerunterstützte System auslagern. Das System kann Aufträge verteilen oder automatisiert Rückmeldungen geben zu Aufgaben, besonders bei Aufgaben mit Übungscharakter. Denkbar sind Rückmeldungen nach einfacher Faktenprüfung etwa mittels Multiple-Choice-Fragen. Im Englischen wird diese Art der automatisierten Rückmeldungen *Computer Aided Assessment* (CAA) genannt. Eingesetzt wird CAA vor allem auf Hochschulebene oder im Fernstudienbereich bei einer großen Anzahl von Studierenden, wo händische Korrektur sehr aufwändig ist. Schwieriger sind komplexere Aufgabenstellungen, zum Beispiel algebraische Umwandlungen oder geometrische Konstruktionen. Hier können Computer aber immerhin halbautomatisch unterstützen, indem sie übliche Lösungswege filtern und bewerten und überraschende Lösungswege der Lehrperson oder dem Dozenten zur manuellen Bewertung weiterleiten. Bei diesem intelligenten Assessment ist die Vielzahl von möglichen Lösungswegen eine Herausforderung [Bescherer u. a. 2010; Müller u. a. 2006].

Neben automatisierten Rückmeldungen können Computer weitere Dienste übernehmen. Sie können Arbeitsstände speichern, der Lehrperson so administrativen Aufwand abnehmen und sie dank der aktuellen Informationen zu den Arbeitsständen der Schülerinnen und Schüler bei der Coaching-Arbeit wirkungsvoll unterstützen. Computer können außerdem mit Hilfe von *Learning Analytics* [Long u. Siemens 2011] Daten zu den Aktivitäten der Schülerinnen und Schüler sammeln, auswerten und der Lehrperson Informationen geben, um den Unterricht stetig zu verfeinern und holprige Stellen auszumerzen.

Die Palette an nutzbaren spieltypischen Elementen erweitert sich durch Computer und Internet oder aber es sind Elemente einfacher nutzbar wie Badges, die automatisiert verteilt

werden können, Ranglisten, die stets aktuell gehalten werden oder Avatare, die dynamisch änderbar sind. Gruppen können leicht entweder zufällig oder nach Stärke zusammengestellt werden. Schülerinnen und Schüler können ihre eigenen Ziele setzen, genießen potenziell mehr Freiheiten und können sich ihre gewünschte Aktivität selber aussuchen, da Computer sich die verschiedenen Aktivitäten merken und leicht verwalten können. Zusätzlich kommen die übrigen Vorteile elektronischer Unterrichtsmaterialien zum Tragen wie einfache Aktualisierung oder einfacher Austausch.

Aus all diesen Gründen bietet sich Gamification heute als Unterrichtstechnik an und ist damit Teil eines didaktischen Repertoires. Etliche spieltypischen Elemente wie etwa Smiley-Aufkleber (Badges) auf den ersten Schulstufen sind längst etabliert. Andere wie freie Auswahl werden dank den vereinfachten Verwaltungsmöglichkeiten attraktiver. Und dritte wie eine andere Fehlerkultur – Aufgaben dürfen beliebig oft versucht werden zu lösen – oder die Möglichkeit, sich mit Menschen außerhalb des Klassenzimmers zu vernetzen und mit ihnen zusammenzuarbeiten, stehen eher quer zum übergeordneten Schulsystem.

Gamification kann im Bildungswesen somit folgende Ziele verfolgen [Kapp u. a. 2013]:

- Lernende motivieren
- Verhalten beeinflussen
- Innovation fördern (Beispiel: Foldit)
- Fähigkeiten verbessern
- Wissenserwerb

### 4.3.2 Beispiele von digitalen Gamification-Plattformen im Bildungswesen

Lee Sheldon kam für seine gamifizierte Lehrveranstaltung gänzlich ohne digitale Plattform aus. Eine solche kann aber administrativen Aufwand reduzieren und zusätzliche Möglichkeiten des Gamifizierens bieten. Mittlerweile gibt es etliche Online-Gamification-Plattformen für den Bildungskontext. Eine Auswahl findet sich in Tabelle 4.2. Einige davon wurden für bestimmte Lerninhalte konzipiert, andere sind generisch, einige sind kostenlos verfügbar, andere verfolgen kommerzielle Ziele.

Tabelle 4.2: Gamification-Plattformen für den Bildungsbereich

Name	URL	strukturelle Gamification	inhaltliche Gamification	Nutzer-generierte Inhalte	Kosten
Classbadges	<a href="http://classbadges.com">http://classbadges.com</a>	X	–	–	kostenlos
Class Dojo	<a href="http://www.classdojo.com">www.classdojo.com</a>	X	–	X	kostenlos
Duolingo	<a href="http://www.duolingo.com">www.duolingo.com</a>	X	–	–	kostenlos
Khan Academy	<a href="http://www.khanacademy.org">www.khanacademy.org</a>	X	–	–	kostenlos
PlayBrighter	<a href="http://playbrighter.com">http://playbrighter.com</a>	X	X	–	ab 7.99 £ / Monat
Rezzly	<a href="http://rezzly.com">http://rezzly.com</a>	X	X	X	ab 12.95 \$ / Monat
scoyo	<a href="http://www-de.scoyo.com">www-de.scoyo.com</a>	X	X	–	ab 14.99 \$ / Monat
Socialcube	<a href="http://www.socialcube.net">www.socialcube.net</a>	X	–	–	kostenlos
World of Classcraft	<a href="http://www.classcraft.com">www.classcraft.com</a>	X	–	X	kostenlos; Premium-Funktionen: 8 \$ / Monat

Bekannte Beispiele für Plattformen, die an feste Inhalte geknüpft sind, sind die *Khan Academy* und *Duolingo*. Die *Khan Academy* ist vor allem im englischsprachigen Raum beliebt. Sie basiert auf das Engagement des US-Amerikaners Salman Khan, der Tausende Lehrfilme und Übungseinheiten vor allem zu Mathematik aber auch zu anderen Disziplinen kostenlos im Internet bereitstellt. Die Videos stehen unter einer Creative-Commons-Lizenz und dürfen deshalb auch außerhalb der Plattform frei verwendet werden. Die *Khan Academy* setzt verschiedene spieltypische Elemente ein: Sie visualisiert Erfolge durch gewonnene „Energiepunkte“, Badges und Fortschrittsanzeigen. Videos stehen zwar in einer vorgegebenen Reihenfolge bereit, können aber frei gewählt werden.

Mit *Duolingo* können Fremdsprachen erlernt werden. Die Plattform bietet Übungen für Rechtschreibung und Grammatik. Bei *Duolingo* gibt es für jede erfolgreich gemeisterte Übung Erfahrungspunkte und teilweise Belohnungen in anderen Währungen. Fähigkeitsniveaus werden als Levels ausgewiesen. Weiter gibt es in *Duolingo* kompetitive Übungen gegen die Zeit und einen Shop, in dem mit einer Spielwährung Spielitems erworben werden können. Ähnliche Angebote zum Erlernen von Fremdsprachen mit ähnlichen spieltypischen

Elementen sind Babel.com und Busuu.com. Im Unterschied zu *Duolingo* sind sie allerdings kostenpflichtig.

Auch *Scoyo* ist an feste Inhalte geknüpft. Es handelt sich um eine E-Learningplattform aus Deutschland. Sie umfasst zwei Lernwelten, eine für Kinder der 1.-4. Klasse und eine für jene der 5.-7. Klasse. Es stehen teilweise aufwendig aufbereitete Lerngeschichten, Übungen, Tests für die Fächer Mathematik, Deutsch, Englisch, Biologie, Physik, Chemie und Kunst zur Verfügung. Für jede erfolgreich abgeschlossene Lerneinheit erhalten die Kinder Punkte. Sie können Levels aufsteigen, wodurch sie neue Gegenstände für ihren Avatar erhalten. Erfolge werden auditiv und visuell betont. Weiter gibt es eine Bestenliste. Die Inhalte sind in eine Storyline eingebettet. Aktivitäten bestehen aus Multiple-Choice-Übungen, Zuordnungsübungen oder spielerischen Formen wie einem Memory-Spiel. Sie werden von den Plattformbetreibern bereitgestellt.

*Playbrighter* ist eine englischsprachige Plattform, die vorgefertigte Multiple-Choice- und Lückentext-Aufgaben zu Übungszwecken bietet. Die Aufgaben sind in eine übergeordnete Geschichte eingebettet, die allerdings thematisch nicht mit den Aufgaben verknüpft sind. Nachdem Schülerinnen und Schüler eine Mission bestehend aus einer Serie solcher Aufgaben gelöst haben, erhalten sie Credits, womit sie im Shop ihren Avatar aufrüsten können. Lehrpersonen und Eltern nehmen auf der Plattform eine andere Rolle ein als die Lernenden. Sie können Konten für Schülerinnen und Schüler anlegen und ihnen Missionen zuweisen. Dies ist für sie kostenpflichtig, die Nutzung durch die Schülerinnen und Schüler ist kostenlos.

*Socialcube* ist die Plattform des Wiener Lehrers Christian Haschek. *Socialcube* bietet ein alternatives Benotungssystem. Ähnlich wie Lee Sheldon möchte er den Bewertungsprozess transparenter machen, indem Lehrpersonen ihren Schülerinnen und Schülern für jede erfolgreich gelöste Aufgabe Erfahrungspunkte (XPs) verleihen können. *Socialcube* verwaltet die XP-Stände der Schülerinnen und Schüler. Zuletzt können die XPs in Noten umgerechnet werden. Eine Programmierschnittstelle (API) erlaubt es Game-Studios, ihr Spiel mit *Socialcube* zu verknüpfen. So können in *Socialcube* erarbeitete XPs in den verknüpften Spielen belohnt werden. Potenziell ist somit folgendes Szenario möglich: Eine Schülerin löst eine Mathematik-Aufgabe, erhält dafür XPs. *World of Warcraft* erkennt die gewonnenen XPs und gibt ihr dafür eine bessere Waffe.

Ebenfalls für einen längerfristigen Nutzungszeitraum – ein Semester oder ein Jahr – ist *World of Classcraft* konzipiert, das dem beliebten Online-Game *World of Warcraft* nachempfunden ist. Es umfasst eine Unmenge an spieltypischen Elementen. Schülerinnen und

Schüler wählen eine Klasse: Magier, Krieger oder Heiler. Die Lehrperson teilt sie in Gruppen ein. Analog zu *World of Warcraft* können die Schülerinnen und Schüler Level aufsteigen und dadurch neue Mächte in Form von Privilegien innerhalb der Klasse freischalten. Beispiele sind das Privileg im Klassenzimmer zu essen, einen Hinweis zu einer Prüfungsfrage zu erhalten oder während einer Prüfung das Zimmer kurz verlassen zu dürfen. Um ein höheres Level zu erreichen, müssen sie ausreichend Erfahrungspunkte haben. Diese können sie auf vielerlei Arten holen, etwa indem sie einen Fehler auf einem Arbeitsblatt finden, indem sie eine mündliche Frage richtig beantworten oder indem sie einer Kollegin oder einem Kollegen helfen. Gesundheitspunkte (*Health Points*) nehmen regulierend auf das Benehmen der Schülerinnen und Schüler Einfluss. Sind sie etwa zu laut oder erscheinen sie zu spät, kann ihnen die Lehrperson Gesundheitspunkte abziehen. Sind die Gesundheitspunkte einer Schülerin oder eines Schüler auf Null gesunken, wird eine Strafe für die ganze Gruppe gesprochen. Weiter gibt es die Möglichkeit für Überraschungs-Events. Und nicht zuletzt können Lehrpersonen eigene Quests anlegen und Belohnungen für das erfolgreiche Meistern definieren.

*Rezzly* ist eine kostenpflichtige Plattform der Boise State University. Sie orientiert sich ebenfalls an Rollenspielen. Im Zentrum stehen Quests, also herausfordernde Aufgaben. Schülerinnen und Schüler wählen, welche Quest sie als nächstes lösen möchten und erhalten XPs für gelöste Quests. Ihre Erfolge werden durch Fortschrittsbalken, Levels und Badges visualisiert. In Ranglisten können sie sich mit ihren Kolleginnen und Kollegen messen.

Weit weniger komplex ist *Classbadges*. Mit diesem Dienst können Lehrpersonen Badges gestalten und ausgewählte Schülerinnen und Schüler damit belohnen.

Mit *ClassDojo* können Eltern über die Arbeit, das Benehmen und die Leistungen ihrer Kinder informiert werden. Die Arbeiten werden in persönlichen Portfolios dokumentiert. Die Lehrperson kann ausgewählten Schülerinnen und Schülern positive wie auch negative Rückmeldungen geben, etwa dass eine Schülerin ihren Kolleginnen half oder dass sie ihre Hausaufgaben nicht erledigt hatte. Die Eltern können sich ebenfalls ein Konto anlegen und sehen so immer den aktuellen Stand der Bewertungen ihres Kindes. Schülerinnen und Schüler werden durch Avatare symbolisiert.

Auffällig bei etlichen der vorgestellten Plattformen ist die Ähnlichkeit zu Rollenspielen wie *World of Warcraft*. Auch Lee Sheldons gamifizierte Lehrveranstaltung ähnelte Rollenspielen was alleine schon das Vokabular wie Gilde oder Endgegner veranschaulichen. In Rollenspielen schlüpfen Menschen in virtuelle Identitäten, die sie zu verbessern bestrebt

sind. Im schulischen Kontext können sie sich selbst in die virtuelle Identität übertragen und statt einem künstlichen Avatar sie selbst zu verbessern versuchen.

### 4.3.3 Bisherige Erfahrungen mit gamifizierten Lehr- und Unterrichtseinheiten

Empirische Forschungsergebnisse zu Gamification im Bildungskontext sind aufgrund der jungen Existenz des Themas dünn gesät, nehmen aber auf niedrigem Niveau deutlich zu [Dicheva u. Dichev 2015; Dicheva u. a. 2016]. In den meisten Studien wurde die Wirksamkeit der Gamification-Maßnahmen geprüft und dies meist auf Hochschulebene oder in der Erwachsenenbildung. Wirksamkeitsstudien auf Highschool-Ebene sind rar.

Abgesehen von Wirksamkeitsstudien finden sich kaum empirische Erhebungen zu Gamification von Lehr- oder Unterrichtseinheiten. Hier setzt dieses Projekt an. Es sollen Erkenntnisse gewonnen werden, wie eine Online-Plattform zur Gamification von Unterrichtseinheiten ausgestaltet sein kann, damit ein bestimmtes Ziel – ein schülerzentrierter Unterricht – erreicht wird. Von diesem Vorgehen werden qualitative Ergebnisse zum Design von Gamification-Interventionen erhofft.

Die Aussagekraft von Wirksamkeitsstudien erscheinen aufgrund schwacher theoretischer Fundierung zum jetzigen Zeitpunkt beschränkt. So gibt es bislang noch wenige empirisch dokumentierte Hinweise, wie Gamification-Maßnahmen im Bildungsbereich designt sein sollten. Einige Hinweise sind im folgenden Unterkapitel beschrieben. Aus solchen Hinweisen könnten Design-Prinzipien abgeleitet werden.

Ebenfalls fehlt eine Kategorisierung von Gamification-Arten, die eine differenzierte Analyse zulassen würde. Eine solche wurde im letzten Kapitel mit den vier Kategorien Belohnungs-Gamification, Status-Gamification, Identifikations-Gamification sowie Selbstbestimmungs-Gamification vorgeschlagen. Eine Kategorisierung erscheint sinnvoll als Grundlage für Wirksamkeitsstudien; ein Mangel kann zu uneinheitlichen Ergebnissen der Wirksamkeitsstudien führen. Es könnte ein beträchtlicher Unterschied sein, ob bei einem bestehenden System zusätzlich Punkte vergeben werden, oder ob Gamification tiefer ins System eingreift und versucht wird, die Auswahlmöglichkeiten zu erhöhen oder die Erfolge sichtbar zu machen. Besonders erfolgversprechend erscheinen Designs, die die Selbstbestimmungs-Gamification erreichen, also die intrinsische Motivation erhöhen. Ob sie aber tatsächlich auch erfolgreicher sind als etwa Belohnungs-Gamification müsste beispielsweise in einer Meta-Studie geprüft werden.

Nebst dem unterschiedlichen Gamification-Design gibt es beim Vergleich von Studien im Bildungsbereich weitere schwer erfassbare Unterschiede in der Didaktik und dem sozio-kulturellen Kontext zu beachten [Hamari u. a. 2014]. Weiter ist es entscheidend, welche Dynamik entsteht. Wie viele und welche Schülerinnen und Schüler lassen sich in die spielerische Arbeitsweise hineinziehen? Wer versucht beispielsweise, in der Rangliste möglichst weit oben zu sein? Wie viele verweigern sich? Die Spieleinstellung der anderen Spielteilerinnen und Spielteilnehmern kann Einfluss nehmen auf die eigene Arbeitsleistung [Hansen 2010].

Im weiteren werden einige Ergebnisse von Wirksamkeitsstudien vorgestellt. Einige Studien bezeugen eine negative oder gar keine Wirkung von Gamification. Beispielsweise Hanus u. Fox [2015] fügten bei einer Gruppe von Universitäts-Studierenden eine Rangliste und Badges hinzu, während die Kontrollgruppe ohne diese Elemente arbeitete. Beide Gruppen bearbeiteten dieselben Lerninhalte. Die Gamification-Gruppe war weniger motiviert und weniger zufrieden und sie erreichte durchschnittlich ein schlechteres Prüfungsergebnis als die Studierenden der Kontrollgruppe.

Die meisten Studien zeigen jedoch positive Ergebnisse, allerdings nicht in allen Kontexten [Dicheva u. a. 2016; Hamari u. a. 2014]. In der Folge werden exemplarisch einige Studien mit positivem Effekt und deren Setting skizziert.

Hong und Masoods Studie ergab eine höhere intrinsische Motivation bei einer gamifizierten Unterrichtseinheit auf Sekundarstufe I. Sie setzten Ranglisten, Badges, Levels, Belohnungselemente und Geolocation-Dienste ein [Hong u. Masood 2014].

Iosup u. Epema [2014] fügten zwei Lehrveranstaltungen an einer niederländischen Universität mehrere Lernpfade und etliche Möglichkeiten für eigene Entscheidungen an. Studierende wurden in zwei kompetitive Gruppen aufgeteilt. Verglichen mit der Kontrollgruppe engagierten sich die Studierenden der gamifizierten Lehrveranstaltungen stärker in freiwilligen Aktivitäten und mehr von ihnen schlossen den Schlusstest erfolgreich ab.

Harrold [2015] gamifizierte eine Englisch-Unterrichtseinheit mit der Online-Plattform *3D GameLab*, die mittlerweile *Rezzly* heißt. Die Elemente der Plattform arrangieren sich um eine Questmatrix. Die qualitative Untersuchung ergab ein gesteigertes Selbstvertrauen durch das Lösen komplexer Probleme ohne direkte Instruktion.

Ebenfalls mit *3D GameLab* arbeiteten Lehrpersonen in der Studie von Kingsley u. Grabner-Hagen [2015]. Die meisten der 5.- und 6.-Klässlerinnen und -Klässlern gaben an, Spaß zu

haben bei der Arbeit mit der Gamification-Plattform, dass ihnen das Lernen einfacher fallen würde und ihre Arbeit besser sei.

Eine Studie über fünf Jahre führten Barata u. a. [2013]. Sie erhoben während drei Jahren Daten in einem College-Kurs. Anschließend gamifizierten sie den Kurs durch Punkte, Levels, Badges, Herausforderungen und Ranglisten für zwei Jahre und verglichen die Ergebnisse mit den ersten drei. In den gamifizierten Kursen wurden deutlich mehr online bereitgestellte Materialien heruntergeladen, die Aktivitäten in den Online-Foren war deutlich höher und die Studierenden handelten stärker proaktiv. Die lokale Anwesenheit konnte hingegen nicht erhöht werden.

Stärker qualitativen Charakter hat die Studie von Stokes [2014]. Darin wird der Unterricht wie folgt gamifiziert: Ein Level-System mit Punkten ersetzte traditionelle Noten. Bei Gruppenquests wurden alle Gruppenmitglieder durch Punkte belohnt. Die Levels sollten den Fortschritt betonen. Schülerinnen und Schüler erhielten viele Wahlfreiheiten. Ab einem gewissen Level konnten sie bei jedem Levelaufstieg zwischen zwei Skills wählen. Sie konnten Aufgaben selber wählen und zuletzt gar die Prüfungsart bestimmen. Um den wahrgenommenen Stress zu reduzieren, wurden heikle Wörter vermieden, beispielsweise hießen Prüfungen „EXP days“. Im Laufe der gamifizierten Unterrichtsstunden tauchten verschiedene Probleme auf. Aufgrund der fehlenden Anwesenheitspflicht, blieben immer mehr Schülerinnen und Schüler der Klasse fern. Stokes schlägt als Lösungsansatz vor, den Levelaufstieg an die Anwesenheit zu koppeln, so dass z.B. 70% Anwesenheit notwendig sind, um das nächste Level zu erreichen. Trotz der mangelnden Anwesenheit lösten die Schülerinnen und Schüler dreimal so viele Aufgaben als gefordert. Dies verursachte beträchtlichen Korrektur-Mehraufwand. Das Problem könnte abgeschwächt werden, wenn teilweise Online-Aufgaben mit automatischer Korrektur verwendet würden. Die Schülerinnen und Schüler erreichten zu gute Noten, was unerwünscht sein kann, wenn eine Leistungsdifferenzierung erreicht werden soll. Schülerinnen und Schüler nahmen den Kurs weniger stressig wahr als frühere Kurse. Weiter gaben sie an, sich selber besser einschätzen zu können. Sie würdigten es positiv, dass sie für gemachte Fehler nicht bestraft wurden.

Dicheva u. a. [2016] untersuchten in einer Metastudie, welche Spielelemente bei Erhebungen zu Gamification im Bildungskontext zum Einsatz gelangten. Deutlich am häufigsten verwendet wurden Elemente, die den Status der Teilnehmenden über Punkte, Badges, Ranglisten oder Avatare darstellten und solche, die das soziale Engagement fördern. Regelmäßig kamen rasche Rückmeldungen, Entscheidungsfreiheiten und die Freiheit, Fehler zu machen, zum Zuge. Eher seltener waren Ziele unterschiedlicher Schwierigkeitsstufen.



Kaum genutzt wurden Möglichkeiten zur Personalisierung und um Inhalte freizuschalten. Auch zeitliche Einschränkungen und Onboarding gelangten kaum zum Einsatz.

Eine kurzfristig motivierende Wirkung von Gamification scheint leichter erreichbar als eine längerfristige. Je nach Design kann Gamification aber auch längerfristig, für ein Semester oder ein Jahr, engagierend wirken [Iosup u. Epema 2014; Urrutia 2014].

#### **4.3.4 Spieltypische Design-Elemente im Bildungskontext**

Die in Kapitel 3.2.3 genannten spieltypischen Elemente dürften sich im Bildungskontext ebenfalls gut eignen, da ihre Effektivität empirisch untermauert ist und das Bildungssystem besonders mit stark extrinsischen Belohnungs- und Bestrafungsanreizen arbeitet, die in Richtung intrinsischer Motivation verschoben werden können. In der Folge werden theoriegeleitet bildungsspezifische Besonderheiten verschiedener spieltypischen Elemente diskutiert:

##### **Quests**

Herausforderungen als Quests können den Schülerinnen und Schülern ein Gefühl von Autonomie verleihen und passives Lernen in aktive Teilnahme umwandeln, weil es ein Ziel zu verfolgen gibt [Chen u. Liao 2012]. Wird die Herausforderung nicht geschafft, sollten sie beliebig oft wiederholt werden können, ohne dass die Fehler aufgerechnet werden [Simões 2015].

##### **Wahlfreiheit**

Wahlfreiheit ist entscheidend, wenn Schülerinnen und Schüler als sich selbst organisierende, nichttriviale Systeme im Sinne von Foersterns betrachtet werden:

„Da Schüler als autopoietische, nichttriviale Systeme selbst entscheiden, welches Lernangebot sie annehmen und welches nicht, sind Konflikte vorprogrammiert, wenn die Entscheidungen der Schüler mit Aufträgen der Organisation Schule und der Gesellschaft kollidieren.“

[Holtz 2008, S. 83]

##### **Betonung des Fortschritts**

Spielende gleichermaßen wie Mitarbeitende in der Wirtschaft fühlen sich abends gut, wenn sie das Gefühl haben, Fortschritte erzielt zu haben, weitergekommen zu sein. Dieses Fortschrittsgefühl ist laut O'Donovan [2012] eine der zentralsten Motivationen überhaupt und

visualisierende Fortschrittsbalken (*Progress Bars*) seien eine der wirkungsvollsten Spielelemente. Die Schulzeit ist durch kontinuierliches Lernen geprägt. Schülerinnen und Schüler erzielen tagtäglich Fortschritte, die ausgewiesen werden können. Dies hat ein enormes motivatorisches Potenzial [Amabile u. Kramer 2011].

### **Feedback**

Dank unmittelbaren Rückmeldungen können Schülerinnen und Schüler ihre aktuelle Leistung immer gut einordnen und ein Gefühl des Fortschritts entwickeln. Lob für Leistungen sind stark motivationsfördernd. Hingegen ist bei Lob Vorsicht geboten, das sich direkt an die Person richtet (z.B. „Du bist gut darin“). Das könne längerfristig das Selbstvertrauen unterminieren [Dweck 1999]. Aufmerksamkeit könne Motivation steigern während Ignoranz sie zu schwächen droht [Mietzel 1986].

### **XP**s

Punkte für erbrachte Leistungen sind ein einfaches, aber wirkungsvolles Instrument, um den Fortschritt zu betonen und belegen. Sie zeigen Schülerinnen und Schülern außerdem, welche Aufgabe wichtig ist und welche weniger [Kapp u. a. 2013]. Punkte sind bei Gamification-Kritikern verpönt, Grund ist aber weniger die Skepsis an den Punkten selbst, sondern, dass sie oft als alleiniges spieltypisches Element in einen nicht-spielerischen Kontext eingebracht werden. Punkte sind jedoch ein fester Bestandteil von vielen Spielen und dienen dazu, Leistung zu messen und Spieler zu belohnen [Raczkowski 2014]. In der Schule sind Punkte ebenfalls ein etabliertes Instrument der Leistungsmessung.

### **Levels**

Mit Hilfe von Levels setzen die Nutzerinnen und Nutzer sich Ziele, die sie erreichen wollen [Bartle 2003]. Das Bedürfnis zur Zielerreichung kann gesteigert werden durch neue Möglichkeiten oder andere Belohnungen, die freigeschaltet werden. Sie sind bei Spielen oft exponentiell designt; je höher das Level, desto mehr Punkte werden benötigt, um es zu erreichen. Auch die Punkte werden üblicherweise exponentiell vergeben, was mit den immer schwierigeren Quests korreliert [Bartle 2003]. Im Bildungskontext kann dieses Konzept je nach Fach und Thema nicht eingehalten werden oder nur über einen geringeren Zeitrahmen.

Game-Level unterscheiden sich von den Spieler-Levels. Bei ersteren gilt es eine Herausforderung zu lösen, um das nächste, schwierigere Level im Spiel zu erreichen. Spieler-Level sind nicht an bestimmte Herausforderungen gebunden. Stattdessen sind die Level an die Spieler geknüpft. Auf dem nächsten Level wartet nicht unbedingt eine neue Herausforde-

rung, sondern es gibt oft andere Errungenschaften zu gewinnen wie neue Ausrüstungsgegenstände oder neue Funktionen innerhalb des Spiels [Kapp 2012].

### **Badges**

Badges sind sehr variabel einsetzbar. Sie können informativen Charakter haben, indem sie einen Erfolg ausweisen. Sie können aber auch ein Sammelobjekt und somit eine Belohnung sein. Für den Bildungskontext sieht Barry Joseph verschiedene Einsatzmöglichkeiten [Joseph 2012]: Badges können ein Leistungsergebnis visualisieren. Beispielsweise erhält ein Kind, das sehr gut gearbeitet hat, einen grünen Kleber, ein anderes lediglich einen gelben. Badges können ein Abzeichen darstellen für erreichte Zielvorgaben, etwa ein Delfin-Abzeichen für Schwimmfähigkeiten. Und Badges können als Führungsinstrument dienen, indem der Sammeltrieb angesprochen wird. Bei Lernumgebungen mit großen Freiheiten für die Schülerinnen und Schüler können Badges Anreize darstellen, ein bestimmtes Set an Badges zu komplettieren und die Schülerinnen und Schüler damit für ein bestimmtes Verhalten zu motivieren. Badges als extrinsische Belohnungsanreize seien mit Vorsicht einzusetzen, da sie kontraproduktiv sein könnten [Abramovich u. a. 2013].

### **Rangliste**

In vielen Spielen wird nur ein Ausschnitt von Ranglisten angezeigt, beispielsweise nur der Teil der Rangliste, in der der jeweilige Spieler sich gerade befindet. Besonders im Bildungskontext ist ein sorgfältiges Design einer allfälligen Rangliste wichtig. Für schwächere Schülerinnen und Schüler könnte eine Rangliste ihre relative Schwäche betonen und zementieren und sie noch stärker demotivieren [Kapp u. a. 2013]. Dies kann verhindert werden, indem beispielsweise nur die benachbarten Positionen ohne Rangangabe angezeigt werden, so dass unklar ist, wie viele Personen oberhalb und wie viele unterhalb der eigenen Position sind. Ersichtlich ist aber die Punktedifferenz zur unmittelbar eine Position weiter oben platzierten Person, was dazu motivieren kann, diese Person einzuholen zu versuchen.

### **Storytelling**

Eine Geschichte kann das Lösen einer Aufgabe sinnvoll erscheinen lassen, resp. ein Ziel geben, weshalb die Aufgabe gelöst werden sollte. Sie kann ein sehr effektives Mittel zur Motivierung sein und ist eng mit den Quests, den Aufgaben, verwoben. Der Hauptcharakter einer Geschichte in einem Spiel hat ein Ziel und auf dem Weg zum Ziel muss er Hürden überwinden, die Quests meistern. Dabei geschehen Überraschungen, die der Geschichte neue Wendungen geben [Schell 2008].

Allerdings ist das Design einer guten übergeordneten Geschichte im schulischen Kontext besonders herausfordernd und es müssen ebenfalls etliche Hürden gemeistert werden. Zum

einen verlängern Geschichten die Aufgabentexte, was nicht alle Schülerinnen und Schüler mögen dürften. Weiter soll die Geschichte möglichst alle Schülerinnen und Schüler ansprechen, Mädchen wie Jungs. Drittens ist es anspruchsvoll, mit jeder Aufgabe die Handlung der Geschichte weiter zu treiben und gleichzeitig den Lernpfad mit den Aufgabenstellungen zu bahnen. Und schließlich kann – analog zu Storylines in Geschichten – nicht davon ausgegangen werden, dass die Aufgaben linear bearbeitet werden. Es braucht entweder eine Geschichte mit Verzweigungen und verschiedenen Pfaden, die sich zwischendurch wieder vereinen oder eher episodenhafte Storyschnipsel, die losgelöst für sich stehen können. Reinmann [2006, S. 7] präzisiert diesen Punkt:

„Die größte Herausforderung dabei ist, dem Nutzer ein Gefühl von Freiheit zu geben und ihn dennoch in bestimmte Bahnen zu lenken, die Story offen zu lassen und sie dennoch zu rahmen, Handlungsoptionen anzubieten und dennoch einzuschränken. Oder anders formuliert: Ziel ist sowohl die Selbstbestimmung des Nutzers, damit dieser explorativ und kreativ sein kann, als auch die Fremdbestimmung.“

Werden diese Herausforderungen beim Design gemeistert, winkt aber eine starke Belohnung: Geschichten haftet die Eigenschaft an, dass sie oft gut erinnert werden. Reinmann verweist zudem darauf, dass manche Psychologen Erzählungen und Geschichten gar als das zentrale Prinzip des Gedächtnisses oder des Denkens generell erachten [Reinmann 2006].

Mit obigen Ausführungen zu den einzelnen Spielelementen könnte ein in eine Online-Plattform eingebettetes Gamification-System im Bildungswesen beispielsweise folgende Spiel-Elemente umfassen [Jackson 2009; Simões u. a. 2013]:

- Interesse wecken durch Maßnahmen, um Schülerinnen und Schüler spielerisch in ein Thema einzuführen (Onboarding). Als Vorbild können Spiel-Tutorials dienen.
- Förderung von gegenseitiger Unterstützung und Hilfe, beispielsweise durch die Vergabe von Support-Punkten.
- Anzeigen des jeweiligen Status – wahlweise öffentlich – mit Hilfe von Fortschrittsanzeigen als Anreiz, den Status zu erhöhen.
- Gezielte Unterscheidung von Spielertypen – etwa nach Bartle [1996, 2003] – um den unterschiedlichen Interessen gerecht zu werden und möglichst alle Schülerinnen und Schüler anzusprechen. Es könnte Aufgaben geben, bei denen der soziale Austausch im Vordergrund steht oder solche, die kompetitiv sind.

- Konsequente Verwendung von in Spielen üblichen Begriffen wie „Quest“ und „Level“ sowie Verwendung von Storylines zur Immersion in das Thema.
- Mehrfaches Probieren einer Quest ermöglichen. Fehler machen gehört zum Lernprozess und sollte nicht bestraft werden.
- Möglichst unmittelbar Rückmeldungen geben.
- Quests unterschiedlichen Schwierigkeitsgrades bereitstellen. Quests könnten nach Schwierigkeitsgrad in Levels geordnet sein.
- Komplexe Quests in kleinere aufsplitten.
- Auswahlmöglichkeiten bieten. Zumindest sollten unterschiedliche Lernwege möglich sein.
- Erzielte Erfolge würdigen, beispielsweise durch Noten.

Die Abgrenzung von spieltypischen Elementen zu anderen Elementen ist fließend. Viele spieltypischen Elemente wie Chat, Nachrichten-Stream oder Wahlfreiheit finden sich auch in vielen anderen Anwendungen [Deterding 2014].

# 5

## Konzeption des Forschungs- und Entwicklungsprojektes

Im einführenden Kapitel wurden acht Forschungsfragen formuliert, die mit diesem Forschungs- und Entwicklungsprojekt angegangen werden sollen. Die Fragen lassen sich zu drei Perspektiven zusammenfassen:

1. Wie kann eine digitale Plattform konzipiert sein, mit der beliebige Unterrichtseinheiten spielähnlich gestaltet werden sollen?
2. Welcher Unterricht entsteht bei der Verwendung der Plattform?
3. Wie beurteilen Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schüler diesen Unterricht?

Besonders die erste Perspektive verlangt nach einem design-basierten Ansatz, der es erlaubt, verschiedene Entwicklungsmöglichkeiten einer Plattform auszuprobieren, zu analysieren und Schwachpunkte zu verbessern. Die Plattform erhält den Namen QuesTanja. Das Projekt bewegt sich auf der Schnittmenge von Pädagogik, Game Design und Informatik. In allen drei Disziplinen stehen design-basierte, iterative Forschungs- oder Produktionsansätze zur Verfügung. Die entsprechende Methode in den Erziehungswissenschaften ist *Design-based Research*.

## 5.1 Design-based Research

*Design-based Research* ist ein prozessorientierter Ansatz [van den Akker u. a. 2006], der Anpassungen der Forschungsanordnung während der Versuchsphase erlaubt [Brown 1992; The Design-Based Research Collective 2003]. Er umfasst sowohl die Entwicklung wie auch die empirische Untersuchung und eignet sich besonders für Innovationsforschung, bei der nicht Bestehendes analysiert und ausgewertet, sondern neue Ansätze untersucht werden sollen. Ein wesentlicher Vorteil von *Design-based Research* – wie auch Aktionsforschung – ist die Praxisnähe: Die Ergebnisse können praktisch umgesetzt werden [Edelson 2002; Wang u. Hannafin 2005]. Der iterative Prozess kann sehr lange dauern, deshalb wird empfohlen, sich auf einige wenige Parameter zu konzentrieren [The Design-Based Research Collective 2003].

Die Forschung selbst wird im üblichen Unterrichtsumfeld durchgeführt, nicht in speziellen Laborsituationen. Nur in einzelnen, voneinander abhängigen Parametern wird das natürliche Unterrichtsumfeld verändert. So kommt es zu einer Wechselwirkung von Parametern, die innerhalb einer Untersuchung gleich gehalten werden, und solchen, die geändert werden. Beispielsweise werden mehrere Untersuchungen mit der selben Klasse und derselben Lehrperson durchgeführt und die Art des Unterrichts variiert. Oder die Art des Unterrichts bleibt für mehrere Untersuchungsiterationen gleich, wohingegen der Unterricht mit unterschiedlichen Lehrpersonen und somit unterschiedlichen persönlichen Ausprägungen des Unterrichtstils erprobt wird. Zuerst müssen deshalb die wichtigsten Parameter des Unterrichts identifiziert und in abhängige und unabhängige Parameter unterteilt werden. Abhängige Parameter ergeben sich aus den Forschungsfragen. Unabhängige Parameter sind z.B. Klasse, Fach, Schulstufe, etc. [Collins 1990].

Das Augenmerk bei der Forschung liegt beim Design des Unterrichts, das auf Theorien basiert [Wang u. Hannafin 2005]. Diese Theorien sollten beschrieben werden [Prediger u. a.

2015], hier zu Gamification im Bildungskontext. Das Forschungs- resp. Entwicklungsziel ist wiederum, das Design zu verbessern und so in iterativen Schritten kontextreiche Theorien zu Lernen und Lehren zu entwickeln [Barab u. Squire 2004; Jan u. a. 2010].

Von *Design-based Research* können keine quantifizierbaren Messwerte, wie gut die untersuchte Unterrichtsweise funktioniert, erwartet werden. Stattdessen resultiert vielmehr ein umfassender Beschrieb, welche Herausforderungen es zu meistern gibt, in welchem Kontext geforscht wurde, mit welchem Aufwand zu rechnen ist und ähnliches. Die Ergebnisse sind praxisorientiert [Prediger u. a. 2015]. Anderson u. Shattuck [2012] untersuchten in einer Metastudie die 47 meistzitierten Artikel zu *Design-based Research*. 19% der beschriebenen Studien untersuchten den Einsatz von Software zu Bildungszwecken. Untersucht wurde entweder, ob der Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler größer war (33%), resp. das Potenzial dazu (20%), ob das Benehmen oder die Motivation der Schülerinnen und Schüler verbessert werden konnte (14%) oder es wurde nach Erkenntnissen über neue Phänomene im Bildungswesen geforscht (33%).

Die Bezeichnung *Design-based Research* betont die Nähe der Forschungsmethode mit „Design“. Sie unterscheidet sich laut Edelson [2002] aber in vier wesentlichen Punkten von Design:

1. *Design-based Research* ist forschungsgetrieben, dh. der Prozess basiert auf frühere Forschung und versucht Forschungsfragen zu beantworten.
2. Bei *Design-based Research* ist eine systematische Dokumentation erforderlich. Dies ist auch bei anderen Design-Prozessen empfehlenswert, doch bei *Design-based Research* ist es unentbehrlich.
3. Ein Teil des Design-based-Research-Prozesses ist immer eine formative Evaluation.
4. Die Forschenden generalisieren ihre Ergebnisse.

Mehreren zentralen Herausforderungen gilt es bei *Design-based Research* zu begegnen: Erstens evaluiert die forschende Person ein Unterrichtselement, das sie selbst konzipiert und designt hat. Dies sind schwierige Voraussetzungen, um für die Evaluation eine objektive und neutrale Haltung einzunehmen [Barab u. Squire 2004; McKenney u. a. 2006]. Der aus diesen Gegebenheiten resultierende hohe Wissensstand der forschenden Person trägt jedoch viel zur Qualität der Forschung bei. Die zu erwartenden Erkenntnisse sind potenziell fundierter als bei einer Evaluation durch eine unbeteiligte Person. Allerdings



gilt es einen Augenmerk auf die Gefahr der subjektiven Haltung zu richten [Anderson u. Shattuck 2012; McKenney u. a. 2006].

Als zweite Herausforderung soll das Untersuchungssetting änderbar sein, um das Ziel eines bestimmten Settings zu erreichen. Dies steht im Spannungsfeld zu einer empirisch kontrollierten Untersuchung, die eigentlich keine Veränderungen zulässt. Drei Maßnahmen können helfen, hier eine Brücke zu schlagen: Erstens wird das Augenmerk auf einzelne Aspekte des gesamten Szenarios gelegt und es werden nur diese Aspekte untersucht. Zweitens können vor der Erprobung Vermutungen formuliert werden. Das Design wird anschließend so angelegt, dass die Vermutungen gezielt verifiziert werden können [Sandoval u. Bell 2004]. Und drittens sollten die Veränderungen am Setting genau beschrieben werden [Prediger u. a. 2015]. Als Konsequenz des änderbaren Untersuchungsdesigns können quantitative Auswertungsmethoden nur bedingt verwendet werden.

Weiter kann das in der realen Welt und nicht in einer Laborsituation angelegte Forschungssetting schlecht kontrolliert werden. Es kann jederzeit zu Gesprächen im Lehrerzimmer, zu virtuellen und physischen Begegnungen oder zu zwischenmenschlichen Problemen kommen, welche Einfluss auf das Forschungsergebnis nehmen können [McKenney u. a. 2006].

Der übliche Design-Prozess ist dreiteilig [Edelson 2002]:

- Design-Prozedere: Der Prozess wird definiert inkl. der beteiligten Personen.
- Problemanalyse: Ziel, Bedürfnisse oder Chancen des Designs werden formuliert und mögliche Herausforderungen und Einschränkungen analysiert.
- Design-Lösung: Das resultierte Design wird beschrieben.

Edelson unterscheidet außerdem drei Arten von Theorien, die durch *Design-based Research* entwickelt werden können. Jede Art korrespondiert mit einem der drei Design-Prozess-Bestandteile:

- *Domain Theories*: Generalisierung eines Teils der Problemanalyse. Eine *Domain Theory* könnte also z.B. über das Lernverhalten von Lernenden sein oder wie Lernumgebungen das Lehr- und Lernverhalten beeinflussen. *Domain Theories* sind deskriptiv und nicht präskriptiv. Es lassen sich zwei Arten von *Domain Theories* unterscheiden:

- *Context Theories*: Beschreibt Herausforderungen und Chancen einer bestimmten Art von Design-Kontexten. Bsp: Theorie über Herausforderungen von Studierenden, die zum ersten Mal wissenschaftliche Forschung betreiben.
- *Outcomes Theories*: Beschreibt ein Set von Ergebnissen einer Problemanalyse. Die Problemanalyse muss zwingend das gewünschte Ergebnis beschreiben und Wege, wie dieses Ziel erreicht werden kann. Weiter können Informationen über unerwünschte Ergebnisse Bestandteil solcher Theorien sein.
- *Design Frameworks*: Generalisierung einer Design-Lösung. Im Gegensatz zu Domain Theories sind *Design Frameworks* präskriptiv. *Design Frameworks* beschreiben die Eigenheiten, die die Bestandteile des Designs annehmen müssen, um ein bestimmtes Ziel in einem bestimmten Kontext zu erreichen. Ein *Design Framework* ist demzufolge eine Sammlung von Richtlinien für eine bestimmte Art von Herausforderung.
- *Design Methodologies*: Allgemeine, präskriptive Design-Prozedur. Im Gegensatz zu *Design Frameworks* umfassen *Design Methodologies* nicht Richtlinien für ein Produkt, sondern für den Prozess. Konkret beschreiben *Design Methodologies* den Prozess, um eine bestimmte Art Design zu erreichen, welche Expertise dazu benötigt wird und welche Rollen diese Expertinnen und Experten annehmen müssen.

Die vorliegende Arbeit beabsichtigt primär die Entwicklung der ersten beiden Theoriearten:

1. Der präskriptive Beschrieb des Game Designs, das möglichst nahe zur Zielerreichung führt. Das Ziel ist mittels einer Gamification-Plattform einen schülerzentrierten, selbstgesteuerten Unterricht zu erreichen. Die Erkenntnisse sollen in ein *Design Framework* münden.
2. Der deskriptive Beschrieb des Lehr- und Lernverhaltens in dem so gestalteten Unterrichtskontext.

Gamification ist eine Methode, Anreize zu setzen, mit einem System auf bestimmte Art umzugehen. Explizite präskriptive Richtlinien, wie mit der Gamification-Plattform umgegangen werden soll, sollten sich daher erübrigen. Allerdings kann es deskriptive Hinweise geben über Auswirkungen bei bestimmten Handhabungen der Plattform.

Die Datenerhebung bei *Design-based Research* erfolgt üblicherweise durch einen Mix aus unterschiedlichen Methoden wie teilnehmende Beobachtung, offene oder Leitfadeninterviews, Fragebogen, usw. [Anderson u. Shattuck 2012].

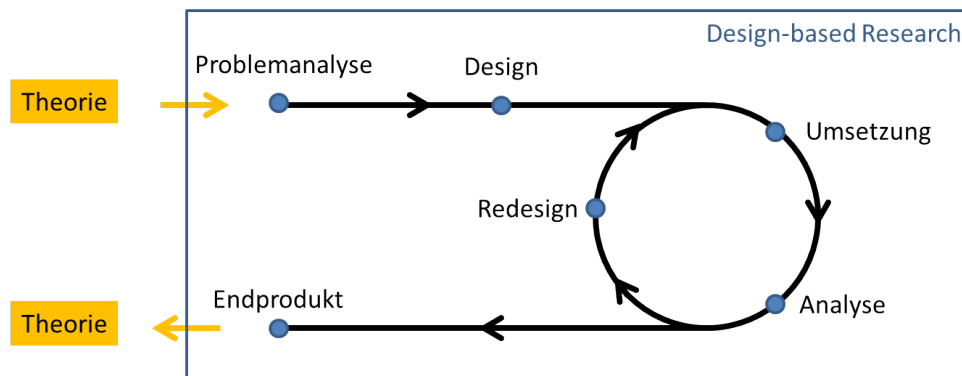


Abbildung 5.1: Schritte beim Prozess von *Design-based Research*

Gemäß Herrington u. a. [2007] erfolgt die Durchführung des Forschungsprojektes in vier Phasen (s. Abbildung 5.1):

1. Analyse eines Problems in der Schulpraxis: Das Problem wird analysiert und beschrieben. Anschließend werden Forschungsfragen abgeleitet
2. Entwicklung einer möglichen Lösung durch bestehende Design-Prinzipien und technologische Innovationen.
3. Verbesserung/Verfeinerung der möglichen Lösung durch iterative Erprobungen. Teil dieser Phase ist die Erhebung von Daten, wobei quantitative wie auch qualitative Verfahren zum Einsatz gelangen können. Die Art und Weise der Datenerhebung kann während des iterativen Prozesses variieren.
4. Reflexion um Design-Prinzipien zu generieren und die Lösung zu verbessern. Das Ergebnis eines Design-based-Research-Projektes hat somit bei Erfolg zwei Bestandteile, nämlich der Wissenserwerb sowie ein konkretes Produkt.

## 5.2 Konzeption des Forschungsvorhabens

Das geplante Forschungsprojekt wird demnach in mehreren Stufen durchgeführt: Zuerst wird gemeinsam mit einer Lehrperson eine computerunterstützt gamifizierte Unterrichtseinheit zu einem mathematischen Thema entworfen und der dazu benötigte Online-Dienst QuesTanja konzipiert. Mathematische Themen eignen sich aufgrund ihrer meist recht hohen Übungsanteile besonders gut für erste Gamification-Erprobungen. Das Design der

gamifizierten Unterrichtseinheit erfolgt nach dem von Werbach u. Hunter [2012] vorgeschlagenen sechsteiligen Vorgehen. Übertragen auf den Bildungskontext müssen folgende Schritte durchlaufen werden:

1. Ziele des Gamifizierens definieren.
2. Das gewünschte Verhalten der Schülerinnen und Schüler beim Umgang mit der gamifizierten Unterrichtseinheit definieren.
3. Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen als Zielpublikum beschreiben.
4. Engagement-Schleifen und Fortschrittsstufen entwickeln.
5. Spaßfaktoren einbauen.
6. Geeignete Spielmechaniken und -komponenten bereitstellen.

Aufgrund des innovativen Charakters des Forschungsprojektes liegen zum Zeitpunkt des Designs nur vereinzelte Erfahrungswerte von gamifizierten Unterrichtseinheiten vor, die dazu berücksichtigt werden können.

Das zu gamifizierende Unterrichtsthema wird in Absprache mit der unterrichtenden Lehrperson passend zum Semesterplan ausgewählt. Der Online-Dienst soll einerseits den Arbeitsaufwand des Gamifizierens einer Unterrichtseinheit wie auch den Verwaltungsaufwand reduzieren und andererseits zusätzliche Design-Varianten ermöglichen. Die gamifizierte Unterrichtseinheit wird mit einer oder mehreren Klassen auf der Sekundarstufe I durchgeführt und anschließend ausgewertet und verfeinert. Die Sekundarstufe I eignet sich gemäß [Hansen 2010] sehr gut für Lernspiele, weshalb auch ein gamifizierter Unterricht auf dieser Stufe auf Akzeptanz stoßen dürfte.

Anschließend werden die erhobenen Daten ausgewertet, allfällige Änderungen am Design vorgenommen und das veränderte System erneut getestet. Sobald das resultierte System den Vorstellungen entsprechend in Mathematik funktioniert, wird geprüft, ob es auch mit anderen Schulfächern sinnvoll nutzbar ist. Dazu wird der im Mathematikunterricht erprobte Gamification-Prototyp vom Inhalt gelöst und auf andere Inhalte übertragen, etwa auf ein Thema des Geschichts- oder Geographieunterrichts. Es wird nach demselben Schema wie vorgängig bei der mathematischen Unterrichtseinheit erneut eine oder zwei Einheiten gamifiziert. Diese neue Unterrichtseinheit wird wie beim ersten Schritt erprobt und ausgewertet.

Die empirische Erforschung des Unterrichtssettings mit QuesTanja erfolgt mittels eines Mixes von ineinandergreifenden qualitativen und quantitativen Forschungsmethoden. Qualitative und quantitative Evaluierungsmethoden sind in den letzten Jahrzehnten näher zusammengerückt und es gibt immer mehr Ansätze, in denen beide Ansätze kombiniert werden [Lange 2008]. Beispielsweise ist es mittlerweile üblich, die Codierstellen pro Kategorie bei der Auswertung von transkribierten Interviews quantitativ auszuzählen. Vor allem aber können qualitative und quantitative Methoden gewinnbringend kombiniert werden, indem durch qualitative Verfahren Zusammenhänge entdeckt und dann durch quantitative Methoden vertieft untersucht werden [Kelle 2006].

Dabei steht das Projekt in einem Spannungsverhältnis zwischen exakter Datenerhebung und -auswertung einerseits und der Durchführung von ausreichend vielen Iterationsschritten [Kuckartz 2006]. Dasselbe Spannungsverhältnis besteht auch bei Drittmittelprojekten. Kuckartz [2006] schlägt für solche Situationen *Mixed Methods* vor, eine Kombination aus qualitativen und quantitativen Methoden, die im Rahmen von *Design-based Research* geeignet ist [Wang u. Hannafin 2005].

Die Durchführung der gamifizierten Unterrichtseinheiten wird durch passive teilnehmende Beobachtung [Hauser-Schäublin 2008] begleitet. Damit sollen erste Erkenntnisse über die Wirkungsweise der Gamifizierung und über technische Fallstricke gewonnen werden. Der Fokus des Beobachtens liegt auf den Eigenheiten des entstandenen Unterrichtes und dessen Kommentierung seitens der Beteiligten sowie auf technische Probleme und Unklarheiten bei der Benutzerführung. Die Beobachtungen werden in chronologisch nach Unterrichtsstunden geführten Protokollen erfasst.

Vertiefende Details werden durch ethnografische Interviews mit den beteiligten Lehrpersonen und den Schülerinnen und Schülern erhoben. Ethnografische Interviews sind eine Form von Leitfadeninterviews, bei der durch bewusste Wiederholung von Fragen möglichst ausführliche Antworten angestrebt werden und die sich deshalb besonders gut verknüpft mit Beobachtung eignet [Friebertshäuser u. Langer 2010; Schlehe 2003]. Es gelangen vor allem deskriptive, strukturelle und kontrastierende Fragen zum Einsatz, also Fragen, die nach einer Beschreibung, einer Erklärung einer Struktur oder nach einem Vergleich verlangen [Spradley 1979]. Die Interviews mit den Schülerinnen und Schüler werden situationsbezogen vorbereitet und verfolgen das Ziel, vertiefende Informationen zu einer bestimmten Unterrichtssituation zu erhalten. Bei den Interviews mit den Lehrpersonen steht stärker ein vorbereiteter Leitfaden im Vordergrund.

Zur Datenerhebung bei Schülerinnen und Schülern ergänzen offene Fragen, die in einen

Fragebogen mit geschlossenen Fragen integriert werden, die ethnografischen Interviews. Offene Fragen erlauben eine Vollerhebung aller beteiligten Schülerinnen und Schüler. Die Schülerinnen und Schüler sollen gebeten werden, zwei Fragebogen auszufüllen. In der ersten Unterrichtsstunde der Erprobung werden primär persönliche Daten erhoben, die eine Kategorisierung der Ergebnisse erlauben, beispielsweise wie oft die Schülerinnen und Schüler Videospiele spielen oder wie geübt sie im Umgang mit digitalen Geräten sind. In der letzten Unterrichtsstunde werden sie gebeten, Stellung zu Elementen von QuesTanja und zu QuesTanja generell zu nehmen. Die beide Abfragezeitpunkte erlauben es des weiteren, vorher-nachher-Fragen zu stellen, etwa sie gut sie sich einschätzen im jeweiligen Fach.

Mit Hilfe von *Learning Analytics*, einer Methode zur Auswertung von Nutzerdaten von digitalen Programmen [Long u. Siemens 2011], werden außerdem quantitative Analysen im geplanten Online-Dienst vorgenommen. Aufgrund ethischer Überlegungen werden diese allerdings gering gehalten.

Die Datenerhebung erfolgt also iterativ vor, während und nach jeder Erprobung. Dabei wird der Schwerpunkt unterschiedlich gelegt: Zu Beginn steht primär die Entwicklung eines funktionierenden Sets von spieltypischen Elementen im Unterrichtskontext im Vordergrund. Reflexive Fragen werden in der zweiten Hälfte des iterativen Prozesses vertieft angegangen.

Das heterogene Datenmaterial verlangt nach heterogenen Auswertungsmethoden. Die geschlossenen Fragen in den Fragebögen werden mittels geeigneter statistischer Verfahren ausgewertet. Angesichts der geringen Anzahl Fälle eignen sich ausschließlich nichtparametrische Tests. Zur Auswertung der offenen Fragen in den Fragebögen, der transkribierten Interviews sowie der Beobachtungsprotokolle bieten sich stärker qualitative Methoden wie *Grounded Theory* und Qualitative Inhaltsanalyse an, die in sich iterativ veranlagt und entsprechend gut mit dem übergeordneten Design-based-Research-Ansatz vereinbar sind. *Grounded Theory* geht dabei primär induktiv von den Daten aus, wohingegen sich bei der Qualitativen Inhaltsanalyse induktive und deduktive Kategorienentwicklung kombinieren lassen [Reinhoffer 2008], weshalb die Wahl auf die flexiblere Qualitative Inhaltsanalyse fällt.

Die Qualitative Inhaltsanalyse geht primär auf Philipp Mayring zurück, der 1983 ein Buch mit gleichlautendem Titel publizierte [Mayring 2010]. Ziel war die Entwicklung einer wissenschaftlichen Evaluationsmethode, die systematisch, regelgeleitet und theoriegeleitet vorgeht und so möglichst intersubjektiv reproduzierbare Rückschlüsse auf bestimmte Aspekte der Kommunikation ermöglicht.

Von qualitativen Evaluationsmethoden werden oft emergierende Phänomene erhofft, also Erklärvarianten zu einem Phänomen, die außerhalb der naheliegenden Gedankengänge liegen [Kelle 2006]. Somit können qualitative Evaluationsmethoden vorgelagert an quantitative Methoden genutzt werden, um etwa Fragestellungen für Fragebögen zu generieren. Im Zusammenspiel mit iterativen Vorgehen wie *Design-based Research* eignet sich ein Mix aus qualitativen und quantitativen Methoden besonders gut, wobei qualitative Methoden verwendet werden können, um die quantitativen Datenerhebungsinstrumente für die nächste Iteration zu verfeinern. Die geänderten Datenerhebungsinstrumente haben allerdings den Nachteil, dass das Datenmaterial nicht einheitlich ist und deshalb auch nicht einheitlich statistisch erfasst werden kann. Da aber mit den Iterationen auch die Versuchsanordnungen geändert haben, wäre eine einheitliche statistische Auswertung ohnehin schwierig.

Mayring formulierte mit der zusammenfassenden, der explizierenden und der strukturierenden Inhaltsanalyse mehrere Varianten der Qualitativen Inhaltsanalyse, die allesamt nicht starr sondern bedarfsorientiert an den Forschungskontext adaptiert werden können. Kuckartz u. a. [2008] entwickelten die Qualitative Inhaltsanalyse mit Fokus auf recht umfangreiches Datenmaterial weiter.

Zur Datenauswertung im Rahmen dieses Forschungsprojektes wird die siebenstufige Qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz gewählt. Das Vorgehen sieht – angepasst an den übergeordneten iterativen Prozess – wie folgt aus:

1. **Evaluationsgegenstand und Evaluationsziele festlegen.** Gegenstand sind die QuesTanja-Erprobungen. Das Ziel lässt sich zweiteilen: Einerseits soll QuesTanja hinsichtlich der Technik und hinsichtlich des Game Designs optimiert werden. Diese Aspekte betreffen vor allem den iterativen Prozess selbst und sind notwendig zur Definition der Veränderungen am Game Design für die folgende Iteration. Dazu ist eine formative, prozessbegleitende Evaluation vonnöten. Letztlich soll damit folgende übergeordnete Forschungsfrage beantwortet werden:
  - a) Wie muss eine Online-Plattform zur Gamifizierung von Unterrichtseinheiten gestaltet sein, damit sie technisch und vom Game Design her reibungslos in den Unterrichts-Alltag integriert werden kann?

Im Speziellen sollen Erkenntnisse zur Beantwortung folgender Fragen entwickelt werden:

- b) Welche spieltypischen Elemente können mit welchen Maßnahmen in schulische Unterrichtsprozesse integriert werden?

- c) Wie lassen sich verschiedene spieltypische Elemente generisch mit unterschiedlichen Unterrichtsthemen kombinieren?
- d) Welche zusätzlichen Möglichkeiten bieten Computersysteme und webbasierte Umgebungen zur Gamifizierung von schulischen Unterrichtseinheiten?

Andererseits sollen mit Hilfe von summativer Evaluation Antworten auf jene pädagogischen/didaktischen Forschungsfragen gefunden werden, die mit qualitativer Methodik angegangen werden:

- e) Welches Lehr- und Lernverhalten entsteht durch den Einbezug von spieltypischen Elementen?
- f) Wie lassen sich Unterrichtseinheiten von Lehrpersonen mit vertretbarem Aufwand gamifizieren?
- g) Wie werden gamifizierte Unterrichtseinheiten von den Schülerinnen und Schülern wahrgenommen? Welche Kontextfaktoren spielen eine Rolle? Welche notwendigen Änderungen an den verwendeten Methoden und Tools lassen sich daraus ableiten?
- h) Wie werden gamifizierte Unterrichtseinheiten von Lehrerinnen und Lehrern wahrgenommen? Welche Kontextfaktoren spielen eine Rolle? Welche notwendigen Änderungen an den verwendeten Methoden und Tools lassen sich daraus ableiten?

Die summative Evaluation erfolgt hauptsächlich am Ende, also erst, nachdem der Entwicklungsprozess von QuesTanja abgeschlossen ist. Allerdings werden entsprechende Fragen zur gezielteren Entwicklung der Datenerhebungsinstrumente bereits in der Pilotstudie angegangen. Diese frühen Resultate dürfen aber nur sehr selektiv und reflektiert zur Beantwortung der Fragen beigezogen werden, nämlich nur da, wo die Dynamiken über die Veränderungen an QuesTanja hinweg stabil sind.

2. **Interviewleitfaden entwickeln.** Die Datenerhebung erfolgt auf verschiedene Weise. Bei der qualitativen Evaluation stehen vor allem individuelle Interviews sowie offene Fragen im Fragebogen im Vordergrund. Leitfadeninterviews sollen mit allen beteiligten Lehrpersonen geführt werden. Auch hierzu können erste Erfahrungen bei der Pilotstudie gemacht werden. Schülerinnen und Schüler sollen hauptsächlich bei Bedarf interviewt werden, wenn ihr individuelles Verhalten im Umgang mit QuesTanja weiterer Informationen bedarf. Normierte Befragungen von Schülerinnen und



Schüler erfolgen größtenteils via Fragebogen. Dazu muss festgelegt werden, für welche erwünschte Informationen geschlossene und für welche offene Fragen geeigneter erscheinen. Erstere werden primär statistisch ausgewertet, können aber auch im Sinne von *Mixed Methods* kombiniert mit qualitativen Daten verwendet werden. Die offenen Fragen werden ebenfalls mit Qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet.

3. **Interviews durchführen, aufnehmen und transkribieren.** Die Interviews werden einzeln und in Schweizer Dialekt geführt und auditiv festgehalten. Interviews in Hochdeutsch würden zwar die Transkription enorm vereinfachen, allerdings auch eine ungewollte Hürde für die Befragten darstellen. Die Transkription erfolgt nach folgenden Regeln, ebenfalls angelehnt an Kuckartz u. a. [2008]:

- a) Die Interviews werden von Schweizer Dialekt in die deutsche Hochsprache übersetzt, wobei darauf geachtet wird, dass die Schweizer Sprechart möglichst erhalten bleibt, die Texte für Nicht-Schweizer aber doch verständlich sind. Die Übersetzung hat eine leichte sprachliche Glättung zur Folge.
- b) Es werden – wie für Experteninterviews empfohlen [Flick 2006] – nur jene Teile der Interviews transkribiert, die einen Beitrag zur Beantwortung der Forschungsfragen leisten.
- c) Die Interviews werden abgesehen von der Übersetzung und entsprechenden grammatikalisch notwendigen Satzumstellungen wörtlich transkribiert.
- d) Innerhalb der Interviews werden alle Bezüge zu anderen Personen anonymisiert.
- e) Längere Pausen und relevante Lautäußerungen wie Lachen werden mit entsprechenden Hinweisen in eckigen Klammern ([Pause], [Lange Pause] oder [lacht]) kenntlich gemacht.
- f) Wo notwendig werden beim Transkribieren Präzisierungen für das bessere Verständnis eingefügt. Diese werden ebenfalls durch eckige Klammern [] kenntlich gemacht.
- g) Zustimmende Lautäußerungen des Interviewers (z.B. „mhm“ oder „ja“) werden nicht transkribiert.

4. **Daten erkunden, fallweise darstellen.** Die transkribierten Interviews, Antworten auf die offenen Fragen des Fragebogens sowie die Protokolle der teilnehmenden Beobachtungen werden in MAXQDA eingefügt, einer Software von Prof. Dr. Udo

Kuckartz zur computergestützten qualitativen Daten- und Textanalyse. MAXQDA ist damit für Kuckartz' Variante der Qualitativen Inhaltsanalyse optimiert. Dort werden die Daten gelesen, und schriftliche Notizen festgehalten zu folgenden und ähnlichen Fragen: Was fällt auf? Was fällt den Lesenden spontan zum Inhalt ein? Weiter sollen gezielt Vergleiche zu anderen Fällen angestellt, Meta-Informationen wie das Geschlecht oder die Schulnote im jeweiligen Fach berücksichtigt sowie Interpretationen von Gefühlen der Interviewten gemacht werden. So soll zu jedem Fall eine Notiz mit Kurztitel entstehen. Letzter soll die Person auf Basis der gemachten Aussagen charakterisieren.

5. **Kategoriensystem entwickeln und Daten codieren.** Die Kriterien zur Entwicklung des Kategoriensystems können beinahe unverändert von Kuckartz et al. übernommen werden:

- a) Kategorien sollen nicht zu feingliedrig und nicht zu umfangreich sein, damit in den einzelnen Kategorien ausreichend viele Textstellen zu finden sind und die Auswertung nicht zu aufwändig wird.
- b) Kategorien sollen trennscharf sein.
- c) Kategorien sollen in Hinblick auf den späteren Evaluationsbericht formuliert sein, indem z.B. Kategorien gewählt werden, die im späteren Bericht als Überschriften wieder auftauchen können.
- d) Kategorien sollen in Beziehung zu den Fragestellungen und Evaluationszielen definiert sein.
- e) Kategorien sollen an einem Set aus Schüler- und Lehrerinterviews, Antworten auf offene Fragen sowie aus Beobachtungsprotokollen getestet werden.

Wenn ein erster Entwurf für ein Kategoriensystem steht, werden die gesamten qualitativ auszuwertenden Daten einer Unterrichtserprobung codiert. Analyseeinheiten sind dabei Sinneinheiten.

Nicht codiert werden Einleitungen, Eisbrecherfragen, Dankesworte und ähnliche inhaltlich nicht-relevante Textstellen. Daten aus weiteren Erprobungen können gleichsam basierend auf diesem Kategoriensystem codiert werden. Gegebenenfalls kann das Kategoriensystem angepasst werden, z.B. kann eine Kategorie in mehrere Unterkategorien aufgesplittet werden. Die Codierungen müssen dann ebenfalls entsprechend adaptiert werden.

6. **Kategorienbasiert auswerten, (Zwischen)bericht erstellen.** Die kodierten Daten werden pro Kategorie gesichtet und Auffälliges beschrieben. Auffälliges kann sowohl auf der inhaltlichen Ebene als auch auf Übersichtsebenen wie etwa dem Code-Matrix-Browser von MAXQDA ins Auge stechen. Umfangreiche Kategorien können in Subkategorien aufgeteilt und die Inhalte so mit deutlicherem Fokus betrachtet werden. Aus den Zusammenfassungen pro Kategorie, einer geeigneten Auswahl von zitierten Textpassagen sowie aus visualisierenden Grafiken wird ein (Zwischen)bericht erstellt. Dabei werden stets die konkreten Forschungsfragen im Hinterkopf behalten.
  
7. **Fazit erarbeiten, Überarbeitungsmaßnahmen ableiten resp. Bericht abschließen.** Da es sich beim vorliegenden Projekt um einen iterativen Prozess handelt, fließen die Ergebnisse teilweise in das Re-Design der Spielmechanik, der Technik und der Daten-Erhebungsinstrumente sowie gegebenenfalls in die Verfeinerung der Forschungsfragen ein und es werden weitere Erprobungen durchgeführt und evaluiert, wobei auf das bestehende Kategoriensystem abgestützt und dieses bei Bedarf überarbeitet wird. Die wiederholte Überarbeitung des Kategoriensystems ist fester Bestandteil der Qualitativen Inhaltsanalyse [Ramsenthaler 2013]. Erst nach der letzten Iteration erfolgt ein abschließender Bericht, bestehend aus der Datenauswertung aller zur Beantwortung der Forschungsfragen relevanten Daten sämtlicher Erprobungen.

Dieses Vorgehen ist eine Mischung aus deduktiver und induktiver Methode. Zuerst werden die übergeordneten Forschungsfragen deduktiv aus bereits existierenden Theorien abgeleitet. Anschließend werden die verfeinernden Hypothesen induktiv aus dem ausgewerteten Datenmaterial entwickelt.

Das Kodiersystem soll aufgrund des iterativen Prozesses flexibel gehalten werden können. Es soll jederzeit möglich sein, aus neuen Daten neue Kategorien oder Codes zu generieren. Somit ist nebst Deduktion und Induktion auch Abduktion gegeben [Reichert 2011].

### 5.3 Auswahl der Testklassen

Die gamifizierte Unterrichtseinheit soll das Potenzial des Internets nutzen. Dazu können die Schülerinnen und Schüler nach Möglichkeit allesamt mit einem sofort nutzbaren Computer im Klassenzimmer auf das Internet zugreifen. An Schweizer Schulen ist dies auf

Sekundarstufe I oft nicht möglich. Teilweise kann ein Klassenverband in einem Computer-Poolraum auf das Internet zugreifen aber nicht im Klassenzimmer oder es stehen ihnen nur wenige Computer für die ganze Klasse zur Verfügung.

Realistisch in einem Schulzimmer mit durchschnittlicher Infrastruktur scheint deshalb eine Mischung von Offline- und Online-Phasen innerhalb der gamifizierten Unterrichtseinheit. Konkret könnte z.B. für einzelne Lektionen der Computer-Poolraum genutzt werden, während in den meisten Lektionen zwei, drei Computer im Klassenzimmer dazu dienen, Spielstände zu aktualisieren und persönliche Punktestände abzurufen. Die Schülerinnen und Schüler können jedoch nicht permanent während den Lektionen zu der gamifizierten Unterrichtseinheit mit dem dazugehörigen Online-Dienst verbunden sein. Erste Diskussionen bei der Gamifizierung einer Unterrichtseinheit zeigten, dass eine mangelhafte Internetanbindung das Potenzial des Gamifizierens stark einschränken dürfte.

Weiter sollte die Klasse die Nutzung der verwendeten Endgeräte wie etwa iPads gewohnt sein, damit diese Geräte keine Faszination auslösen, sondern als alltägliche Arbeitsinstrumente betrachtet werden.

Demzufolge werden Testklassen in Schulen ausgewählt, die über eine sehr gute kabellose Internetanbindung verfügen sowie über mobile Endgeräte für alle Schülerinnen und Schüler (1:1-Computing). Weiter soll darauf geachtet werden, die abhängigen Parameter möglichst gering zu halten. Nach Möglichkeit sollen nicht mehrere Parameter wie Lehrperson oder Fach geändert werden

Der Zeitplan der Erprobungen hängt von jenem der beteiligten Lehrpersonen ab, von der Verfügbarkeit des technischen Entwicklers von QuesTanja sowie von den verfügbaren Ressourcen zur Auswertung der vorherigen Erprobungen. Insgesamt resultiert ein unregelmäßiges Bild, wie Abbildung 5.2 zeigt.

	2013	2014	2015	2016
<b>Erprobung 1</b>	■			
<b>Erprobung 2</b>		■		
<b>Erprobung 3</b>			■	
<b>Erprobung 4</b>				■

Abbildung 5.2: Grafische Darstellung der Erprobungen auf einer Zeitachse von 2013 bis 2016.

# 6

## Konzeption der Gamification-Plattform

Um einen Beitrag zu leisten, das Potenzial von computerunterstützter Gamification zu ergründen, soll ein System designt werden, das mit Methoden Anreize setzt, wie sie in Spielen üblich sind. Dies soll mit einer generischen Online-Plattform erreicht werden. Allerdings dürfte das Potenzial systemischer Gamification in generischen Systemen begrenzt sein. Im Zentrum von Spielen stehen Herausforderungen. Im schulischen Kontext müssen Herausforderungen mit der Beschäftigung von Fachinhalten einhergehen. Dies wiederum stellt vor allem inhaltliche Gamification in den Vordergrund. Außerdem möchten Lehrpersonen vielfach Einfluss nehmen auf fachliche Arbeitsaufträge und auf Arbeitsmaterial, das sie den Schülerinnen und Schülern bereitstellen. Aus diesen beiden Gründen kann inhaltliche Gamification nur bedingt generisch angelegt werden; sie muss zumindest teilweise von der Lehrperson selbst bestimmt werden.

Die konzeptuelle Entwicklung der QuesTanja-Plattform und der Gamification-Maßnahmen ist Teil der vorliegenden Dissertation, nicht aber die technische Entwicklung von QuesTanja.

## 6.1 Gamification-Konzeption

Vor dem Prozess von Gamification einer Lerneinheit sollten laut Kapp, Blair und Mesch [Kapp u. a. 2013] Fragen beantwortet werden wie „Was ist das Problem, das mit Gamification gelöst werden soll?“, „Was tun die Lernenden nicht?“, „Was ist das gewünschte Ergebnis?“, „Was wird gebraucht, um das Ziel zu erreichen?“.

Je nach Ziel müssen dann unterschiedliche Spiel-Mechaniken zum Einsatz gelangen. Soll etwa ein Gefühl des Lernzuwachses vermittelt werden, kann das durch ein Levelsystem und durch XPs erreicht werden [Kapp u. a. 2013].

Aufgrund fehlender konkreter Handreichungen für die Gamifizierung von Unterrichtseinheiten, sollen Handreichungen zur Gamification aus dem Marketing und der Mitarbeitenden-Motivierung herangezogen und für das Bildungswesen adaptiert werden. Konkret orientiert sich das Forschungs- und Entwicklungsprojekt am Prozess von Werbach u. Hunter [2012], der aus sechs Schritten besteht. Im Englischen beginnen die Bezeichnungen der einzelnen Schritte allesamt mit D, weshalb Werbach und Hunter die Schrittfolge als 6D-Prozess benennen. Abgesehen von den Formulierungen erscheinen die einzelnen Schritte nicht Marketing-spezifisch und eignen sich auch gut für den Bildungsbereich:

1. *Define business objectives* – die Ziele des Gamifizierens werden definiert. Wozu soll ein System mit spielerischen Elementen angereichert werden?
2. *Delineate target behaviors* – das gewünschte Verhalten der Zielgruppe wird beschrieben. Wie sollen die Menschen, die das gamifizierte System nutzen, mit diesem umgehen? Im Marketingkontext sollten die Zielvorstellungen so formuliert werden, dass sie quantifizierbar sind. Im Bildungskontext kann auf diese Vorgabe verzichtet werden.
3. *Describe your players* – die Zielgruppe selbst soll beschrieben werden. Wer soll das gamifizierte System nutzen? Welche Eigenschaften haben diese Menschen?
4. *Devise activity cycles* – Engagement-Schleifen und Fortschrittsstufen werden entwickelt. Eine Engagement-Schleife besteht aus den drei Phasen Motivation, Handlung und Rückmeldung. Eine motivierte Person führt eine Handlung aus, die eine

Rückmeldung auslöst. Dank der Rückmeldung ist die Person wiederum für eine neue Handlung motiviert. Im Zentrum stehen also durchdachte Rückmeldungen. Mit Fortschrittsstufen ist die Strukturierung des gamifizierten Systems gemeint.

5. *Don't forget the fun!* – es werden bewusst Spaß-Faktoren ausgedacht. Welche Elemente könnten in das System eingeflochten werden, die vor allem dem Spaß dienen?
6. *Deploy the appropriate tools* – geeignete Spielmechaniken und -komponenten werden bereitgestellt. Erst jetzt werden auf Basis der ersten fünf Punkte die Spielelemente ausgedacht, aufeinander abgestimmt und zu einem ganzen System verwoben.

Diese Schritte werden nun auf die Gamifizierung einer Unterrichtseinheit übertragen und durchgeführt.

### 6.1.1 Ziele der Gamification definieren

Ausgangspunkt für den Gamification-Prozess sind die Veränderungen, die Computer und Internet für die Gesellschaft allgemein und die Berufswelt im Besonderen mit sich bringen. Das sind Berufe mit mindestens einem der folgenden Aspekte [Autor u. a. 2003; Schatsky u. Schwartz 2015]:

- hohe Anforderungen an den gewinnbringenden Einsatz von Computer und Internet
- hohe Anforderungen an kreativer Problemlösekompetenz
- hohe Anforderungen an Sozialkompetenzen

Die Kompetenzen im Umgang mit Computer und Internet können durch entsprechende Nutzung von Digitaltechnologien geschult und geübt werden. Zur kreativen Problemlösekompetenz trägt ein Umfeld bei, das auf eine hohe Autonomie der Schülerinnen und Schüler und entsprechend individuelle Förderung setzt [Meyer 2010]. Hohe Autonomie kann das Interesse am und die Identifikation mit dem Unterrichtsthema steigern und dies wiederum das Engagement und die schulischen Leistungen [Mayer 2014; Meyer 2010; Petri 1993]. Kreativität kann durch forschendes Lernen gefördert werden [Petri 1993]. Kooperative Lernformen und sinnstiftendes Kommunizieren bilden die Sozialkompetenz aus [Meyer 2010; Petri 1993].

Wenn Schülerinnen und Schülern große Freiheiten zugestanden werden, müssen sie diese auch nutzen können. Sie sollten trotzdem mit hohem Engagement zielgerichtet arbeiten

und die Lernzeit gut nutzen [Meyer 2010]. Im besten Fall kann die Lehrperson ihre Unterrichtszeit zur individuellen Begleitung der Schülerinnen und Schüler nutzen und nicht, um zur Disziplin aufzurufen oder die Schülerinnen und Schüler anzutreiben.

Als weiteres Ziel sollen bewährte didaktische Unterrichtsformen zugelassen und sogar begünstigt werden, besonders jene Formen wie Werkstattunterricht und Wochenplanunterricht, die eine recht hohe Autonomie der Schülerinnen und Schüler bedingen. Im besten Fall könnten übliche Schwierigkeiten bei diesen Unterrichtsformen abgeschwächt werden. Beim Werkstattunterricht ist dies vor allem der erhöhte Aufwand der Lehrperson, um die Aufträge für die Schülerinnen und Schüler vorzubereiten. Beim Wochenplanunterricht ist es sowohl für die Schülerinnen und Schüler als auch für die Lehrperson schwierig, den Überblick über den aktuellen Arbeitsstand zu halten. Weiter bemängeln Lehrpersonen teilweise die eingeschränkte Flexibilität aufgrund der längerfristigen Planung. Bei beiden Unterrichtsformen können die erhöhte Selbständigkeit Schülerinnen und Schüler überfordern.

Nicht zuletzt soll der entstandene Unterricht kompatibel zum neuen Deutschweizer Lehrplan 21 und entsprechend kompetenzorientiert im Verständnis des Lehrplans 21 sein. Sowohl für den Aufbau von Kompetenzen als auch für selbstgesteuertes, nachhaltiges Lernen dürften Emotionen maßgebend sein [Adamina u. Balmer 2015; Erpenbeck u. Sauter 2013; Hüther 2000; Kiper u. Mischke 2008; Welzer 2005].

All diese Gamification-Ziele sollen nicht innerhalb eines bestimmten Faches erreicht werden, sondern sich auf beliebige Unterrichtsthemen beziehen können.

Auf Basis der geschilderten theoretischen Herleitung sollen mit dem Gamification-Prozess somit die in Tabelle 6.1 gelisteten didaktisch-pädagogischen Ziele erreicht werden. Weitere mögliche Zielstellungen bleiben unberücksichtigt.

### **6.1.2 Das gewünschte Verhalten der Schülerinnen und Schüler beim Umgang mit der gamifizierten Unterrichtseinheit definieren**

Die Zielgruppe des gamifizierten Systems besteht vor allem aus Schülerinnen und Schüler, aber auch aus Lehrpersonen. Mit Hilfe der Gamifizierung einer Unterrichtseinheit soll folgendes Verhalten erreicht werden:

1. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten nach ihren Möglichkeiten selbständig.



Tabelle 6.1: Pädagogisch-didaktische Ziele und daraus abgeleitete Ziele des Gamifizierens

Ziele für den Unterricht und die Didaktik	Ziele des Gamifizierens
Befähigung für die Berufswelt des 21. Jahrhunderts	Sozialkompetenzen fördern wie Teamarbeit, Selbständigkeit, gegenseitige Unterstützung oder stärkeres Verantwortungsbewusstsein
In bestehende Didaktik integrieren	Etablierte Unterrichtsformen wie Werkstattunterricht, Wochenplanunterricht oder dialogisches Lernen zulassen
Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler befördern	Hohes Engagement der Schülerinnen und Schüler zum Thema der Unterrichtseinheit
	Hohe Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler im Unterricht
	Interesse für die schulischen Aufgaben und für das Unterrichtsthema wecken
Große Nachhaltigkeit des Lernens	Große Nachhaltigkeit des Lernens
Effizientes und angenehmes Arbeiten im Unterricht	Möglichst keine Regelverstöße durch Schülerinnen und Schüler
Offene Unterrichtsformen begünstigen	Gute Übersicht der aktuellen Arbeitsstände der Schülerinnen und Schüler
	Flexibilität der Lehrperson beibehalten trotz längerfristiger Planung
	Aufwand der Lehrperson für die Vorbereitung einer Unterrichtseinheit gering halten
Kompatibel zum Lehrplan 21 der Deutschschweiz	Kompetenzorientierten Unterricht fördern

Dieses Hauptziel ergibt sich aus der theoretischen Herleitung, wie sie unter 6.1.1 zusammengefasst wurde. Konkret kann dies bedeuten:

2. Die Schülerinnen und Schüler erledigen erteilte Hausaufgaben.
3. Die Schülerinnen und Schüler lösen freiwillig so viele Quests wie für sie sinnvoll ist.
4. Die Schülerinnen und Schüler nutzen die Unterrichtszeit intensiv für Lernzwecke.
5. Die Schülerinnen und Schüler stören andere nicht beim Arbeiten.

In einem weiteren Verhaltensziel soll die konstruktive gegenseitige Unterstützung und somit die Sozialkompetenz angegangen werden. Eine ausgeprägte Sozialkompetenz ist in

der digital geprägten Arbeitszeit für viele Berufe wichtig [Autor u. a. 2003; Schatsky u. Schwartz 2015].

6. Die Schülerinnen und Schüler helfen einander nach ihren Möglichkeiten.

Lehrpersonen sollten ihrer Klasse Verantwortung übertragen und einen möglichst offenen Unterricht pflegen. Auf eine weitere Zielformulierung des Verhaltens von Lehrpersonen wird im Rahmen des Forschungsprojektes verzichtet. Für eine produktive Ausweitung der Online-Plattform würde es sich jedoch anbieten, entsprechende Verhaltensziele zur Bindung von Lehrpersonen zu definieren.

### **6.1.3 Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen als Zielpublikum beschreiben**

Die gamifizierten Unterrichtseinheiten des Forschungs- und Entwicklungsprojektes richten sich an Schülerinnen und Schüler im Alter von 13-16 Jahren. Sie lernen im Rahmen des Schweizer Schulsystems, das teilweise auf extrinsischen Lernanreizen wie Prüfungen und Noten basiert. Die im Schulzimmer anwesende Lehrperson übernimmt stellvertretend für die Schule die Verantwortung im Raum.

Gemäß dem Game Designer Jesse Schell [2008] würden sich 13-18-Jährige Mädchen tendenziell vor allem für Kommunikation sowie aktuelle Themen der realen Welt interessieren. Bei ihren männlichen Kameraden hingegen seien Wettkampf und das Meistern von herausfordernden Aufgaben besonders bedeutsam. Beide Geschlechter würden gerne experimentieren und es mögen, neue Erfahrungen zu machen.

Im Klassenverband sind die Motivationen von verschiedenen Faktoren abhängig, etwa wie sich die dominanten Schülerinnen und Schüler verhalten oder welche Erfahrungen die Klasse gemeinsam gemacht haben. Jeder Klassegeist kann unterschiedlich sein und die Situation somit von der von Jesse Schell beschriebenen divergieren.

In der Schweiz werden die Schülerinnen und Schüler je nach Kanton in zwei bis drei Stärkekategorien eingeteilt, die meist getrennt geführt werden. Trotzdem können die fachlichen und überfachlichen Kompetenzen innerhalb einer Stärkeklasse stark unterschiedlich sein.

Die Lehrpersonen verfügen über eine deutlich beschränkte Zeit zur Vorbereitung des Unterrichts.

### 6.1.4 Engagement-Schleifen und Fortschrittsstufen entwickeln

Üblicherweise sind Computerspiele so aufgebaut, dass Spielerinnen und Spieler mit einer einfachen Aufgabe mit baldigem Erfolgserlebnis ins Spiel eingeführt werden (*Onboarding*). Anschließend folgt die erste Sequenz, bestehend aus einer Serie von einfacheren bis mittelschwierigen Aufgaben und zum Abschluss aus einer schwierigen Aufgabe (*Boss Fight*), die den Lerninhalt in kleine, überschaubare Schritte herunterbrechen [Burke 2014]. Ein Spiel besteht aus mehreren solchen Sequenzen, die vielfach als Levels dargestellt werden.

Der Ablauf einer Unterrichtseinheit ist meist analog zu einem Spiel. Er beginnt mit einer anschaulichen Einführung ins Thema, gefolgt von fachlichen Erklärungen sowie einfacheren und mittelschwierigen Aufgaben, die unter anderem das Gelernte in verändertem Kontext anwenden lassen. Beendet wird der Ablauf mit einer Prüfung, also einer anspruchsvollen Aufgabe, die aufgrund der limitierten Zeit und aufgrund des Leistungsdrucks durchaus als schwierig empfunden werden kann. Es würde sich deshalb anbieten, die gamifizierte Unterrichtseinheit als eine einzelne Sequenz zu konzipieren. Demnach wäre der Ablauf wie folgt:

1. *Onboarding*: Einfache Aufgabe
2. Serie von einfacheren und mittelschwierigen Aufgaben
3. Prüfung als *Boss Fight*

Auch betreffend der Engagement-Schleifen gibt es deutliche Parallelen zwischen Spielen und dem Unterricht – aber auch Unterschiede. Bei beiden Systemen besteht die Schleife aus Motivation, Handlung und Rückmeldung. Spiele werden freiwillig gespielt und können jederzeit abgebrochen werden. Deshalb ist bei Spielen die Rückmeldung zentral zur Motivierung für die nächste Handlung im Spiel. Im Unterricht nehmen die Schülerinnen und Schüler hingegen nicht freiwillig teil. Je nach Unterrichtsform und Lehrperson genießen sie größere oder geringere Freiheiten und Selbständigkeiten. Bei Planarbeiten etwa arbeiten sich Schülerinnen potenziell selbständig durch ein Thema. Hierbei können geschickte Rückmeldungen einen ähnlichen Stellenwert einnehmen wie bei Spielen. Eine gamifizierte Unterrichtseinheit dürfte in den meisten Fällen eine große Selbständigkeit der Schülerinnen und Schüler ermöglichen. Deshalb müssen möglichst unmittelbare, motivierende Rückmeldungen auf eine Handlung angestrebt werden. Rückmeldungen können – analog zu Spielen – in Form von einer Meldung „Aufgabe geschafft“ resp. „Aufgabe nicht geschafft aufgrund

folgender Mängel...“ erfolgen, aber auch in Form von Belohnungen wie Punkte, Badges und ähnlichem.

### **6.1.5 Spaßfaktoren einbauen**

Mit Spaßfaktoren können Emotionen freigesetzt werden, die für selbstgesteuerte Lernformen und für die Entwicklung von Kompetenzen wichtig sind [Adamina u. Balmer 2015; Erpenbeck u. Sauter 2013; Hüther 2000; Kiper u. Mischke 2008; Welzer 2005]. Aus Gamification-Sicht sind sie wichtig, um die Stufe der Selbstbestimmungs-Gamification zu erreichen.

Game Designer kennen eine breite Palette von Spaßfaktoren. In der Folge wird an einer Auflistung von Jesse Schell [2008] orientiert. Für Jungs sollen Elemente mit Wettkampfcharakter eingebaut werden, für Mädchen eher kommunikative Elemente. Die Elemente müssen aber nicht strikt nach Geschlecht getrennt, sondern Mädchen sollen auch Elemente nutzen können, welche tendenziell eher von Knaben genutzt werden und umgekehrt. Oder sie könnten kombiniert angeboten werden; es könnte Aufgaben geben, die zugleich herausfordernd als auch kommunikativ sind. Der Entdeckungsfreude kann ebenfalls gut entsprochen werden. Weiter können Überraschungsmomente und Zufallsereignisse für zusätzlichen Spaß sorgen. Im besten Fall reichen die Spaßfaktoren aus, damit die Schülerinnen und Schüler sich freiwillig mehr zur jeweiligen Unterrichtseinheit engagieren als gefordert.

### **6.1.6 Geeignete Spielmechaniken und -komponenten bereitstellen.**

Zur Gamifizierung der ersten Unterrichtseinheit wird in drei Schritten vorgegangen: Zuerst müssen aus den ersten fünf Punkten des 6D-Prozesses die Kriterien für die Gamifizierung abgeleitet werden. Auf Basis dieser Kriterien werden Möglichkeiten entworfen, wie eine Beispiel-Unterrichtseinheit gamifiziert werden kann. Zuletzt wird der erfolgversprechendste Entwurf detaillierter ausgearbeitet und verfeinert. Der Spieleentwickler Jesse Schell bietet ein Buch mit dazugehörigem 100-teiligem Kartenset an, das es erlaubt, den Entwurf eines Spieles unter ebenso vielen Perspektiven kritisch zu betrachten. Ein Gamification-Entwurf wird mit Hilfe von Schells Werk verfeinert. Zusätzlich wird für die Verfeinerung auf weitere Fachliteratur zurückgegriffen.

Aus den ersten Punkten des 6D-Prozesses ergeben sich verschiedene Voraussetzungen für eine gamifizierte Unterrichtseinheit. Auf der inhaltlich-didaktischen Ebene sind dies:

- A) Aufgaben verschiedenen Schwierigkeitsgrades müssen integrierbar sein.
- B) Zwischentests und Prüfungen müssen integrierbar sein.
- C) Die Schülerinnen und Schüler müssen im Laufe der Unterrichtseinheit immer wieder auf dem selben Zwischenstand sein, damit die Lehrperson im Plenum z.B. physikalische Versuche oder fachliche Erklärungen durchführen kann.
- D) Das Set von spieltypischen Elementen sollte mit beliebigen Unterrichtsmethoden funktionieren, es soll also beliebig mit Werkstattunterricht, Gruppenarbeit, Projektunterricht etc. kombiniert werden können.
- E) Eine Unterrichtseinheit soll von Lehrpersonen ohne großen Aufwand gamifizierbar sein.
- F) Spaßfaktoren sollen nicht zu viel Unterrichtszeit absorbieren.
- G) Es soll eine Einheit von Inhalt und spielerischen Elementen geben, so dass die Spielerinnen und Spieler nicht hin und her hüpfen zwischen Spielwelt und Arbeitswelt.
- H) Es soll ein Gleichgewicht zwischen Freiheit und Führung bestehen.

Auf Ebene des Game Designs gelten folgende Voraussetzungen:

- I) Spielerische Einführung in das inhaltliche Thema wie auch in den Online-Dienst (*Onboarding*).
- J) Die gamifizierte Unterrichtseinheit muss Elemente des Wettkampfes umfassen.
- K) Die gamifizierte Unterrichtseinheit muss kommunikative Elemente umfassen.
- L) Die gamifizierte Unterrichtseinheit muss Elemente umfassen, die Entdeckungen ermöglichen.
- M) Die gamifizierte Unterrichtseinheit muss Überraschungsmomente resp. zufällige Elemente umfassen.

- N) Die wesentlichen Anforderungen an ein Spiel, resp. an die Selbstbestimmungstheorie von Deci u. Ryan [1993] sollen erfüllt sein: Freie Wahlmöglichkeiten (Gefühl der Autonomie), Herausforderungen und unmittelbare Rückmeldungen (Bedürfnis nach Kompetenz und Wirksamkeit) sowie soziale Eingebundenheit durch gegenseitigen Austausch, Team- und kompetitive Aufgaben, Ranglisten, etc.

Es gilt eine Spielmechanik auszudenken, die möglichst viele oder gar alle dieser Voraussetzungen erfüllt.

## 6.2 Grob-Konzeption der Online-Plattform QuesTanja

Zur Gamifizierung wurde regelmäßig der Rat eines Informatikers mit zugleich umfassender Erfahrung mit Computerspielen sowie einer Lehrperson auf Sekundarstufe I eingeholt. Von Zeit zu Zeit wurden die Ideen mit weiteren Personen aus dem persönlichen wie auch beruflichen Umfeld besprochen, wobei auf eine vielfältige Auswahl geachtet wurde. Darunter waren erfahrene Forscherinnen und Forscher, Lehrpersonen, junge Auszubildende, erfahrene Spieler aber auch Spielunerfahrene, die bei einem Einsatz von Gamification im Klassenverband ebenfalls berücksichtigt werden müssen.

Vorgelagert war eine umfassende Literaturrecherche. Unter den konsultierten Werken befanden sich fundierte Bücher von Spieleentwicklern wie etwa Zichermann u. Cunningham [2011], Radoff [2011] und Schell [2008]. Bei der Lektüre, in Diskussionen sowie in einer speziell für die Forschungsarbeit durchgeführten Brainstorming-Session an einem Barcamp in Hamburg (Educamp 2013) konnten erste Ideen für Gamification-Elemente entwickelt werden:

- **Überraschung:** Schülerinnen und Schüler können in Gruppen unterteilt werden. Unter gewissen Bedingungen können gewisse Schülerinnen und Schüler die Gruppe wechseln und so für eine Überraschung sorgen.
- **Überraschung:** Die Lehrperson wirft überraschend Tages-Quests ins System, also Aufgaben, die nur an diesem Tag gelöst werden können.
- **Zufall:** Jeweils ein Schüler oder eine Schülerin hat eine spezielle Funktion für eine bestimmte Zeit. Er oder sie kann Spezialpunkte dafür erhalten, je nachdem, wie gut die Aufgabe erfüllt wird. Lehrpersonen könnten im System Spezialfunktionen

hinterlegen, die zufällig beispielsweise pro Lektion an Schülerinnen und Schüler verteilt werden können. Mögliche Funktionen könnten sein: Ordnungshüter, Helferin, Ruhehüter, Wandtafelputzerin, usw.

- **Zufall:** Alle Schülerinnen und Schüler erhalten zu Beginn eine bestimmte Anzahl Verteidigungspunkte. Bei jedem Regelverstoß wird ein Verteidigungspunkt abgezogen. In jeder Lektion schlägt das Monster einmal zu. Wer maximale Verteidigungspunkte hat, ist unangreifbar. Je weniger Verteidigungspunkte ein Schüler oder eine Schülerin hat, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass er oder sie vom Monster verletzt werden kann. Eine Verletzung kostet die betroffene Person beispielsweise eine bestimmte Anzahl Erfahrungspunkte.
- **Zufall:** Schülerinnen und Schüler können zufällig in ein Duell mit einem Schüler oder einer Schülerin aus der gegnerischen Gruppe verwickelt werden.
- **Belohnung:** Ausgewählte Quests mit Übungscharakter könnten mehrfach gelöst werden können. Schülerinnen und Schüler könnten diese Aufgaben freiwillig mehr als einmal lösen und jedesmal Punkte erhalten.
- **Belohnung:** Die Quests können in Levels unterteilt werden, in jedem Level könnte es eine Belohnung in Form eines virtuellen Gutes geben. Beispielsweise könnten so virtuelle Bauklötze gesammelt werden, die jedes Mal mehr Möglichkeiten des Bauens ermöglichen.
- **Asynchronität:** Es könnte asynchron organisierte Gruppen geben, beispielsweise die im jeweiligen Themengebiet stärksten Schülerinnen und Schüler in einer Gruppe und die schwächsten in einer anderen. Es könnte einen Wettkampf zwischen den Gruppen geben, wobei die schlechteren durch das System unterstützt werden.
- **Zusammenarbeit:** Eine Gruppe könnte Zusatzpunkte erhalten, wenn alle Gruppenmitglieder eine Aufgabe erfolgreich gelöst haben. Das könnte dazu motivieren, dass die Schülerinnen und Schüler sich innerhalb einer Gruppe untereinander helfen.
- **Zusammenarbeit:** Es kann Gruppenarbeiten geben, die mit Punkten belohnt werden, wenn sie erfolgreich zu Ende geführt werden.
- **Zusammenarbeit:** In Gruppen werden Quests ausgedacht, welche eine oder mehrere andere Gruppen lösen müssen.

- **Bloomsche Taxonomie:** Quests könnten gemäß der Bloomschen Taxonomie [?Bloom 1956] eingeteilt werden. Das Lösen einer Aufgabe, die höheren Lernzielen entspricht, würde stärker belohnt als das Lösen einer Aufgabe zu niedrigeren Lernzielen.

In der Folge werden basierend auf der bisherigen Vorarbeit des 6D-Ansatzes mehrere konkrete Entwürfe ausgedacht, wie Unterrichtseinheiten gamifiziert werden können. Die Entwürfe nehmen jeweils einige der obigen Ideen auf. Sie sind unterschiedlich detailliert ausgearbeitet.

### 6.2.1 Szenario 1: Moieties

Die Klasse wird in zwei gleich große Gruppen unterteilt, die eine zum jeweiligen Themengebiet passende Rolle einnehmen. Zum Beispiel könnte beim Thema Prozentrechnen eine halbe Klasse in die Rolle von Verkäuferinnen und Verkäufern und die andere in die Rolle von Käuferinnen und Käufern schlüpfen. Beim Thema Entdeckungsgeschichte könnte eine Gruppe Entdecker repräsentieren und die andere die Entdeckten. Beide Gruppen verfolgen im Laufe der Unterrichtseinheit ein bestimmtes Ziel, wobei sich die Ziele der beiden Gruppen widersprechen resp. einen Wettkampf zwischen den Gruppen auslösen.

Die Schülerinnen und Schüler müssen verschiedene Quests lösen, einige alleine, andere in ihrer Gruppe. Denkbar sind kompetitive Quests, bei denen nur eine Gruppe gewinnen kann. Unter Umständen kann es auch Aufgaben geben, bei denen die beiden Gruppen erfolgreich zusammenarbeiten müssen. Jede erfolgreich gelöste Aufgabe wird mit Punkten belohnt. Bei Gruppenarbeiten müssen sich die Mitglieder einer Gruppe gegenseitig bewerten, was in unterschiedlich vielen Punkten resultiert. Alle Schülerinnen und Schüler erhalten durch einen Fortschrittsbalken (*Progress Bar*) visualisiert, wie weit sie inzwischen sind beim Punktesammeln.

Dieses Szenario bietet sehr viele Möglichkeiten, umfasst Wettkampf gleichermaßen wie gemeinschaftliche Arbeit. Allerdings stellt die Zusammenstellung der beiden Gruppen eine Herausforderung dar und es besteht die Gefahr, dass zwischenmenschliche Konflikte in diesen festen Gruppen die Leistung der Einzelnen verfälschen. Weiter könnte die Gamifizierung des Unterrichtsinhaltes zu recht hohem Aufwand für die Lehrperson führen. Bestehende Unterrichtsformen wie Wochenplan- oder Projektunterricht sind eher schwierig integrierbar. Alles in allem erscheint dieses Szenario aber durchaus spannend.



## 6.2.2 Szenario 2: Leiterspiel

Die Schülerinnen und Schüler spielen eine Abwandlung des Leiternspiels, dh. sie bewegen eine Spielfigur (Avatar) von einem Startfeld zu einem Zielfeld. Bei allen Feldern sind Quests hinterlegt. Löst eine Schülerin eine Quest, kann sie ihren Avatar ein Feld weiter ziehen. Auf manchen Feldern gibt es Löcher (Markierung a) in Abbildung 6.1), die unter gewissen vom Würfel bestimmten Umständen offen sind. Landen die Schülerinnen und Schüler auf einem Feld mit einem offenen Loch, fliegen sie eine bestimmte Anzahl Felder zurück. Die Löcher können mit Deckel gestopft werden, die gegen eine virtuelle Währung gekauft werden können. Mit derselben Währung können Quests gekauft werden, die dann nicht gelöst werden müssen. Es gilt, die vordefinierte Menge der Währung klug einzusetzen. Weiter kann es Schranken geben (Markierung b)), die nur unter gewissen Bedingungen überschritten werden können.

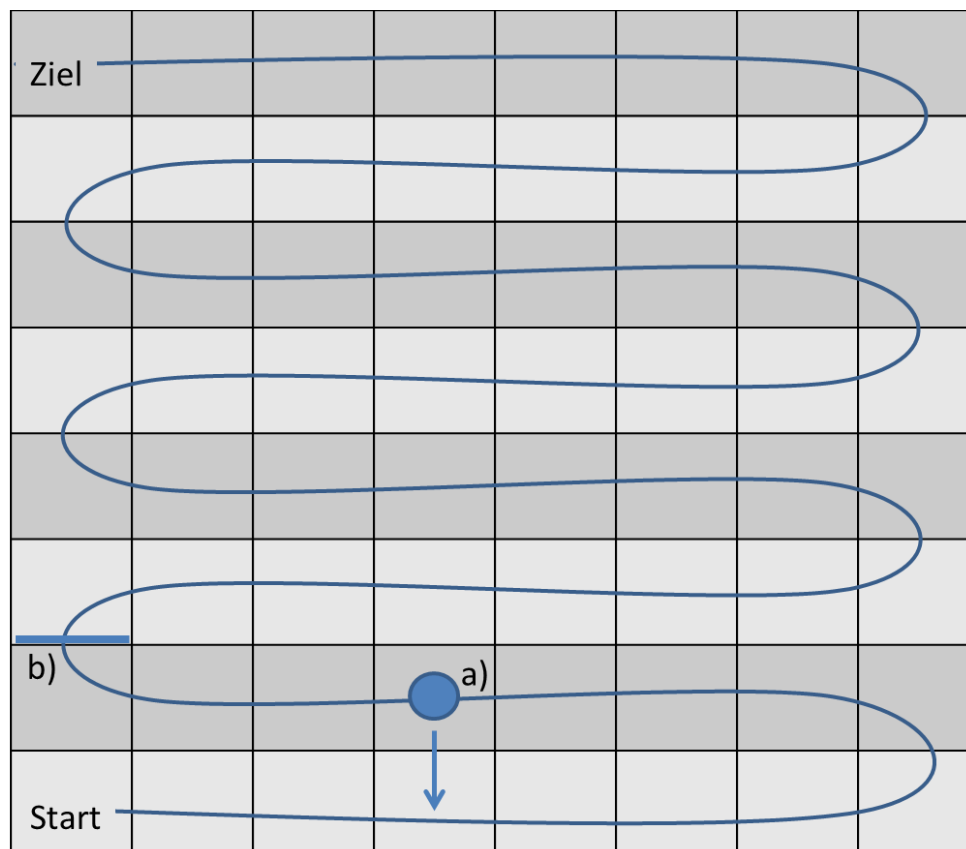


Abbildung 6.1: Skizze des angedachten Leiternspiels

Dieses Szenario lässt sich sowohl als digitale Anwendung als auch als Papierversion problemlos umsetzen. Entsprechend werden die Möglichkeiten von zeitgemäßen Videospiele

nicht ausgeschöpft. Besonders dürften kollaborative Elemente schwierig zu realisieren sein. Das potenzielle Zurückwerfen auf ein früheres Feld kann demotivierend wirken und bedingt eine durchdachte Reihenfolge der Aufgaben, so dass ausschließlich Übungsaufgaben wiederholt werden müssen.

In der Folge soll ein Szenario erdacht werden, welches das Potenzial eines computerunterstützten Systems besser ausschöpft.

### 6.2.3 Szenario 3: Inselhüpfen

Die Schülerinnen und Schüler bewegen sich mit einem Avatar durch eine Spielwelt, von der sie zu Beginn nur ein Segment sehen. Die Spielwelt ist in verschiedene Inseln unterteilt, die durch Brücken miteinander verbunden sind. In der Mitte gibt es eine neutrale Insel, die von den Schülerinnen und Schülern frei gestaltet werden kann. An vielen Positionen werden ihnen von computergesteuerten Charakteren Quests gestellt, die in eine Storyline eingebettet sind. Bei jeder Quest wird genannt, welche Voraussetzung erfüllt sein müssen, um die Quest zu lösen. Um ein Gleichgewicht zwischen Freiheit und Führung herzustellen, sollen sich die Schülerinnen und Schüler zwar frei auf den Inseln bewegen können, allerdings liegen die wichtigsten, obligatorischen Quests entlang einer Hauptroute und die freiwilligen Quests auf Seitenwegen. Quests unterteilen sich in Schwierigkeitsstufen, die leicht unterschiedlich viele XPs ergeben, z.B. Basic (7-10 XPs), Advanced (9-12 XPs), Expert (11-14 XPs). Die Schülerinnen und Schüler können eine Quest annehmen oder ablehnen. Angenommene Quests werden bei den offenen Quests des Schülers oder der Schülerin gelistet. Lehrpersonen als Spielleiter können wählen, ob eine Quest digital unmittelbar in der Spielwelt oder analog auf Papier gelöst werden soll. Analog gelöste Quests müssen von der Lehrperson kontrolliert und anschließend online als gelöst markiert werden. Es kann Quests geben, die alleine und andere, die mit einer bestimmten Anzahl Mitspielern gelöst werden müssen. Und es kann Quests geben, die innerhalb einer bestimmten Zeitdauer gelöst werden müssen. Wer eine Quest nicht rechtzeitig schafft, erhält keine XPs. Lehrpersonen können Quests zu einem beliebigen Zeitpunkt im Spielverlauf freischalten.

Die Schülerinnen und Schüler werden wöchentlich in zwei Fraktionen aufgeteilt. Ende Woche werden die gesamthaft erarbeiteten XPs der beiden Fraktionen verglichen. Die Gruppe mit mehr Punkten darf in der neutralen Zone eine Flagge aufstellen und erhält wenige (z.B. 2) XPs pro Schülerin und Schüler. Anschließend werden die Fraktionen für die nächste Woche vom System zufällig zusammengestellt.

In die Spielwelt können gut verschiedene Methoden und Techniken integriert werden. Einige Beispiele sind in Tabelle 6.2 skizziert.

Tabelle 6.2: Beispiele von Methoden, die in der Inselhüpf-Spielwelt eingebettet werden können

Methode	Umsetzung in Spielwelt
Brainstorming (geheim)	Schülerinnen und Schüler stecken Zettel in eine Urne.
Brainstorming (öffentlich)	Schülerinnen und Schüler hängen Zettel an einen Baum.
Multiple Choice (passiv)	Schülerinnen und Schüler wählen aus x Toren eines aus, durch das sie gehen.
Multiple Choice (aktiv)	Schülerinnen und Schüler kaufen eine bestimmte Anzahl eines bestimmtes Gutes.
Abstimmung	Schülerinnen und Schüler deponieren in einer von x Höhlen einen Banner.
...	...

Schülerinnen und Schüler können anderen Schülern helfen und so zusätzliche virtuelle Güter erwerben, mit denen er oder sie die Möglichkeit erhält, die Spielwelt zu modifizieren. Die Möglichkeit der Veränderbarkeit birgt die Hoffnung, dass die Schülerinnen und Schüler sich auch zu Hause mit der Spielwelt beschäftigen. In festgelegten Zeitfenstern (z.B. in der Freizeit) können sich Spieler duellieren, indem sie z.B. gegeneinander eine LearningApp lösen.

Es gibt eine Rangliste, in der die drei Schülerinnen und Schüler mit den meisten XPs, sowie die eigene Position und die beiden unmittelbar benachbarten Positionen gelistet werden. Die Lehrperson sieht die komplette Rangliste.

Zum Schluss taucht ein großes Monster auf, das besiegt werden muss (Schlussprüfung). Für das Lösen von Quests oder das Duellieren gibt es XPs (Erfahrungspunkte). Zuletzt werden die XPs in eine Schulnote umgerechnet.

Ein kleines Minispiel führt Lehrpersonen in die Plattform ein. Lehrpersonen können neue Spielwelten automatisch generieren lassen, die ihren Anforderungen entsprechen.

Dieses Szenario rückt den Unterricht in die Nähe eines Lernspiels, was sowohl Vor- wie auch Nachteile mit sich bringt. Besonders die Möglichkeit, den Avatar wie auch teilweise die Welt selbst gestalten zu können, könnte für die Schülerinnen und Schüler attraktiv

sein. Andererseits konkurrenziert eine künstliche Spielwelt mit Spielwelten, die von Spieleentwicklern mit Millionenbudgets erstellt wurden und deutlich detailliertere, realitätsgetreue Grafiken zulassen. Das birgt die Gefahr, dass die Schülerinnen und Schüler über eine für die Zwecke des Forschungsvorhabens realisierbare Spielwelt enttäuscht sind und nur wenig Motivation entwickeln. Weiter ist zu befürchten, dass die Einbettung der Quests in der Spielwelt für die Lehrperson zeitaufwändig ist. Und nicht zuletzt dürfte eine wiederholte Nutzung der Spielwelt für unterschiedliche Unterrichtseinheiten für Schülerinnen und Schüler bald langweilig werden.

### 6.2.4 Szenario 4: Questtabelle

Die Schülerinnen und Schüler melden sich mit einem Benutzernamen beim Online-Dienst an und erhalten eine virtuelle Spielfigur (Avatar). Sie sehen im Online-Tool eine Aufstellung von Quests, jede einzelne mit einer Angabe zur Schwierigkeitsstufe versehen (Anzahl Sterne – s. Abbildung 6.2). Die Schülerinnen und Schüler können Quests auswählen, die sie lösen möchten. Bei einigen Quests kann es Bedingungen geben, die erfüllt sein müssen, beispielsweise, dass sie vorher eine bestimmte andere Quest gelöst haben. Solange die Bedingungen nicht erfüllt sind, ist die Quest noch ausgegraut und kann nicht gelöst werden. Maximal kann ein Schüler oder eine Schülerin drei offene Quests haben. Es kann Einzel- und Gruppenquests geben sowie Questserien. Bei Gruppenquests werden die Gruppen entweder durch die Lehrperson zusammengestellt oder das System bringt Schülerinnen und Schüler zusammen, welche gerade eine bestimmte Gruppenquest lösen möchten.

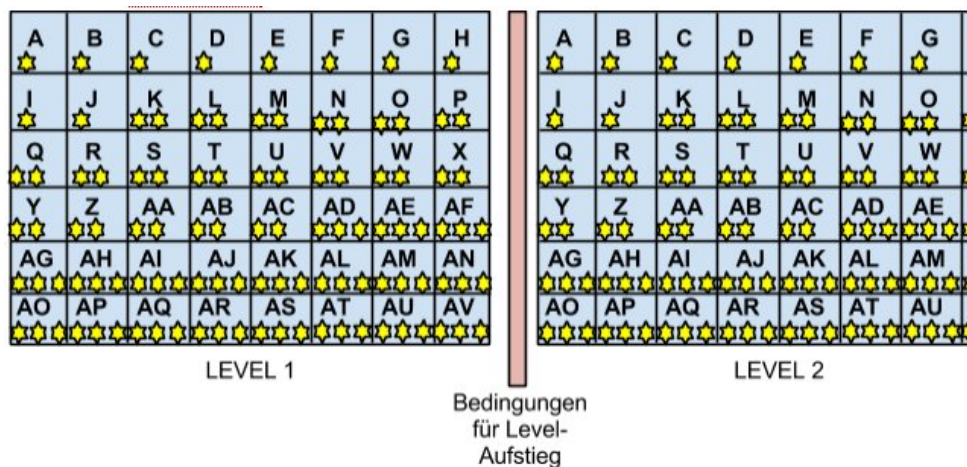


Abbildung 6.2: Skizze der angedachten Questtabelle

Lehrpersonen können Questgeber definieren, z.B. historische Personen oder erdachte Charaktere. Bei den Quests wird jeweils angegeben, welche Klassenkameraden die Quest bereits gelöst haben. Ab einem gewissen Zeitpunkt kann sich mit geringer Zufallswahrscheinlichkeit ein zusätzlicher Questgeber dazu gesellen, z.B. ein Geschichtenerzähler, Gaukler, Schelm oder Narr. Stößt eine Schülerin oder ein Schüler auf eine solche Quest, erhält er oder sie beim erfolgreichen Meistern zusätzlich zur üblichen Belohnung ein Item für den Avatar.

Der aktuelle Stand der Schülerinnen und Schüler wird durch Levels repräsentiert. Wer einen Level aufsteigt, kann aus einem bestimmten Set Item für den Avatar eines wählen. Die Lehrperson kann für jeden Level eine Bezeichnung vergeben, dh. eine Schülerin oder ein Schüler auf Level 1 könnte z.B. eine „Anfängerin“ oder ein „Zunft-Lehrling“ sein, auf Level 5 wäre sie oder er vielleicht ein „Meister“ oder eine „Senatorin“.

Wird eine Quest erfolgreich gelöst, gibt es Erfahrungspunkte (XPs), je nach Schwierigkeitsgrad der Aufgabe mehr oder weniger. Die Lehrperson kann außerdem zusätzlich XPs verteilen, beispielsweise für speziell gute Diskussionsbeiträge im Klassenverband, etc. Quests können als Duelle gestellt werden, dh. mehrere Schülerinnen und Schüler können gegeneinander antreten. Zu diesem Zweck werden Apps von LearningApps.org eingebunden. Zum Schluss gibt es eine besonders anspruchsvolle Quest, bei der sehr viele XPs gewonnen werden können (Prüfung).

Schülerinnen und Schüler, die eine Quest nicht lösen können, können auf einen „Hilfe!“-Button klicken. Dies erzeugt bei jenen Schülerinnen und Schüler, welche die Quest bereits gelöst haben, eine Meldung. Wer dem Hilfesuchenden erfolgreich hilft, erhält eine Belohnung in Form von XPs oder einem Item für den Avatar. Sowohl HelferIn als auch Hilfesucher sind anonym.

Zu Beginn jeder Lektion werden die Schülerinnen und Schüler vom System in eine von zwei Fraktionen eingeteilt, wobei evtl. niemand weiß, wer in welcher Fraktion ist. Zum Ende der Lektion zählt das System die in dieser Lektion gewonnen XPs je Fraktion zusammen und bestimmt die Gewinnerfraktion. Wer bei der Gewinnerfraktion ist, erhält ein Item für den Avatar.

Es gibt eine Rangliste mit allen Avataren, geordnet nach Anzahl Fraktionssiegen. In einer weiteren Rangliste wird ersichtlich, wer bislang wie viele XPs gesammelt hat, wobei nur die ersten drei Plätze, die eigene Position sowie die beiden unmittelbar benachbarten Positionen angezeigt werden.

Bei einer bestimmten Kombination von gelösten Quests können die Schülerinnen und Schüler Specials erhalten, das können wiederum Items für den Avatar sein oder es können inhaltliche Zusatzinformationen sein, z.B. ein Youtube-Film, ein Bild oder ein Text.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten auf ihrem persönlichen Benutzerprofil Statistiken zu ihrem Lernerfolg.

Das vierte Szenario scheint die definierten Bedürfnisse bezüglich Umsetzbarkeit, Einfachheit und Potenzial am besten zu erfüllen. In der Folge sollen deshalb die genannten Voraussetzungen für gamifizierte Unterrichtseinheiten für dieses Szenario überprüft werden.

### 6.2.5 Zielüberprüfung des favorisierten Szenarios

A) **Aufgaben verschiedenen Schwierigkeitsgrades müssen integrierbar sein.** Aufgaben können sowohl innerhalb eines Levels unterschiedlich schwierig sein, als auch zwischen den Levels. Der Schwierigkeitsgrad innerhalb eines Levels wird durch die Anzahl Sterne ausgewiesen und übergeordnet durch die Angabe des aktuellen Levels.

B) **Zwischentests und Prüfungen müssen integrierbar sein.** Zwischentests können als schwierige Quest am Schluss eines Levels, die Prüfung als schwierige Quests am Schluss der gesamten Unterrichtseinheit eingebaut werden.

C) **Die Schülerinnen und Schüler müssen im Laufe der Unterrichtseinheit immer wieder auf dem selben Zwischenstand sein, damit die Lehrperson im Plenum z.B. physikalische Versuche oder fachliche Erklärungen durchführen kann.** Ein Levelaufstieg kann an Bedingungen geknüpft werden, eine Bedingung kann beispielsweise sein, dass die Lehrperson den nächsten Level händisch freigeben muss.

D) **Das Set von spieltypischen Elementen sollte mit beliebigen Unterrichtsmethoden funktionieren, es soll also beliebig mit Werkstattunterricht, Gruppenarbeit, Projektunterricht etc. kombiniert werden können.** Das System befördert Unterrichtsmethoden, die eine hohe Selbständigkeit der Schülerinnen und Schüler bedingen. Es sind beliebige Unterrichtsmethoden einbettbar und die Quests können beispielsweise in Form von Werkstattunterricht angelegt werden. Außerdem kann bei jeder Quest definiert werden, ob es sich um eine Gruppenarbeit handelt.

E) **Eine Unterrichtseinheit soll von Lehrpersonen ohne großen Aufwand gamifizierbar sein.** Dieses Kriterium lässt sich erst nach der Entwicklung des Online-Dienstes

mit Sicherheit beantworten. Doch erscheint die Mechanik des Spiels einfach und auf eine Spielwelt wurde bewusst verzichtet. Bei der Entwicklung muss dieses Kriterium im Auge behalten werden. Beispielsweise würde etwa ein ganz simpler Quest-Editor, bei dem weder Schriftarten oder -farben noch die Position von Grafiken und Fotos frei gewählt werden können, viel zu einer einfachen Handhabung beitragen.

F) **Spaßfaktoren sollen nicht zu viel Unterrichtszeit absorbieren.** Wesentliche Elemente, die hauptsächlich dem Spaß dienen, sind die modifizierbaren Avatare sowie die Herausforderung, die gegnerische Halbklasse zu überbieten. Die Avatare können nur etappenweise modifiziert werden, es kommen immer mehr Items hinzu. Dadurch dürfte der zeitliche Anspruch in Grenzen gehalten werden. Die Zuteilung in Halbklassen wie auch die Auswertung des Ergebnisses erfolgt durch das System und benötigt keine Unterrichtszeit.

G) **Es soll eine Einheit von Inhalt und spielerischen Elementen geben, so dass die Spielerinnen und Spieler nicht hin und her hüpfen zwischen Spielwelt und Arbeitswelt.** Die Aufgabenstellungen sind direkt in das System integrierbar. Wie praktikabel dies konkret ist, und ob trotzdem noch zusätzliche Lehrbücher oder Aufgabenblätter notwendig sind, hängt größtenteils vom Funktionsumfang des Editors ab. Beispielsweise für Mathematik wäre ein einfach handhabbarer Formeleditor eine wichtige Voraussetzung.

H) **Es soll ein Gleichgewicht zwischen Freiheit und Führung bestehen.** Dieses Gleichgewicht soll von Fall zu Fall entstehen, ermöglicht durch die Funktion, das Lösen von Quests an Bedingungen zu knüpfen. So kann die Freiheit beschränkt und bei Bedarf geleiteter vorgegangen werden.

I) **Spielerische Einführung in das inhaltliche Thema wie auch in den Online-Dienst (*Onboarding*).** Die Schülerinnen und Schüler sehen zu Beginn nur einige Quests des ersten Levels, genauso wie es bei Spielen der Fall ist. Dies macht die Nutzung sehr einfach. Bei der Gestaltung des Inhaltes sollte darauf geachtet werden, dass die ersten Quests sehr einfach sind und ins Thema einführen.

J) **Die gamifizierte Unterrichtseinheit muss Elemente des Wettkampfes umfassen.** Die Ranglisten sowie die lektionsweisen Herausforderungen in der Halbklasse sollen zur gegenseitigen Anspornung dienen und haben Wettkampfcharakter. Weiter besteht die Möglichkeit, auf der Ebene der inhaltlichen Gestaltung Duelle einzubauen. Die Lehrperson kann so das Ausmaß von Wettkampf flexibel selbst wählen.

K) **Die gamifizierte Unterrichtseinheit muss kommunikative Elemente umfassen.** Kommunikative Elemente sind vor allem die Möglichkeit der Gruppenarbeit sowie der gegenseitigen Unterstützung. Da letztere anonymisiert erfolgen soll, muss ein Kanal zur Kommunikation in das System eingebaut werden. Auch der Avatar kann als kommunikatives Instrument betrachtet werden, mit dem Informationen betreffend Identität und Ästhetik übermittelt werden können.

L) **Die gamifizierte Unterrichtseinheit muss Elemente umfassen, die Entdeckungen ermöglichen.** Sehr gute Möglichkeiten, Entdeckungen zu ermöglichen, werden eröffnet, wenn die Quests in eine Storyline eingebettet werden. Weiter kann es eine Herausforderung sein zu entdecken, wem eine Schülerin oder Schüler geholfen hat, resp. wer ihnen geholfen hat.

M) **Die gamifizierte Unterrichtseinheit muss Überraschungsmomente resp. zufällige Elemente umfassen.** Ein Überraschungsmoment bieten die zusätzlichen Charaktere (Narr, Schelm, etc.), die sich zufällig als zusätzliche Questgeber in eine Quest drängen können. Weiter werden die Halbklassen jeweils per Zufall zusammengestellt.

N) **Die wesentlichen Anforderungen an ein Spiel, resp. an die Selbstbestimmungstheorie von Deci und Ryan sollen erfüllt sein: Freie Wahlmöglichkeiten (Gefühl der Autonomie), Herausforderungen und unmittelbare Rückmeldungen (Bedürfnis nach Kompetenz und Wirksamkeit) sowie soziale Eingebundenheit durch gegenseitigen Austausch, Team- und kompetitive Aufgaben, Ranglisten, etc.** Die Quests können teilweise frei gewählt werden, der exakte Freiheitsgrad kann von der Lehrperson bestimmt werden. Die Quests können Herausforderungen darstellen. Die Unterteilung in Levels sollte eine sinnvolle Abfolge der Quests nach Schwierigkeit ermöglichen. Kombiniert mit der Möglichkeit des selbständigen Arbeitens im individuell geeigneten Tempo sollten die Herausforderung zum jeweiligen Zeitpunkt passend sein für die Schülerinnen und Schüler. Nach jeder gelösten Quest erhalten die Schülerinnen und Schüler eine Rückmeldung, ob die Quest erfolgreich gelöst wurde oder welche Mängel noch ausgemerzt werden müssen. Wie rasch die Rückmeldung erfolgt, hängt von mehreren Faktoren ab wie z.B. der gegenwärtigen Arbeitslast der Lehrperson oder wie viele Aufgaben automatisiert durch das System bewertet werden können. Die soziale Eingebundenheit soll durch Gruppenarbeiten, Ranglisten, die Einteilung in Halbklassen sowie gegenseitige Unterstützung erreicht werden.

Das Szenario kann potenziell die definierten Ziele erreichen. Es soll detaillierter ausgearbeitet werden. In der Folge werden einige spezifische Aspekte betrachtet, bevor dann



im Kapitel 7 die Architektur und die Benutzerführung der ersten Version von QuesTanja beschrieben werden.

## 6.3 Spezifische Aspekte der Plattform-Konzeption

An dieser Stelle sollen einige Aspekte der Gamification in und mit QuesTanja vertiefter behandelt werden.

### 6.3.1 Entwicklung einer Storyline

Eine Storyline kann das entscheidende Verbindungsstück zwischen den Inhalten und den spieltypischen Elementen sein. Selbst bei Erwachsenen hat eine Storyline ein grosses Potenzial [Kapp u. a. 2013].

Didaktisch eignet sich eine Storyline gut in Kombination mit forschend-entwickelnden Unterrichtsmethoden wie *Inquiry-based Learning* oder *Guided Discovery*. Bei ersterer sollen Schülerinnen und Schüler Fragen beantworten durch kleine forschende Projekte [Banchi u. Bell 2008]. Diese Fragen könnten von einer Figur aus der Storyline gestellt werden, wodurch die Schülerinnen und Schüler ein Problem aus der Geschichte lösen würden, so dass für sie Sinn entsteht. Bei letzterer versuchen Schülerinnen und Schüler Gesetzmäßigkeiten oder Zusammenhänge selbst zu entdecken und zu verstehen. Dies kann durch Simulationen geschehen, was den spielerischen Zugang von Gamification wieder aufnimmt [Leutner 1993].

Ein Narrativ kann sinnstiftend und somit motivationsfördernd und lernförderlich wirken. Wichtig dabei ist, dass die Storyline gut mit dem Lerninhalt verwoben ist. Allerdings droht die Gefahr des kognitiven Overloads und damit des geringeren Lernzuwachses als ohne Storyline [Dondlinger 2007; Lee u. a. 2010; Mcquiggan u. a. 2008].

Die Quests in eine Storyline einzubetten kann recht aufwändig sein. Deshalb soll QuesTanja den Lehrpersonen Hilfestellungen mitgeben, wie eine Storyline ohne großen Aufwand entwickelt werden kann. Dazu wird ein einfaches Vorgehen entwickelt. Praktische Erprobungen bestätigen die Einfachheit des Vorgehens. Dieses Vorgehen umfasst vier Schritte:

1. Definiere zwei bis drei Charaktere mit unterschiedlichen Eigenschaften und Interessen, die zu deinem Unterrichtsthema passen. Für das Thema Stoffe in der Chemie könnte es beispielsweise „Zauberer der festen Stoffe“, „Zauberer der flüssigen Stoffe“ und „Zauberer der flüchtigen Stoffe“ geben, für das Thema Prozentrechnen „Händler“ und „Handwerker“.
2. Leite von den Charakteren eine grobe Ausgangssituation für eine Geschichte ab. Die Zauberer der flüchtigen Stoffe könnten etwa versuchen, die Welt zu beherrschen, die Zauberer der festen Stoffe wehren sich dagegen und die Zauberer der flüchtigen Stoffe können sich nicht entscheiden, wem sie sich anschließen möchten. Die Händler könnten versuchen, die Handwerker mit arglistigen Mitteln zu übervorteilen.
3. Denke dir eine übergeordnete Geschichte für die zu gamifizierende Unterrichtseinheit aus, die auf der Ausgangssituation basiert. Bestenfalls könnte die übergeordnete Geschichte ein Rätsel sein, das gelöst werden muss. Beispielsweise könnten die Handwerker ahnen, dass die Händler sie übervorteilt haben und versuchen nun, heimlich die Bücher der Händler zu prüfen und Unregelmäßigkeiten zu entdecken. Die Händler ihrerseits versuchen dies zu verhindern.
4. Integriere deine Aufgaben für das jeweilige Unterrichtsthema in die übergeordnete Geschichte.

Deutlich komplexer ist das von Kapp u. a. [2013] vorgeschlagene Vorgehen. Sie würden definieren, was die Teilnehmenden nach Abschluss der Erfahrung mit dem gamifizierten System können sollten, wie die Situation der Geschichte zusammenfassend aussieht, welche Charaktere die Geschichte prägen sollen, welches Ziel sie verfolgen, was sich ändern wird, welche Hindernisse die Charaktere überwinden müssen, wie die Handlungsabfolge aussieht und welche Ereignisse zwar vorhersehbar wären, aber für die Teilnehmenden trotzdem unerwartet sind. Für die Gamification von Unterrichtseinheiten scheint dieses Vorgehen zu starr. Es dürfte schwierig werden, die Vielzahl von fachlich vorgegebenen Aufgaben mit einer solchen Geschichte zu verflechten.

Lori Ferguson, Inhalts-Designerin und Technologie-Trainerin am *Maricopa Community College* in Arizona, erklärte an einem Webinar ein noch detaillierter ausgearbeitetes und einfacheres Vorgehen für das Entwickeln von Storylines [Ferguson 2013]. Für das Forschungsprojekt wird ihr Konzept auf die Arbeit mit Quests angepasst: Eine Story kann aus einem Morphologischen Feld entwickelt werden. Ein Morphologisches Feld ist eine Kreativitätstechnik um zu ausgefallenen Lösungen für ein Problem zu gelangen. Sie wurde

vor allem durch den Schweizer Physiker und Astronom Fritz Zwicky [1966] geprägt und wird beispielsweise für Risikoanalysen oder die Entwicklung von strategischen Alternativen verwendet [Ritchey 2008]. Zur Entwicklung eines Morphologischen Feldes müssen mehrere voneinander unabhängige Merkmale definiert werden, sowie zu jedem Merkmal verschiedene Ausprägungen. Für die Zwecke des Forschungsprojektes werden folgende vier Merkmale vom Center for Creative Learning [2005] übernommen: Questgeber/Charakter, Ort, Ziel und Hürde. Zu jedem Merkmal werden zehn Ausprägungen gelistet, als Ort würden sich etwa eine Bibliothek, eine Tiefgarage oder eine Insel anbieten. Um eine Ausgangssituation für eine Geschichte zu entwickeln, kann von jedem Merkmal eine Ausprägung gewählt und miteinander kombiniert werden. Alternativ könnte die Kombinierung zufällig durch das System erfolgen.

Für Lehrpersonen, die anstelle des oben beschriebenen pragmatischen Vorgehens lieber mit einer Morphologischen Matrix arbeiten möchten, werden als Hilfestellung zwei Matrizen entwickelt, eine mit Merkmalen aus der realen Welt und eine mit fiktiven Merkmalen (s. Tabelle 6.3 und 6.4). Eine Matrix besteht aus je 10 Ausprägungen zu den vier Merkmalen. Somit ergeben sich aus einer Matrix  $10^4$ , also 10'000 Möglichkeiten für eine Ausgangssituation für eine Geschichte. Zu beachten ist, dass die Geschichten sowohl Mädchen wie Jungen ansprechen sollen. Entsprechend sind die Ausprägungen ausgewählt.

Tabelle 6.3: Beispiel einer Morphologischen Matrix in der realen Welt

Questgeber / Charakter	Ort	Ziel	Hürde
AstronautIn	Bibliothek	auswandern	Deadline
Butler / Hausdame	Flugzeug	berühmt werden	DiebIn
Narr	Grand Canyon	etwas erfinden	Erdbeben
DetektivIn	Insel	jemanden retten	Ex-PartnerIn
Drogen-DealerIn	Konzert	missionieren	HellseherIn
HellseherIn	Krankenhaus	Partner/in finden	Pleite
HackerIn	Selbstfahrendes Auto	Rache	Sucht
HochstaplerIn	Tiefgarage	überleben	Unfall
Spion	Wald	wunschlos sein	ungeschickt
Stuntman / Stuntwoman	Zoo	Weltherrschaft	Vergesslichkeit

Auf Wunsch kann noch ein *Plot Twist*, eine überraschende Wendung zum Schluss der

Tabelle 6.4: Beispiel einer Morphologischen Matrix in einer Fantasy-Welt

Questgeber / Charakter	Ort	Ziel	Hürde
Zwerg	Wald	Befreiung	Hexe
Elf	Berg	Friede	Zombies
Vampir	Hütte	überleben	Böser Zauber
Drache	Turm	jemanden finden	Werwolf
Fee	Käfig	Rache	Schwartzhaftigkeit
Zauberer	Höhle	Weltuntergang verhindern	Zentauren
Riese	Burg	jemanden retten	Krankheit / Behinderung
Superheld	Unterwelt	Reichtum	Starrsinn
Werwolf	Boot	Weltherrschaft	Boss der Unterwelt
Kobold	Kneipe	Fluch brechen	Verirrung

Geschichte ausgedacht werden. Das überraschende Ende ist von den übrigen Merkmalen abhängig und kann deswegen nicht in die Matrix aufgenommen werden.

Als nächstes müssen die einzelnen Quests entwickelt und in die Story eingebettet werden. Zur Unterstützung kann der Ablauf der Heldenreise genommen werden. Heldenreisen werden oft als Grundstruktur für Romane oder Filme verwendet. Die Grundstruktur von Heldenreisen wurde ursprünglich von Joseph Campbell als 17-stufige Reise entwickelt [Campbell 1978]. Christopher Vogler vereinfachte die Grundstruktur auf 12 Stufen [Vogler 2004]. Typischerweise wird der Held – der zu diesem Zeitpunkt noch keiner ist – durch eine Aufgabe, die an ihn herangetragen wird, aus seinem Alltag gerissen. Die Person weigert sich erst, dem Ruf zu folgen, überwindet sich dann aber und nimmt die Aufgabe und somit die Reise ins Ungewisse in Angriff. Unterwegs treten erste Probleme auf, die der Held überwinden muss. In auswegloser Situation kann der Held die Hilfe von einem oder mehreren plötzlich auftauchenden Wesen, einem Menschen oder einer übernatürlichen Kreatur in Anspruch nehmen. Dieses Wesen wird zu seinem Mentor. Dank dieser Hilfe überwindet der Held die erste schwere Prüfung. Weitere Prüfungen folgen. Der Held kann die an ihn herangetragene Aufgabe lösen. Nun kann er nach Hause zurückkehren, zögert erst, wird dann aber zur Heimreise gezwungen. Aufgrund der Transformation, die mit ihm stattgefunden hat während der Reise, aufgrund seines neuen Wissens, fällt es ihm schwer, sich zu Hause wieder in den Alltag zu integrieren.

Heldenreisen haben einen großen Nachteil: Sie sind linear und verleiten zu einem linearen Bearbeiten der Aufgaben. Weiter wirkt sich nachteilig aus, dass die Geschichte nicht auf das jeweilige Unterrichtsthema zugeschnitten ist. Hingegen lässt sich gegenüber dem oben beschriebenen pragmatischen Vorschlag des Vorgehens in kürzerer Zeit eine Geschichte entwickeln.

Deshalb werden für QuesTanja vorgefertigte Questgeber mit scharf umrissenen und interessanten Charakteren festgelegt. Um Mädchen wie Jungen gleichermaßen anzusprechen, wird eine weibliche und eine männliche Figur erschaffen, Laida und Pandu. Die Figuren siedeln sich in einer Story an, welche fiktiv ist und somit großen Handlungsspielraum ermöglicht, andererseits aber auch konkrete Elemente des realen Lebens wie Pensionskasse und Versicherungsmodelle einbeziehen kann. Diesen Spagat zwischen Realität und Fiktion soll mit folgender Ausgangslage versucht werden zu erreichen:

„Vor Urzeiten gab es eine Insel namens Atlantis. Bei einer riesigen Flut versank die gesamte Insel im Meer und alle Menschen starben. Doch es gab Wesen, welche die Katastrophe überlebten – die Waialaner. Diese Wesen ähnelten den Menschen, waren aber größer und technologisch weiter entwickelt. Und sie waren friedlich. Dank ihrer Technologie erfuhren die Waialaner frühzeitig von der drohenden Flut, gruben tief ins Erdinnere und bauten dort eine riesige Höhle mit künstlicher Sonne und einer Sauerstoffglocke. Seither beobachten sie genau, was auf der Erdoberfläche geschieht und planen die Rückkehr, sobald die Zeit reif ist.“

Basierend auf dieser Ausgangssituation werden die beiden Figuren Laida und Pandu erschaffen, die als Questgeber dienen sollen. Laida wird als junge Frau definiert, loyal und mit einem bestimmten, undiplomatischen, manchmal impulsiven Auftreten. Sie dient ihrem Volk als Späherin an der Oberfläche. Pandu hingegen ist ein alter Mann, der sich als einziger noch an Atlantis erinnern kann. Er ist Mitglied des Rats der Weisen, als solcher aber vielfach etwas überfordert, weil er längere Bedenkzeiten benötigt.

Die Schülerinnen und Schüler schlüpfen in die Rolle des Beraters oder der Beraterin des Rats der Weisen, der oft Pandu beraten oder Informationen von Laida für den Rat aufbereiten muss.

Die Quests siedeln sich im genannten Umfeld an. Sie werden entweder von Laida oder von Pandu gestellt. Laida pflegt ihre Aufgaben eher im Befehlston zu formulieren, Pandu eher bittend.

Quests können inhaltlich unterschiedlichen Typs sein und verschiedene Positionen auf der Achse Realität/Fiktion einnehmen (s. Tabelle 6.5).

Tabelle 6.5: Questbeispiele, die in realem bis fiktivem Umfeld eingebettet sind.

Realitäts/Fiktions-Achse	Quest-Beispiel
Reales Umfeld	Laida: „Die Hoffnung ist nicht ganz verloren! Ich halte ja nicht viel von Menschen, aber einige Menschen in einem kleinen Land namens Schweiz haben ein interessantes System entwickelt. Das funktioniert so: Alle arbeitstätigen Schweizer müssen Geld einbezahlen und ältere Menschen, die nicht mehr verdienen, erhalten dann das Geld. Sie nennen es Alters- und Hinterlassenenversicherung, kurz AHV. Ich konnte einen kurzen Blick auf eine Tabelle werfen. Sie ist hier: <a href="https://docs.google.com/spreadsheet/ccc?key=0Ajt-VuGo9rrzdG9uTldwdkVksWV2Si0xQUtjdHdhU2c#gid=0">https://docs.google.com/spreadsheet/ccc?key=0Ajt-VuGo9rrzdG9uTldwdkVksWV2Si0xQUtjdHdhU2c#gid=0</a> . Leider konnte ich mir nicht alle Zahlen merken. Ihr seid aber ein kluger Kopf und könnt die Tabelle bestimmt vervollständigen. Und könnt ihr die Zahlen analysieren? Wie verändern sich die Zahlen im Laufe der Jahre? Und wie könnten die Zahlen in Zukunft aussehen? Bitte lade die Tabelle herunter und bearbeite sie.“
Story und Realität verknüpft	Pandu: „Will Laida noch immer in die Berge? Die sprechen da teilweise seltsame Sprachen. Laida hat eine Statistik gesehen, wonach in einem Dorf 32 Prozent eine Sprache namens Rätoromanisch sprechen. Die übrigen sprechen Deutsch. Ich glaube, Laida hat erwähnt, dass 300 Personen im Dorf wohnen. Wie viele Personen sprechen nun diese seltsame Sprache Rätoromanisch?“
Fiktives Umfeld	Pandu: „Das waren schwierige Zeiten damals auf Atlantis. Die Menschen machten Jagd auf uns und wollten unsere Technologie klauen. Viele von uns verloren ihr Leben. Innerhalb von 20 Jahren sank unsere Bevölkerung von rund 200'000 Waialanern auf 1750. Du kannst ja mal ausrechnen, wie viel Prozent von uns ihr Leben verloren.“
unlogisch fiktiv	Laida: „In dieser Ecke gibts ja nochmals ein Riesendurcheinander! Noch einmal aufräumen, dann ist aber fertig!“ (Aufgeräumt werden müssen Prozentrechnungen.)

Die Quests werden in enger Zusammenarbeit mit praktizierenden Lehrpersonen und in Anlehnung an das gängige Lehrmittel des Kantons Bern resp. nach den Wünschen der an der Erprobungen beteiligten Lehrpersonen entwickelt.

### 6.3.2 Bewertung von Quest-Lösungen

Wie sollen die von den Schülerinnen und Schülern gelösten Quests bewertet werden? Teilweise kann dies automatisiert durch das System geschehen, indem vorgängig eine oder mehrere mögliche Lösungen hinterlegt wurden – das drängt sich bei computerbasierter Gamification geradezu auf. Die Lehrperson verfügt auf jeden Fall auch über die Fähigkeit,

die Lösungen bewerten zu können. Doch ist es für sie auch leistbar, ohne ihre beabsichtigte Rolle als Coach zu gefährden?

Die Bewertung bewegt sich im Spannungsfeld unterschiedlicher Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler und der Lehrperson. Die Schülerinnen und Schüler möchten eine sofortige Rückmeldung, damit sie auf allfällig fehlerhaft interpretierte Konzepte aufmerksam werden und mit dem angepassten Konzept weitere Quests bearbeiten können. Die Lehrperson ihrerseits hat nicht nur einen Schüler oder eine Schülerin zu betreuen und möchte der ganzen Klasse gerecht werden und ihnen eine differenzierte individuelle Rückmeldung geben. In der Summe kann das in einen hohen Korrekturaufwand münden.

In der Folge werden weitere mögliche Bewertungsmechanismen überlegt und deren Vor- und Nachteile abgewogen.

1) **Hilfssheriff-System:** Die Lehrperson korrigiert die Quests. Sobald sie in Rückstand gerät, ernennt sie beispielsweise drei Hilfssheriffs, also Schülerinnen und Schüler, die sie als geeignet hält und die schon sehr weit sind. Die Hilfssheriffs helfen ihr zu korrigieren. Anreize könnten so gesetzt werden, dass die Schülerinnen und Schüler den Status Hilfssheriff als erstrebenswert erachten. Ein Nachteil dürfte sein, dass die Korrekturen einen Großteil der Unterrichtsstunden ausmachen würden und die Hilfssheriffs während dieser Zeit selbst keine Quests lösen und entsprechend keine XPs gewinnen können. Das Problem könnte abgeschwächt werden, indem die Hilfssheriffs XPs fürs Korrigieren erhalten könnten. Offen ist auch, wie seriös und wie einheitlich die Sheriffs und Hilfssheriffs korrigieren.

2) **Schneeballsystem:** Wer eine Quest als erster oder erste löst, lässt sie von der Lehrperson korrigieren. Wenn die Lösung zufriedenstellend ist, erhält der Schüler oder die Schülerin das Recht, künftig diese Aufgabe zu korrigieren. Ab diesem Zeitpunkt kann er oder sie in einen separaten Bereich des Online-Dienstes gehen, sieht dort alle eingereichten und zum Korrigieren pendenten Lösungen zu Aufgaben, für die er oder sie zum Korrigieren berechtigt ist. Die Schülerinnen und Schüler können selber wählen, ob sie gerade lieber korrigieren oder lieber selbst Quests bearbeiten möchten. Für das Korrigieren kann es auch wieder eine Belohnung geben. Auch hier stellt sich die Frage, wie verlässlich und wie einheitlich die Schülerinnen und Schüler korrigieren und wie hilfreich ihre Rückmeldungen sind. Je nachdem wären die Leistungen der Schülerinnen und Schüler dann schlecht vergleichbar, was von der Lehrperson kritisiert werden könnte.

3) **Schnelles Feedback, Korrektur folgt:** Zu jeder Quest wird eine Lösung im Online-Dienst hinterlegt, so dass das System die Quests automatisch bewerten kann. Auf Wunsch

kann die Lehrperson einstellen, dass sie die gesamte Lösung der Schülerinnen und Schüler sehen will. Beispielsweise lässt sie die Schülerinnen und Schüler eine Prozentrechnenaufgabe lösen, ein Schüler gibt 18 ein, das System meldet „falsch“, der Schüler geht nochmals über die Bücher, findet den Fehler, das System meldet im zweiten Anlauf „richtig“. Somit wird die Quest als gelöst markiert, der Schüler erhält z.B. 10 XPs und kann die nächste Quest anpacken. Die Lehrperson schaut sich dann in einer ruhigen Minute den Lösungsweg an und kann zum Beispiel 40 weitere XPs vergeben oder aber die Schülerin und Schüler zu sich bitten, um mit ihr oder ihm den Lösungsweg zu besprechen. Dieses System setzt den ungewollten Anreiz, automatisch bewertbare Quests wie Multiple Choice etc. zu stellen. Außerdem könnte der Ansatz zwar zu einigen Unterrichtsthemen etwa in Mathematik gut passen, aber nicht bei Fächern wie Deutsch oder Geschichte, bei denen eingereichte Lösungen teilweise schlecht automatisiert überprüft werden können.

4) **5er Pakete:** Die Schülerinnen und Schüler lösen beispielsweise fünf Quests und lassen sie erst anschließend von der Lehrperson korrigieren. Das liesse sich gut durch die Sammelmechanik gamifizieren: Für jede gelöste Quest erhalten die Schülerinnen und Schüler einen Teil eines Bauplanes für ein Weltwunder, nach fünf Teilen ist der Bauplan komplett und die Lehrperson kann die Quests korrigieren. Anschließend können die Weltwunder in XPs umgerechnet werden. Bei dieser Variante muss die Lehrperson noch immer alles korrigieren. Es gibt nur eine sofortige Rückmeldung in Form eines Sammelobjektes, im Beispiel ein Teil eines Bauplanes.

5) **Passende Quests stellen:** Es werden ausschließlich Quests gestellt, die den Schülerinnen und Schüler viel zu tun geben und die Lehrperson schnell bewertet hat, beispielsweise Projektaufgaben. Dies schränkt die Methodik recht ein. Viele Unterrichtseinheiten könnten so nicht in dem System umgesetzt werden, etwa jene, die per Lehrmittel definiert werden. Beispielsweise gibt es im Schweizer Kanton Bern im Fach Mathematik eine Vorgabe, welches Lehrmittel genutzt werden muss.

Keine der fünf Varianten überzeugt gänzlich. In einem ersten Durchgang wird deshalb auf die Kombination automatisierter Korrektur durch das System und manueller Korrektur durch die Lehrperson gesetzt. Die Erfahrung muss zeigen, ob diese beiden Korrekturmöglichkeiten ausreichen, oder ob sie die Lehrperson zeitlich überlasten wird.

Insgesamt sind vier unterschiedliche Questarten denkbar:

1. Quests, die zwingend richtig gelöst werden müssen und die beliebig viele Lösungsversuche zulässt. Als Variante könnte jeder Lösungsversuch einen Abzug an XPs mit



sich bringt.

2. Quests, bei denen die Schülerinnen und Schüler nur eine Lösungschance haben. Ist die Lösung falsch, wird als Rückmeldung gleich die richtige Lösung angezeigt.
3. Quests, die beliebig oft gelöst werden können. Für richtig gelöste Quests gibts die volle Punktzahl.
4. Offene Quests, die der Lehrperson vorgelegt werden müssen. Bei diesen dauert es länger, bis die Schülerinnen und Schüler eine Rückmeldung erhalten. In aller Regel dürften sie eine längere Bearbeitungszeit notwendig machen und deshalb auch durch mehr XPs belohnt werden.

### 6.3.3 Adaptierbare Gamification

Nicht alle Schülerinnen und Schüler mögen dieselbe Art des Arbeitens und Lernens. Bei vielen Gamification-Szenarien im Bildungsumfeld bietet sich deshalb adaptierbare Gamification an, bei der allfällig störende spieltypische Elemente individuell abgeschaltet werden können [Hurtienne u. a. 2015].

Adaptierbarkeit ist besonders dort sinnvoll, wo strukturell so gamifiziert wurde, dass die Nutzenden ohne Abschalten der entsprechenden Gamification-Elemente diesen Elementen nicht ausweichen können. Das könnte etwa bei einer allfälligen Spielwelt der Fall sein.

Bei QuesTanja können die Schülerinnen und Schüler viele strukturelle Elemente ignorieren, so etwa ihren Avatar, die Rangliste oder die Angabe, wer die Quest schon gelöst hat. Den XPs, Sternen, Fortschrittsanzeigen können sie zwar nicht ganz ausweichen, aber sie können sie zumindest nicht beachten. Einzig die Questmatrix mit der Möglichkeit, Quests frei auszuwählen, ist zwingend und bestimmt den Unterricht. Dies lässt sich allerdings schlecht ändern und somit kann dem Wunsch jener Schülerinnen und Schüler, die lieber einen stärker geleiteten Unterricht bevorzugen, nicht entsprochen werden. Diese müssen vermehrt die Lehrperson oder Mitschülerinnen und Mitschüler um Hilfe bitten.

Nicht ausweichen können die Schülerinnen und Schülern den Elementen der inhaltlichen Gamification, der Storyline und den LearningApps-Quests. Dort eignet sich adaptierbare Gamification aber schlecht, weil sonst sämtliche Aufgaben zweimal formuliert werden müssten, einmal ohne Einbettung in eine übergeordnete Geschichte und ohne sie allfällig in

spielerische LearningApps umzuwandeln und einmal mit Einbettung in eine übergeordnete Geschichte und inkl. dem Einbezug von LearningApps. Ein solches doppeltes Angebot wäre zwar ein Mehrwert und das Üben könnte besser den individuellen Bedürfnissen der Schülerinnen und Schüler angepasst werden, aber der Aufwand des Gamifizierens wäre für die Lehrperson enorm. Im Unterschied zur strukturellen Gamification müsste der Aufwand der Adaptierbarkeit nicht ein einziges Mal vom Entwickler geleistet werden, sondern bei jeder neu zu gamifizierenden Unterrichtseinheit erneut von der Lehrperson.

Aus diesen Gründen wird bei QuesTanja auf eine Adaptierbarkeit verzichtet.

### 6.3.4 Besondere Herausforderungen

Aus den vorgängigen Überlegungen hatten sich zwei Punkte herauskristallisiert, die beim spielerischen Unterricht heikel sein können.

Der gamifizierte Unterricht soll den Unterricht etwas attraktiver machen, indem es den Unterricht stärker in Richtung Spiel rückt. Das birgt allerdings die Gefahr, dass die Schülerinnen und Schüler den gamifizierten Unterricht aus der Sicht des Spiels beurteilen und nicht aus der Sicht des Unterrichts. Unter diesem Aspekt wäre dann ein gamifizierter Unterricht eine Verschlechterung. Es stellt sich deshalb folgende zentrale Frage: Wie kann diese Wahrnehmung verhindert werden? Indem konsequent nicht von Spiel gesprochen wird? Als erste Maßnahme wird bewusst auf eine eigene Spielwelt verzichtet, die optisch stark an ein Spiel erinnern würde. Weiter sollten die an den Erprobungen beteiligten Lehrpersonen gebeten werden, bei der Vorstellung der Plattform nicht von einem Spiel zu sprechen.

Wenn die Schülerinnen und Schüler mit dem Lösen von Quests XPs sammeln können, die für die Schlussnote relevant sind, besteht die Gefahr, dass sie statt nur bei der Prüfung immer unter Leistungsdruck stehen. Möglicherweise tritt aber auch das Gegenteil ein und die Schülerinnen und Schüler nehmen die Unterrichtseinheit inkl. der Prüfungs-Quest nicht als Druck, sondern als spielerische Herausforderung wahr, so dass auch der Prüfungsdruck entfallen oder zumindest abgeschwächt wäre. Evtl. können Maßnahmen eingeleitet werden, um den Druck zu mindern. Sollen die XPs z.B. nicht in die Schlussbewertung einfließen und die Schlussprüfung außerhalb des gamifizierten Rahmens erfolgen? Aus Sicht des Fortschrittsstufen des Spieldesigns ist jedoch eine krönende Herausforderung unverzichtbarer Schluss einer Spielsequenz. Auch von Seiten der kantonalen Behörde wird eine Bewertung des Arbeitsprozesses während dem Semester gefordert [Amt für Kindergarten, Volksschule und Beratung 2013]. Sollen nur ausgewählte Quests XPs als Belohnung anbieten und die

anderen Quests andere virtuelle Belohnungen? Sollen XPs vergeben werden für Bemühungen und nicht für korrekte Antworten, dh. auch für eine falsche Antwort kann man XPs erhalten?

Diese Punkte gilt es im Laufe der Unterrichts-Evaluationen im Auge zu behalten und das Forschungssetting so anzulegen, dass die Fragen beantwortet werden können.

## 6.4 Einsatz im Unterricht

QuesTanja soll Lehrpersonen beim Unterricht unterstützen, ohne ihre Freiheiten zu beschneiden. Die Lehrperson soll nach wie vor die Art ihrer Unterrichtsmethode bestimmen können. Als Folge gibt es für sie bei der Verwendung von QuesTanja einiges festzulegen und zu entwickeln.

Die jeweilige Unterrichtsart dürfte die Art der Quests stark prägen. Die verschiedenen Möglichkeiten des Einbindens von Videos, Bildern, Audio, LearningApps und ganzen Webseiten sollten inhaltlich alle Optionen offen lassen. Weiter sollen Quests zur freien Auswahl oder aber in einer festgelegten Reihenfolge angeboten werden. Und Lehrpersonen können jederzeit die Quests verändern und neue Quests hinzufügen können, so kann sie den Ablauf weiter strukturieren. Durch all diese Möglichkeiten sind alle Arten von Quests denkbar, von Multiple-Choice-Fragen bis hin zu Projektangeboten. Die Quests müssen von der Lehrperson selbst entwickelt werden. Für die Erprobungen wird diese Aufgabe allerdings in Absprache mit den beteiligten Lehrpersonen vom Autoren geleistet.

Weiter muss entschieden werden, ob die Quests in eine Storyline eingebettet werden sollen. Falls ja, kann entweder die voreingestellte Ausgangssituation übernommen werden, oder die Lehrperson kann eine eigene Geschichte entwickeln. In beiden Fällen können die Quests in die Geschichte eingebunden werden, indem die vorgegebenen oder selbst erschaffenen Questgeber die Quests stellen und die Geschichte mit jeder Quest etwas vorwärts getrieben werden können. Sollen die Quests in einer linearen Struktur bearbeitet werden, kann auch die Geschichte linear formuliert sein. Bei größerer Auswahlfreiheit seitens der Schülerinnen und Schüler könnte die Geschichte eher episodentypisch sein.

Zuletzt muss eine Bewertungsart festgelegt werden – falls die Leistungen der gamifizierten Unterrichtseinheit überhaupt bewertet werden sollen. Denkbar sind verschiedenste Formen der Bewertungen. In QuesTanja sollen die Leistungen der Schülerinnen und Schüler während der Erarbeitungsphase möglichst gut in den XP-Ständen wiedergegeben werden.

Diese kann entsprechend in eine Note umgerechnet werden. Weiter steht es den Lehrpersonen frei, Prüfungen schreiben zu lassen, entweder in QuesTanja oder außerhalb. Stehen Prüfungsaufgaben zum Lösen in QuesTanja bereit, ist zu beachten, dass Schülerinnen und Schüler automatisch zu korrigierende Quests beliebig oft versuchen können zu lösen. Sobald Schülerinnen und Schüler Lösungen zu Quests eingereicht haben, können sie die Lösung nicht mehr einsehen. Gegenseitiges Abschreiben ist deshalb nur während dem Eintippen möglich.

# 7

## Pilotstudie

Dieses Kapitel widmet sich den beiden iterativen Schritten der Pilotstudie. Zu Beginn wurde QuesTanja wie weiter unten beschrieben entwickelt und technisch möglichst einfach umgesetzt. Der Schwerpunkt lag auf der einwandfreien Funktionsweise für eine Klasse – eine für einen weiteren Nutzerkreis skalierende Bauweise wurde noch nicht berücksichtigt. Anschließend wurde QuesTanja mit zwei Klassen erprobt. Die Erhebungsinstrumente wie Fragebogen, Interviews und *Learning Analytics* wurden für die Pilotstudie ebenfalls erst sehr rudimentär entwickelt. Nebst dem Autor war auch der technische Entwickler von QuesTanja nach Möglichkeiten in den Unterrichtsstunden der Erprobungen sowohl der Pilotstudie wie auch der Hauptstudie anwesend, um genauere Informationen über allfällig auftauchende technische Probleme zu erhalten und sie möglicherweise umgehend beheben zu können. In Einzelfällen vertrat er den Autor vor Ort und übernahm die Fortführung des Beobachtungsprotokolls.

Die Pilotstudie verfolgte vier Ziele:

1. Erste pädagogische/didaktische Erkenntnisse gewinnen. Wie verändert die Nutzung von QuesTanja den Unterricht? Wie nehmen die Schülerinnen und Schüler sowie die Lehrpersonen den Unterricht wahr? Die entsprechenden Forschungsfragen sind in Tabelle 7.1 grün markiert.
2. Erkenntnisse gewinnen zum gewählten Set an spieltypischen Elementen, zur Verknüpfung mit dem Lerninhalt sowie zur technischen Umsetzung. Was funktioniert bereits einwandfrei? Wo holpert die Technik, das Game Design oder die Einbettung in den Unterricht? Antworten auf diese Fragen (in Tabelle 7.1 blau markiert) werden primär benötigt für die Weiterentwicklung des Online-Dienstes.
3. Erste Erfahrungen sammeln mit den gewählten Datenerhebungsinstrumenten wie Fragebogen, Beobachtungsprotokollen, Interviews und *Learning Analytics*. Diese Erfahrungen sollen in die Weiterentwicklung der genannten Instrumente fließen.
4. Entwickeln der Basis eines Kodiersystems für die qualitative Datenauswertung.

Im vorliegenden Kapitel wird einführend QuesTanja zum Zeitpunkt der ersten Erprobung beschrieben. Anschließend folgt die Darlegung der beiden Iterationen, bestehend aus den Aspekten des inhaltlichen Konzepts, der Datenerhebung, der Resultate der Auswertung und der Diskussion, was für die nächste Iteration geändert werden soll. Bei den Auswertungsergebnissen in der Pilotstudie wie auch in der Hauptstudie wird auf jene Aspekte fokussiert, die zur Weiterentwicklung der Plattform relevant sind. Eine umfassende Auswertung der erhobenen Daten folgt im Kapitel 9 im Rahmen der Beantwortung der Forschungsfragen. Die Beobachtungsprotokolle und Interviews finden sich im Anhang.

### 7.1 Design von QuesTanja

Abbildung 7.1 beschreibt die geplanten Maßnahmen in QuesTanja zur Förderung der Selbstbestimmung, des Flows und des Interesses.

Der Spaß soll vor allem mit den veränderbaren Avataren und lustigen Episoden in der Storyline zum Tragen kommen. Überraschungseffekte sollten ebenfalls aus der Storyline hervorgehen, aber auch aus der Einteilung in zwei geheime Gruppen und aus einer Figur, die zufällig erscheinen kann und eine Belohnung mit sich bringt.

Tabelle 7.1: Forschungsfragen und Datenerhebungsmethoden in der Pilotstudie

	Forschungsfrage	Datenerhebungsmethoden
1	Wie muss eine Online-Plattform zur Gamifizierung von Unterrichtseinheiten gestaltet sein, damit sie technisch und vom Game Design her reibungslos in den Unterrichtsalltag integriert werden kann?	Beobachtungen, Interviews, Fragebögen, Literaturrecherche
2	Welche spieltypischen Elemente können mit welchen Maßnahmen in schulische Unterrichtsprozesse integriert werden?	Fragebogen, Interviews, Beobachtungen, Literaturrecherche, Reflexion der Entwicklungserfahrung
3	Wie lassen sich verschiedene spieltypische Elemente generisch mit unterschiedlichen Unterrichtsthemen kombinieren?	Beobachtungen, Fragebogen, Literaturrecherche, Reflexion der Entwicklungserfahrung
4	Welche zusätzlichen Möglichkeiten bieten Computersysteme und webbasierte Umgebungen zur Gamifizierung von schulischen Unterrichtseinheiten?	Beobachtungen, Fragebogen, Literaturrecherche, Reflexion der Entwicklungserfahrung
5	Welches Lehr- und Lernverhalten entsteht durch den Einbezug von spieltypischen Elementen?	Interviews, Beobachtungen, Fragebögen
6	Wie lassen sich Unterrichtseinheiten von Lehrpersonen mit vertretbarem Aufwand gamifizieren?	Interviews, Reflexion der Entwicklungserfahrung
7	Wie werden gamifizierte Unterrichtseinheiten von den Schülerinnen und Schülern wahrgenommen? Welche Kontextfaktoren spielen eine Rolle? Welche notwendigen Änderungen an den verwendeten Methoden und Tools lassen sich daraus ableiten?	Interviews, Beobachtungen, Fragebögen
8	Wie werden gamifizierte Unterrichtseinheiten von Lehrerinnen und Lehrern wahrgenommen? Welche Kontextfaktoren spielen eine Rolle? Welche notwendigen Änderungen an den verwendeten Methoden und Tools lassen sich daraus ableiten?	Interviews, Beobachtungen

Lehrpersonen benötigen in QuesTanja andere Informationen und Funktionen als Schülerinnen und Schüler. Es scheint deshalb empfehlenswert, zwei getrennte Ansichten zu entwickeln. Diese müssen allerdings auf denselben Datenstamm zugreifen und miteinander interagieren können.

Übergeordnetes Ziel ist die Generalisierbarkeit. Es soll mit QuesTanja eine Plattform entstehen, mit der beliebige und nicht bloss eine bestimmte Unterrichtseinheit durch spieltypische Elemente angereichert werden können. Dabei stehen die Quests im Vordergrund. Abbildung 7.2 zeigt einen typischen Ablauf vom Bereitstellen der Quests und deren Einteilung in verschiedenen Zonen, bis zur Anpassung eines Avatars aufgrund der erworbenen XPs. Es werden drei Ansichten unterschieden: Die Ansicht der Lehrperson, die Ansicht der einzelnen Schülerinnen und Schüler sowie jene ihrer Klassenkameradinnen und -kameraden.

		Ziel	Spieltypische Elemente
Deci/Ryan, 1993	Psychologische Grundbedürfnisse befriedigen	Kompetenzgefühl fördern	Levels, Fortschrittsanzeige in Questtabelle, Rangliste
		Autonomiegefühl fördern	Eigenständige Quest-Auswahl, veränderbarer Avatar
		Soziale Eingebundenheit fördern	Avatare, Rangliste, Einteilung in zwei Gruppen
Csikszentmihalyi, 1990	Flow-ähnliche Momente generieren	Bewältigbare Herausforderungen anbieten	Quests, Ziele, Rangliste
		Unmittelbare Rückmeldungen anbieten	Automatisch bewertete Quests
		Nicht vorhersehbare Momente / Vielfalt anbieten	Zufalls-Achievements, inhaltliche Überraschungen, verschiedenartige Quests
Malone/Lepper, 1987 Cordova/Lepper, 1996	Interesse wecken	Neugier wecken	Storyline, Avatar
		Fantasie anregen	Storyline, Grafiken, NPC-Dialoge
		Identifikation erhöhen	Einbezug in Storyline, Avatar

Abbildung 7.1: Angedachter Einsatz von spieltypischen Elementen

Letztere wird separat angezeigt, um darzustellen, dass beispielsweise ein Punktegewinn einer Schülerin auf die Ansicht ihrer Kameradinnen und Kameraden Einfluss hat dadurch, dass unter anderem deren Rangliste aktualisiert werden muss. All diese Änderungen auf den Ansichten der verschiedenen Beteiligten sollen nach Möglichkeit in Echtzeit erfolgen.

In der Folge werden die Funktionalität sowie zentrale Punkte der Benutzerführung und des Aussehens beschrieben und anhand von Screenshots des Prototyps veranschaulicht.

### 7.1.1 Funktionalität von QuesTanja

Zum Start der ersten Erprobung von QuesTanja verfügte der Online-Dienst über folgende Funktionalität:

Die Schülerinnen und Schüler melden sich mit einem Benutzernamen beim Online-Dienst QuesTanja an und erhalten von der Lehrperson einen Einladungscode für die Gilde (Klasse) der Lehrperson. Außerdem erhalten sie eine virtuelle Spielfigur (Avatar) mit einem Basisset von fünf Items zur Gestaltung des Avatars. Sie sehen auf der Plattform eine Aufstellung von Quests, jede einzelne versehen mit der Anzahl Erfahrungspunkte (XPs), die



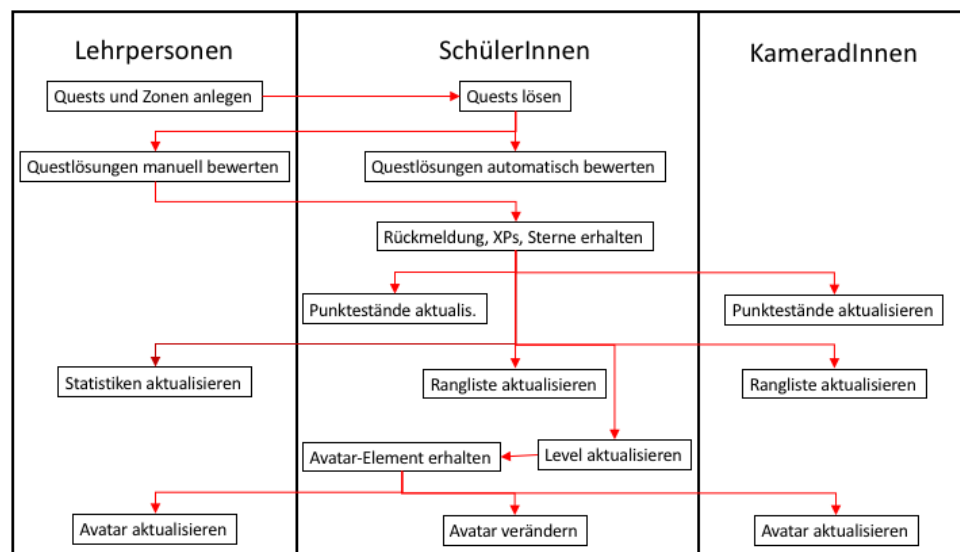


Abbildung 7.2: Ablauf vom Bereitstellen der Quests bis zur Änderung eines Avatars

für das Lösen der Quest gewonnen werden kann. Die Schülerinnen und Schüler können Quests auswählen, die sie lösen möchten. Die Quests sind in mehrere Zonen (Arbeitsblätter) unterteilt, wobei die Lehrperson in jeder Zone festlegt, ob die Schülerinnen und Schüler innerhalb der Zone Quests frei wählen können s. (Abbildung 7.3) oder ob sie seriell in festgelegter Reihenfolge gelöst werden müssen. Es kann Einzel-, Partner- und Gruppenquests geben.



Abbildung 7.3: Screenshot von QuesTanja (Version 1) mit Ansicht der Quests einer Zone

Lehrpersonen können bei jeder Quest einen von zwei vordefinierten Charakteren als Questgeber bestimmen. Die Quest wird dann aus der Perspektive dieses Charakters formuliert.

Bei den Quests ist jeweils angegeben, welche Klassenkameraden die Quest bereits gelöst haben. Ab einem gewissen Zeitpunkt kann sich mit geringer Zufallswahrscheinlichkeit ein zusätzlicher, Xuan genannter, *NPC* (*Non-player character* – also eine vom Computer gesteuerte Figur) dazu gesellen (s. Abbildung 7.4).

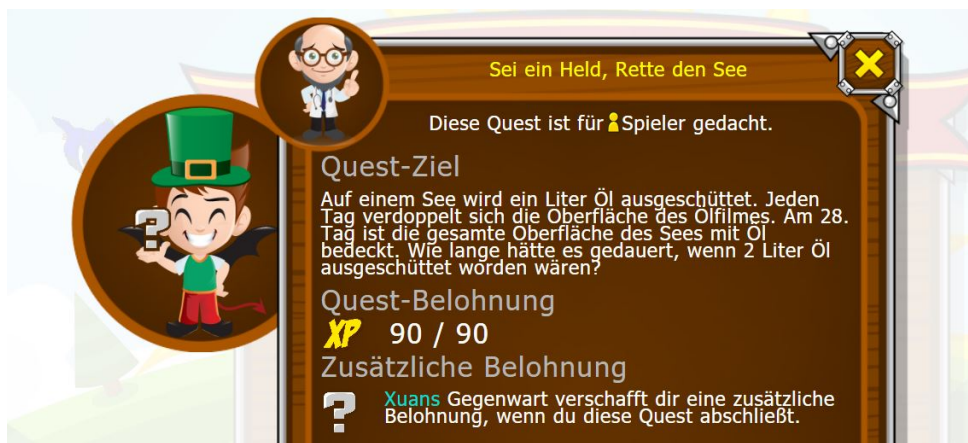


Abbildung 7.4: Screenshot von QuesTanja (Version 1): Xuan erscheint bei einer Quest

Stößt eine Schülerin oder ein Schüler auf eine solche Quest, erhält er oder sie beim erfolgreichen Meistern zusätzlich zur üblichen Belohnung ein Item für den Avatar. Das Item wird zufällig aus einem Katalog von rund 350 Items pro Geschlecht ausgewählt.

Zu jedem Zeitpunkt kann die Lehrperson neue Quests hinzufügen als auch entfernen. Ebenfalls kann die Lehrperson jederzeit Nachrichten an die Klasse versenden. Es ist Platz für maximal drei Nachrichten innerhalb des Spiels verfügbar. Jede neue Nachricht überschreibt gemäß FIFO-Prinzip (*First in first out*) die jeweils älteste Nachricht. Die Nachrichten wechseln alle 15 Sekunden innerhalb des Spiels im dafür vorgesehenen Nachrichtenfenster der Schülerinnen und Schüler. Es kann also im Stil einer rollenspieltypischen *Hourly Quest*, *Daily Quest* oder *Weekly Quest* eine Nachricht „nur heute bis 12 Uhr gibt es 20 XP extra für die Quest X“ gesendet werden. Die Lehrperson kann natürlich auch weiterhin im Plenum mit der Klasse kommunizieren. Über den Nachrichtendienst ist es aber auch leicht möglich, die Kommunikation in die Phasen außerhalb der Unterrichtszeit auszudehnen.

Wird eine Quest erfolgreich gelöst, gibt es Erfahrungspunkte (XPs) – je nach Schwierigkeitsgrad der Aufgabe mehr oder weniger – sowie 1-3 Sterne. Lehrpersonen können zu den Quests bis zu zwei Lösungshinweise hinterlegen.

Von den Schülerinnen und Schüler eingereichte Questlösungen können wahlweise von der Lehrperson oder automatisiert direkt vom System oder von LearningApps bewertet werden. Auf eine intelligente teilautomatisierte Evaluation von Prozessen wie algebraische

Umformungen oder geometrische Konstruktionen wird verzichtet. Die Plattform soll für beliebige Unterrichtsthemen offen sein und generischen Charakter haben, weshalb solche themenspezifische Rückmeldungen zwar wünschenswert aber innerhalb des Zeitrahmens nicht realisierbar sind. Wird eine Quest manuell korrigiert, kann die Lehrperson nach Gutdünken 1-3 Sterne als Belohnung vergeben. Bei automatisiert bewerteten Quests erhalten die Schülerinnen und Schüler in der Regel 3 Sterne. Rufen die Schülerinnen und Schüler Lösungshinweise auf, erhalten sie pro Lösungshinweis einen Stern weniger. Über eine Rangliste können die Schülerinnen und Schüler ihre gewonnenen Sterne mit ihren Gildenkameraden (Klassenkameraden) vergleichen, wobei nur die ersten drei Plätze, die eigene Position sowie die beiden unmittelbar benachbarten Positionen angezeigt werden, letztere drei jedoch ohne Angabe des Ranges (s. Abbildung 7.5).



Abbildung 7.5: Screenshot von der Rangliste in QuesTanja (Version 1)

Die Quests können beliebig oft versucht werden zu lösen, Fehler dürfen also gemacht werden. Bei der automatisierten Bewertung können die Schülerinnen und Schüler so lange immer wieder eine neue Lösung eingeben, bis sie als richtig akzeptiert wird. So erhalten sie eine unmittelbare – wenn auch grobe – Rückmeldung zur eingetippten Lösung.

Lehrpersonen können die Anzahl zu gewinnende XPs pro Quest frei wählen. Allerdings kann über einen Tooltip eine Empfehlung für einen möglichen sinnvollen Raster abgerufen werden.

Einmal pro Woche werden die Schülerinnen und Schüler vom System in eine von zwei Gruppen eingeteilt, wobei niemand weiß, wer in welcher Gruppe ist. Nach Ablauf der sieben Tage zählt das System die in diesem Zeitraum gewonnenen XPs je Gruppe zusammen und bestimmt die Gewinnergruppe. Wer bei der Gewinnergruppe ist, erhält ein Item für den Avatar. Anschließend werden die Gruppen vom System neu zusammengewürfelt.

Die Schülerinnen und Schüler können sich die Avatare der übrigen Gilденmitglieder anschauen und die Lehrperson kann Statistiken zum aktuellen Fortschritt der Schülerinnen und Schüler abrufen.

Die beiden folgenden Unterkapitel beschreiben Überlegungen zur Benutzerführung und zum Aussehen von QuesTanja, getrennt nach den beiden Ansichten für die Schülerinnen und Schüler sowie der Lehrpersonen. Screenshots zeigen, wie die Überlegungen für die erste Version von QuesTanja umgesetzt wurden.

### 7.1.2 Ansicht der Schülerinnen und Schüler

Bei den Schülerinnen und Schülern sollen die in Zonen eingeteilte Quests in der Ansicht dominieren. Die Navigation erfolgt dreistufig von der Zonenauswahl über die Questauswahl zur Questansicht (s. Abbildung 7.6).

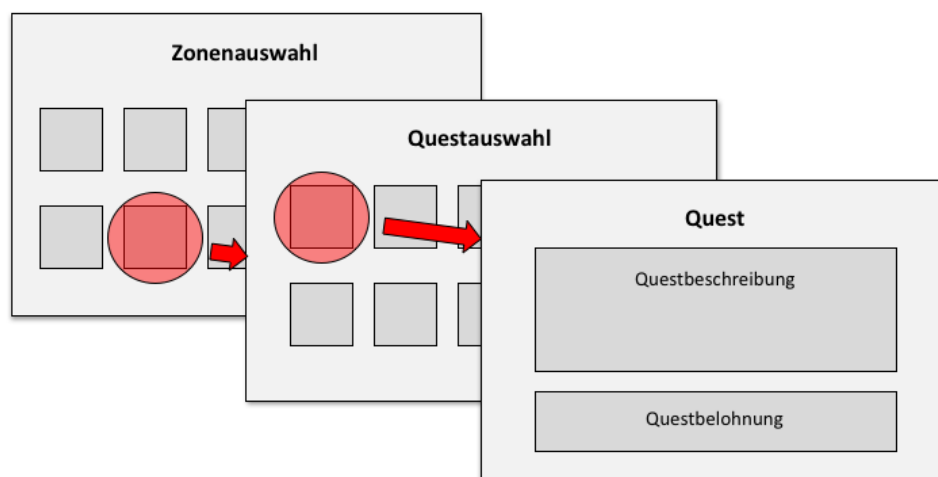


Abbildung 7.6: Benutzerführung in QuesTanja (Version 1) von der Zonenauswahl zur Quest-Detailansicht

Weiter sollen der eigene Avatar, der aktuelle Punktestand sowie das aktuelle Level jederzeit ersichtlich sein. Schülerinnen und Schüler sollen zur Rangliste über die aktuellen Punktestände und zu den Avataren ihrer Kolleginnen und Kollegen navigieren können.

Visuell soll die Ansicht die Stimmung eines Spiels vermitteln und für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I geeignet sein. Abbildung 7.7 zeigt den Prototyp der QuesTanja-Einstiegsseite der Ansicht der Schülerinnen und Schüler.



Abbildung 7.7: Screenshot der Einstiegsseite der Schülerinnen und Schüler im QuesTanja-Prototyp, mit Ansicht der Zonenauswahl

In der Detailansicht der Quests soll einerseits ersichtlich sein, wer der Questgeber oder die Questgeberin ist, welche Aufgabe es zu lösen gilt, ob es sich um eine Quest für eine Person handelt oder sie gemeinsam mit anderen gelöst werden soll und welche Belohnungen in Form von XPs es für das erfolgreiche Meistern der Quest gibt (s. Abbildung 7.8).

Außerdem sollen an dieser Stelle Unterstützungsmöglichkeiten angeboten werden, sei es eine Liste von anderen Schülerinnen und Schüler, die die Quest schon gelöst haben (s. Abbildung 7.9) und die allenfalls um Unterstützung gebeten werden können, oder allfällig hinterlegte Hinweise zur jeweiligen Quest.

Bei einer unbefriedigenden Quest-Lösung soll diese zurückgewiesen werden können. Diese Information soll bei den Schülerinnen und Schülern direkt bei der Quest angezeigt werden (s. Abbildung 7.10).

Die persönlichen Avatare sollen die Schülerinnen und Schüler selbst aus einzelnen Elementen gestalten können. Im Verlaufe der Unterrichtseinheit sollen ihnen immer mehr Elemente zur Verfügung stehen, die ihnen mehr Gestaltungsfreiräume eröffnen. Um durch die Gestaltungsmöglichkeiten nicht überfordert zu sein, soll es alternativ eine Möglichkeit geben, ein zufälliges Set von Elementen automatisch zusammenstellen zu lassen und dies als Grundlage zum Weiterentwickeln zu nehmen (s. Abbildung 7.11).



Abbildung 7.8: Screenshot einer Detailansicht einer Quest in der QuesTanja-Ansicht der Schülerinnen und Schüler (Version 1)



Abbildung 7.9: Screenshot der Information in der Schülerinnen- und Schüler-Ansicht in Version 1 von QuesTanja, wer die Quest schon gelöst hat



Abbildung 7.10: Screenshot einer Meldung zu einer abgelehnten Quest in Version 1 von QuesTanja, diese wird direkt bei der Quest angezeigt





Abbildung 7.11: Screenshot des Avatar-Editors der Schülerinnen und Schüler im QuesTanja-Prototyp

Avatare wollen gezeigt werden, deshalb sollen die Schülerinnen und Schüler die aktuellen Avatare ihrer Klassenkameradinnen und -kameraden sehen. Mit Klick auf einen Avatar soll dieser in Grossansicht sowie die verwendeten Avatar-Elemente betrachtet werden können.

### 7.1.3 Ansicht der Lehrpersonen

Im Unterschied zur Ansicht der Schülerinnen und Schüler steht in jener der Lehrperson keine Funktion deutlich im Vordergrund. Stattdessen lässt sich ihre Funktionalität in einen linearen Ablauf bringen: Zuerst muss eine Klasse angelegt werden, in der als zweites eine übergeordnete Geschichte entworfen werden kann. Als drittes sollen Quests entwickelt werden können, die dann zuletzt in Arbeitsblättern geordnet den Schülerinnen und Schüler angeboten werden können. Diese Arbeitsblätter heissen in der Spielumgebung der Schülerinnen und Schüler Zonen. Abbildung 7.12 zeigt die Navigation durch dieses vierstufige Vorgehen.





Abbildung 7.12: Screenshot der Navigationsleiste im Prototyp der QuesTanja-Ansicht der Lehrpersonen

Nicht alle Funktionalitäten müssen in der genannten Reihenfolge verwendet werden, beispielsweise die Klassenstatistik oder die Funktion „Aufgaben bewerten“ ist erst im Verlauf der gamifizierten Unterrichtseinheit relevant, inhaltlich sind sie aber der Klasse zuzuordnen.

Die Klasse soll mit möglichst wenig Aufwand erstellt werden können. Deshalb soll ein Klassencode den Schülerinnen und Schülern erlauben, sich selbst zur Klasse hinzuzufügen. Auf diese Weise muss die Lehrperson nicht selbst alle Schülerinnen und Schüler erfassen. Weiter kann QuesTanja eine Anleitung bereitstellen, mit der die Lehrperson erklären kann, wie die Schülerinnen und Schüler ein Benutzerkonto in QuesTanja erstellen und sich zur Klasse hinzufügen können (s. Abbildung 7.13).

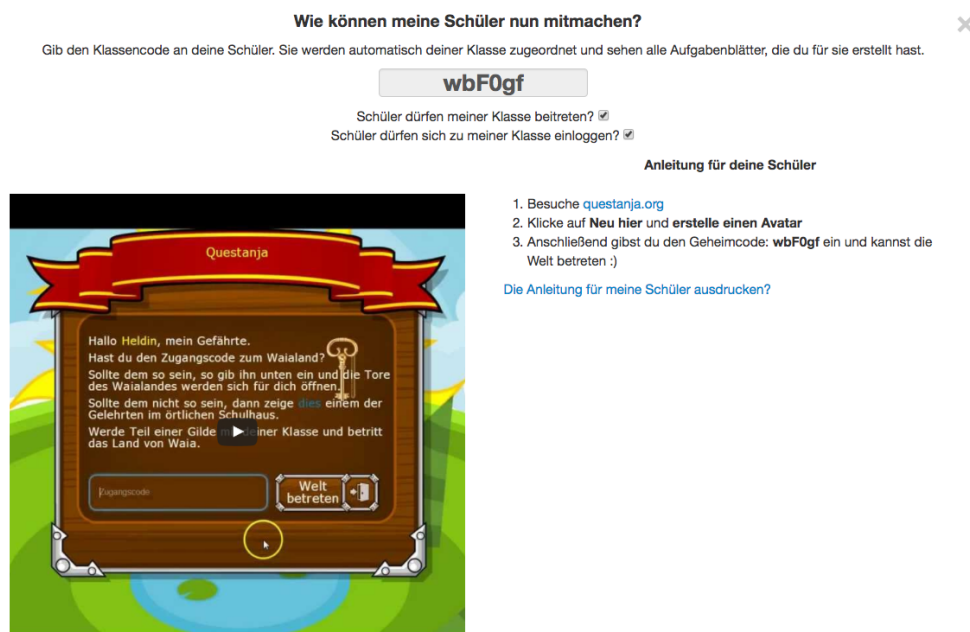


Abbildung 7.13: Screenshot der Hilfeseite zur Anmeldung der Schülerinnen und Schüler im Prototyp der QuesTanja

Die vordefinierte Ausgangsgeschichte soll die Lehrperson jederzeit verändern und für ihren Unterricht und ihre Interessen adaptieren können. Eine vorgängig definierte Ausgangsgeschichte scheint trotzdem sinnvoll, um einerseits eine Idee zu geben und andererseits den

Aufwand zu reduzieren, sollte die Geschichte gerade passen. Die Änderbarkeit der Ausgangssituation zieht nach sich, dass die Questgeberinnen und Questgeber neu definiert werden können. Dies kann durch das Hochladen von Fotos und das Benennen der Figuren geschehen.

Bei der Erstellung der Quests wird der Ablauf so definiert, dass zuerst die Quests erstellt werden. In einem zweiten Schritt werden aus dem Pool der Quests Einheiten in Form von Arbeitsblättern/Zonen definiert (s. Abbildung 7.14).

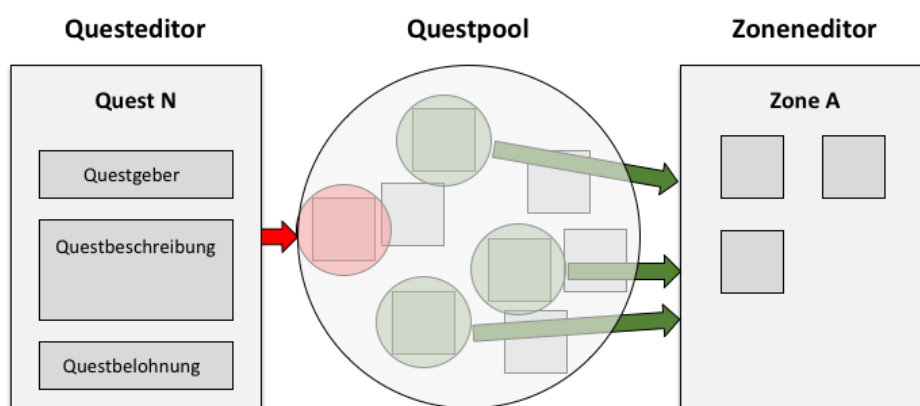


Abbildung 7.14: Benutzerführung in der Lehrpersonen-Ansicht von QuesTanja (Version 1) von der Erstellung von Quests zur Erstellung von Zonen

In die Quests sollen möglichst alle Medientypen integriert werden und LearningApps sowie ganze Webseiten eingebunden werden können. Es soll gleich in Echtzeit angezeigt werden, wie die Quest zum jeweiligen Bearbeitungsstand aussehen würde. Im Quest-Editor soll auch definiert werden, wie viele XPs das Lösen der Quest geben soll und welche Lösungshinweise definiert werden sollen (s. Abbildung 7.15).

Die Statistiken über die Arbeitsstände der Schülerinnen und Schüler sollen auf Ebene Arbeitsblatt, auf Ebene der Klasse und auf Ebene der einzelnen Schülerinnen und Schüler erfolgen und an den entsprechenden Stellen zugänglich gemacht werden. So kann zum einen der Bearbeitungsstand der Arbeitsblätter jederzeit eingesehen werden. In der Klassenansicht soll die Lehrperson einen schnellen Überblick über alle Quest-Bearbeitungen erhalten und in der Schüleransicht über den aktuellen Stand der einzelnen Schülerin oder des einzelnen Schülers (s. Abbildungen 7.16, 7.17, 7.18).



Abbildung 7.15: Screenshot des Quest-Editors im Prototyp der QuesTanja-Ansicht der Lehrpersonen

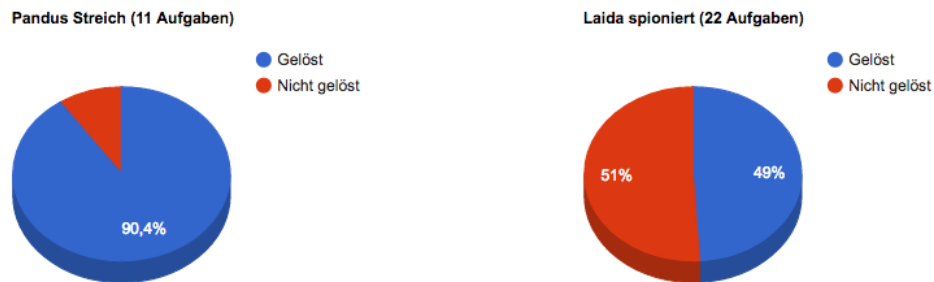


Abbildung 7.16: Screenshot der Arbeitsstand-Statistik auf Ebene Arbeitsblätter in der Lehrpersonen-Ansicht von QuesTanja (Version 1)

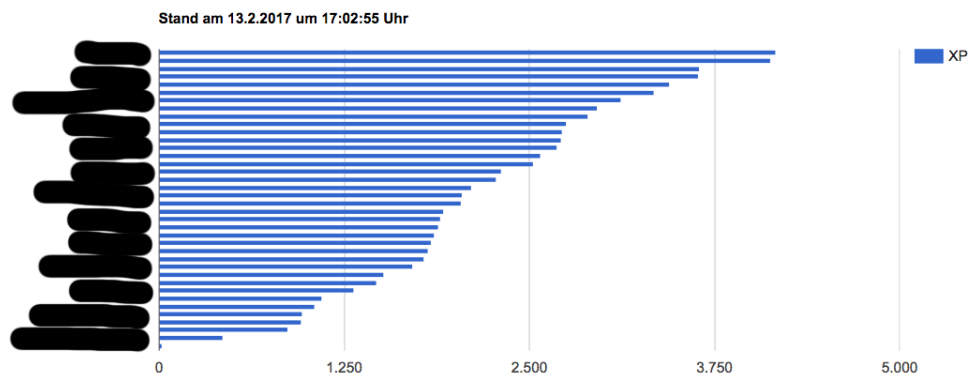


Abbildung 7.17: Screenshot der Arbeitsstand-Statistik auf Ebene Klasse der Lehrpersonen-Ansicht von QuesTanja (Version 1)



Abbildung 7.18: Screenshot der Arbeitsstand-Statistik auf Ebene Schülerin/Schüler in der Lehrpersonen-Ansicht in QuesTanja (Version 1)

## 7.2 Erste Erprobung

Zur Nutzung von QuesTanja standen den Schülerinnen und Schülern ein Klassensatz iPads sowie Internetzugang über WLAN zur Verfügung. Der Internetzugang ist, wie im Kanton Bern üblich, inhaltlich gefiltert. Rassistische, pornografische und gewaltverherrlichende Web-Inhalte sollten von der Firewall geblockt werden [Schulinformatik der Pädagogischen Hochschule Bern 2016].

### 7.2.1 Inhaltliches Konzept

Die Erprobungen fanden im Schweizer Kanton Bern im Fach Mathematik zum Thema Sparen statt. Die mathematischen Lerngebiete waren Prozent- und Zinsrechnen sowie Marchzins. Der Kanton gab ein Lehrmittel für den Mathematikunterricht auf Sekundarstufe I obligatorisch vor. Die Quests waren deshalb stark an dieses Lehrmittel angelehnt. Nach Möglichkeit wurden die Aufgaben im Lehrmittel als multimediale, interaktive Lernbausteine in Quests integriert. Solche Lernbausteine wurden mit LearningApps [Hielscher 2012] erstellt. Weiter wurde nach Möglichkeit auf aktuelle Websites zurückgegriffen, etwa auf eine Börsenkurs-Website. Die Quests waren in eine übergeordnete Storyline eingebettet, der Text allerdings so kurz als möglich gehalten. Nebst den Aufgaben wurden auch die fachlichen Erklärungen nach Möglichkeit in die Quests integriert. Der Aufbau der Quests

erfolgte nach folgendem Schema: In einfachen Quests wurde zuerst der Prozentbegriff eingeführt. Anschließend gab es mehrere Serien Quests mit Übungscharakter, die durch Kontextwechsel [Leufer u. Sertl 2010] unterbrochen waren.

Zum Schluss gab es eine besonders anspruchsvolle Quest oder mehrere Quests, bei der sehr viele XPs gewonnen werden konnten (Prüfung). Der Schlusstand an erreichten XPs wurde anschließend in eine Schulnote umgerechnet.

### 7.2.2 Datenerhebung

Die Datenerhebung erfolgte über einen kurzen Fragebogen vor der Erprobung, einem umfangreicheren Fragebogen nach der Erprobung, Interviews mit der Lehrperson sowie mit acht Schülerinnen und Schülern, durch Beobachtungen in allen Unterrichtsstunden der Erprobung sowie durch die verwendete webbasierte Anwendung.

Im vorgelagerten Fragebogen wurden vor allem Kontextfaktoren wie die Häufigkeit des Videospieles oder die persönliche Ausstattung an Digitalgeräten abgefragt (s. Tabelle 7.2). Weiter enthielt er Fragen zur Selbsteinschätzung in Mathematik und zur Beliebtheit von Mathematik, die sowohl vor als auch nach der Erprobung gestellt wurden, um einen eventuellen Unterschied zu eruieren.

Die nachgelagerte Umfrage fokussierte auf die Bewertung von QuesTanja und den einzelnen Elementen (s. Tabelle 7.3 und 7.4).

Im Interview mit der Lehrperson wurden deren Erfahrungen mit QuesTanja und der kritischen Einschätzung des entstandenen Unterrichts erfragt, wobei ein deutlicher Schwerpunkt bei der Weiterentwicklung von QuesTanja lag.

### 7.2.3 Kennzahlen

**Thema:** Sparen (Prozent- und Zinsrechnen, Marchzins)

**Klasse:** 9

**Anzahl Schülerinnen und Schüler:** 15 (9 weiblich, 6 männlich)

**Zeitraum:** 20. November bis 19. Dezember 2013

**Dauer:** 5 Wochen mit je 4 Unterrichtsstunden

**Anzahl Quests vor Prüfung:** 58

**Anzahl Prüfungsquests:** 20

Tabelle 7.2: Vorgelagerter (v) Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler der ersten Erprobung

	Fragen	Antwortmöglichkeiten
v1	Vorname	Freitext
v2	Nachname	Freitext
v3	Geschlecht	weiblich; männlich; keine Angabe
v4	Alter	12-16
v5	Wie oft spielst du Spiele mit einer Spiel-Konsole, einem Computer, einem Tablet oder einem Smartphone? Bitte wähle die Antwort, die am besten passt.	nie; seltener als einmal pro Woche; etwa 1-4 Mal pro Woche; meistens mindestens einmal pro Tag
v6	Besitzt du ein Smartphone mit Internetzugang?	Ja, mit einem Internetabo; Ja, ohne Internetabo (dafür evtl. prepaid); Nein
v7	Wie stark interessierst du dich für die sagenumwobene versunkene Insel Atlantis?	Skala von 1 (Überhaupt nicht) bis 5 (Sehr stark!)
v8	Wie gerne magst du Mathematik?	Skala von 1 (Überhaupt nicht) bis 5 (Sehr!)
v9	Wie gut schätzt du dich ein in Mathematik?	Skala von 1 (Sehr schlecht) bis 5 (Sehr gut)

**Anzahl XPs max. vor Prüfung: 2090**

**Anzahl XPs max. inkl. Prüfung: 3940**

### 7.2.4 Resultate – Beschreibung und Bewertung des Unterrichts mit QuesTanja

Technisch lief QuesTanja von Anfang an sehr gut. Während der ersten Erprobungsphase tauchten nur ganz vereinzelt Softwarefehler auf. Einmal wurde über lange Ladezeiten geklagt und ein Schüler meldete, dass QuesTanja auf dem privaten Computer nicht lief. Letzteres dürfte auf einen stark veralteten Browser oder blockiertes JavaScript zurückzuführen sein. Die Softwarefehler konnten noch während der Erprobungsphase korrigiert werden. Zusätzlich wurden ebenfalls noch während der ersten Erprobung einige technische Änderungen vorgenommen, die meisten davon auf Wunsch der Lehrperson. Neu konnte die Lehrperson detailliertere Statistiken zu den Arbeitsständen der Schülerinnen und Schüler abrufen, sie konnte bei automatisch durch QuesTanja als falsch korrigierte Quests XPs für gute Ansätze beim Lösungsweg vergeben und sie konnte Nachrichten sowohl an einzelne Schülerinnen und Schüler wie auch an die ganze Klasse versenden. Zusätzlich wurden in

Tabelle 7.3: Nachgelagerter (n) Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler der ersten Erprobung (Beginn)

	Fragen	Antwortmöglichkeiten
n1	Vorname	Freitext
n2	Nachname	Freitext
n3	Mochtest du den Unterricht mit QuesTanja?	Skala von 1 (Überhaupt nicht) bis 5 (Sehr!)
n4	Hättest du gerne wieder einmal mit QuesTanja Unterricht?	Nein; Ist mir egal; Ja, zwischendurch; Ja, immer
n5	Wie fandest du den Unterricht mit QuesTanja? Du kannst mehrere Häkchen setzen.	anstrengend; entspannt; doof; lustig; kurzweilig; langweilig
n6	Wie viel hast du Mathe geübt in den letzten x Wochen?	Sehr viel weniger als im üblichen Unterricht; Weniger als im üblichen Unterricht; Gleich viel wie im üblichen Unterricht; Mehr als im üblichen Unterricht; Sehr viel mehr als im üblichen Unterricht
n7	Wie viel hast du für die Schluss-Quests geübt?	Sehr viel weniger als bei üblichen Mathe-Prüfungen; Weniger als bei üblichen Mathe-Prüfungen; Gleich viel wie bei üblichen Mathe-Prüfungen; Mehr als bei üblichen Mathe-Prüfungen; Sehr viel mehr als bei üblichen Mathe-Prüfungen
n8	Wie hoch empfandest du den Druck, eine gute Prüfung (Schluss-Quests) zu schreiben?	Niedriger als bei üblichen Prüfungen bei Lehrperson X; Gleich hoch wie bei üblichen Prüfungen bei Lehrperson X; Höher als bei üblichen Prüfungen bei Lehrperson X
n9	Wie gut haben dir folgende Elemente in QuesTanja gefallen? - Charakter - Geschichte - Quests - Rangliste - Einteilung in geheime Gruppen	Überhaupt nicht; Nicht sehr; War ok; Gut; Sehr gut
n10	Wie gefielen dir die Quests?	Schlechter als übliche Mathe-Aufgaben; Gleich gut wie übliche Mathe-Aufgaben; Besser als übliche Mathe-Aufgaben
n11	Welche Art Quests gefielen dir wie gut? - Quests, die ich rasch lösen konnte. - Quests, bei denen ich länger knobeln musste. - Quests, die die Lehrperson korrigieren musste - Quests, die QuesTanja automatisch korrigierte - Quests, die ich alleine lösen musste - Quests, die ich mit anderen lösen musste - Quests, bei denen ich Objekte einander zurodnen musste. - Quests, bei denen ich eine Serie von Aufgaben hintereinander lösen musste - Millionenspiel-Quests	Überhaupt nicht; Nicht sehr; War ok; Gut; Sehr gut
n12	Kannst du dich an Quests erinnern, die du besonders gerne gelöst hast? Welche?	Freitext

Tabelle 7.4: Nachgelagerter (n) Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler der ersten Erprobung (Fortsetzung)

	Fragen	Antwortmöglichkeiten
n13	Kannst du dich an Quests erinnern, die du nicht so gerne gelöst hast? Welche?	Freitext
n14	Wie stark interessierst du dich für die sagenumwobene versunkene Insel Atlantis?	Skala von 1 (Überhaupt nicht) bis 5 (Sehr stark!)
n15	Hast du in den letzten x Wochen über Atlantis recherchiert?	Ja, Nein
n16	Wie fandest du die Geschichte, in der die Quests eingebettet waren? Du kannst mehrere Häkchen setzen	langweilig; spannend; lustig; doof; lehrreich; überflüssig; Sonstiges: (Freitext)
n17	Hast du deinen Charakter hin und wieder verändert?	Nie (ausser zu Beginn); 1-5 Mal; 6-10 Mal; Mehr als 10 Mal
n18	Was schätzt du, auf welcher Position in der Rangliste warst du vor den Abschluss-Quests? Gib eine Zahl zwischen 1 und 15 ein	Freitext
n19	Wie fandest du die Rangliste? Du kannst mehrere Häkchen setzen	anspornend; langweilig; nervig; lustig; doof; stressig; Sonstiges: (Freitext)
n20	Was war dein wichtigstes Ziel beim Lösen der Quests?	Möglichst viele XPs und/oder Sterne sammeln; In der Rangliste möglichst weit oben sein; So viele Quests lösen wie möglich; So viele Quests lösen, wie notwendig waren, um dich im Mathe-Thema sicher zu fühlen; Eine möglichst gute Note erhalten; Sonstiges: (Freitext)
n21	Wie gerne magst du Mathematik?	Skala von 1 (Überhaupt nicht) bis 5 (Sehr!)
n22	Wie gut schätzt du dich ein in Mathematik?	Skala von 1 (Sehr schlecht) bis 5 (Sehr gut)
n23	Hast du Ideen zur Verbesserung von QuesTanja?	Freitext

der Rangliste Sprechblasen bei den benachbarten Positionen platziert mit Texten wie „Ha, ich hole auf und komme immer näher! Nur noch 8 Punkte und wir sind gleichauf.“

Betreffend der Benutzerfreundlichkeit gab es im Verlaufe der Erprobung einige nützliche Hinweise zur Verbesserung. Einiges davon ließ sich ohne Aufwand umsetzen, so etwa die mehrfach als wenig lesefreundlich bewertete Schriftart, anderes wie die Optimierung für Smartphones war schwieriger umsetzbar. LearningApps, die bis zum Ende einer Unterrichtsstunde nicht fertig gelöst werden konnten, mussten in der nächsten Stunde von vorne begonnen werden. Auch dieses Problem ließ sich technisch kaum lösen, da es sich bei LearningApps um einen fremden Dienst handelt. Insgesamt wurden jedoch nur wenige Mängel bezüglich der Benutzerfreundlichkeit genannt, und abgesehen von der Schriftart



handelte es sich allesamt nur um Einzelnennungen, die allerdings für die Verbesserung hilfreich und relevant waren.

Zu Beginn der Unterrichtsstunde holten die Schülerinnen und Schüler die iPads und begannen dann gleich, Quests zu lösen. Teilweise lösten die Schülerinnen und Schüler alleine Quests und es war totenstill im Klassenzimmer, teilweise halfen sie sich gegenseitig oder lösten Quests gemeinsam. Es herrschte ein wechselndes Bild vom stillen Arbeiten am Tablet und von Gruppenarbeit mit Gesprächen. Die Lehrperson saß zumeist am Lehrerpult und korrigierte jene Quests, die sie manuell korrigieren musste, erklärte die Lösungen oder versuchte die Schülerinnen und Schüler durch Fragen zur richtigen Lösung hinzuleiten. Bei ihm stand oft eine ganze Traube von Schülerinnen und Schülern, die Lösungen präsentieren wollten. Die teilweise lange Wartezeiten am Lehrerpult bewerteten etliche Schülerinnen und Schüler negativ.

Der überwiegende Teil der Unterrichtszeit war durch individuelle Arbeitsphasen bestimmt. Fünf Mal fügte die Lehrperson fachliche Erklärungen im Plenum an, wobei einmal nur jener Teil der Klasse zuhörte, der eine bestimmte Quest noch nicht gelöst hatte. Die geringe Anzahl Plenumsinputs erklärte sich durch die Vermischung von Arbeitsaufträgen und fachlichen Erklärungen in den Quests. Vereinzelt erwähnten Schülerinnen und Schüler diese Vermischung positiv, weil sie so die fachlichen Erklärungen nebenbei mitbekommen hätten.

Die Schülerinnen und Schüler arbeiteten mit hoher Selbständigkeit. Sie wählten die Quests vielfach selber aus, nur wenige Zonen waren zu Beginn auf seriell gestellt, so dass die Schülerinnen und Schüler die Quests dieser Zonen der Reihe nach lösen mussten. Sie entschieden selber, wann sie Quests außerhalb der Unterrichtsstunden lösen wollten. Gemäß einer ungefähren Berechnung wurde knapp die Hälfte aller XPs außerhalb der Unterrichtsstunden erarbeitet (s. Tabelle 7.5).

Vereinzelt erwähnten Schülerinnen und Schüler die Wahlfreiheit von Quests positiv. Die Lehrperson schätzte den guten Überblick über die Arbeitsstände der Schülerinnen und Schüler.

Nur zweimal erteilte die Lehrperson Aufträge für zu Hause: Einmal bat er sie, eine bestimmte Quest zu lösen, damit sie in der nächsten Lektion gemeinsam besprochen werden konnte und einmal diktierte sie eine zusätzliche Aufgabe außerhalb der erfassten Quests. Zusätzlich verschickte die Lehrperson einmal an sieben Schülerinnen und Schüler eine direkte Nachricht, mit dem Hinweis, dass sie noch viel Arbeit vor sich haben. Diese Nachricht

Tabelle 7.5: Auswertung der ungefähren Aufteilung, welche XPs während den Unterrichtsstunden und welche außerhalb erarbeitet wurden. N=15

	Anzahl während dem Unterricht erworbene XPs	Anzahl außerhalb des Unterrichts erworbene XPs
<b>Mittelwert</b>	6778	5600
<b>Median</b>	6975	5310
<b>Standardabweichung</b>	1708	1756
<b>Spannweite</b>	5780	5785
<b>Minimum</b>	3985	2440
<b>Maximum</b>	9765	8225

entsprang einer falschen Annahme, dass eine Woche weniger für das Unterrichtsthema zur Verfügung stand als es tatsächlich der Fall war. Die Schülerinnen und Schüler gaben weitere Gründe an, weshalb sie sich entschieden, zu Hause Quests zu lösen: Einige wollten gleich zu Beginn viele Quests lösen, um gegen Ende nicht in Stress zu geraten, andere wollten dazu lernen oder beabsichtigten eine gute Note zu erreichen und wiederum andere orientierten sich anhand der Rangliste an Mitschülerinnen und -schülern.

Ebenso organisierten die Schülerinnen und Schüler eigenständig Hilfe oder schlossen sich zu Gruppen zusammen. Hilfe bezogen sie von Klassenkameraden, der Lehrperson, den Eltern und einem Theorie-Dossier. Nie beobachtet wurde, dass die bei einigen wenigen Quests hinterlegten Tipps genutzt wurden und auch die Interviews ergaben keinen Hinweis auf eine Nutzung dieser Tipps. Bei der Arbeit in Gruppen kamen schon bestehende Muster zum Tragen. So zogen sich etwa zwei Mädchen, die offenbar sehr oft zusammenarbeiten, in eine Ecke zurück und arbeiteten gemeinsam. Oder einige Jungs arbeiteten teilweise gemeinsam im Korridor.

Die Quests wurden nach verschiedenen Kriterien ausgewählt. Das häufigste Vorgehen war, der voreingestellten Reihenfolge zu folgen und jene Quests auszulassen, die nicht verstanden wurden. Die wichtigsten Kriterien waren folglich die voreingestellte Reihenfolge und der Schwierigkeitsgrad. Weiter beachteten die Schülerinnen und Schüler zur Auswahl der Quest den Inhalt der Quest, welche Quests ihre Kolleginnen und Kollegen lösen und den Zonennamen. Oder aber sie ließen den Zufall entscheiden und klickten einfach auf irgendeine Quest. Für Lehrpersonen ist dies ein wichtiger Hinweis, dass ihre gewählte Reihenfolge der Quests beachtet wird und entsprechend wohlüberlegt sein sollte und dass die Storyline weitestgehend linear sein darf.

Da die Schülerinnen und Schüler zu Hause viele Quests lösten, ein Teil davon durch die Lehrperson korrigiert werden musste und dies nur möglich war, indem die Schülerinnen und Schüler die Lösungen direkt der Lehrperson zeigten, war die Lehrperson meistens von Unterrichtsbeginn weg mit Korrigieren und hinführenden Gesprächen zur richtigen Lösung beschäftigt. Dies wertete sie negativ, da sie gerne mehr Zeit für das individuelle Betreuen verwendet hätte. Ihre weitere Tätigkeiten während den Unterrichtszeiten bestanden in fachlichen Erklärungen im Plenum, in lernbegleitenden Maßnahmen wie dem Aushändigen eines Theorie-Dossiers oder von Zusatzaufgaben, organisierenden/leitenden Tätigkeiten wie Aufrufen zusammenzuräumen und administrierenden Tätigkeiten in QuesTanja, etwa dem freischalten eines sequentiellen Arbeitsblattes.

Bei den automatisiert durch QuesTanja korrigierten Quests bemängelten die Schülerinnen und Schüler teilweise die fehlenden Rückmeldungen bei falschen Lösungen. Sie wussten nicht, ob sie beispielsweise die Währung falsch abgekürzt hatten, ob ein Leerzeichen fehlte zwischen Zahl und Währung, ob sie die Zahl falsch gerundet hatten oder ob das Lösungsergebnis tatsächlich falsch war.

Zur Mitte der auf fünf Wochen ausgelegten Unterrichtseinheit hatten die ersten drei Schülerinnen und Schüler sämtliche 58 Quests gelöst und baten, nochmals von vorne beginnen zu dürfen. Sie erhielten ein Namensschild, das sie als Mitglieder des Rats der Weisen auswies, einer Funktion aus der umrahmenden Storyline. Als solche standen sie offiziell für Hilfestellungen zur Verfügung. Teilweise erhielten sie von der Lehrperson außerdem zusätzliche Aufgaben oder dachten sich Quests sowie eine Storyline für die nächste Erprobung aus. Später wurde für sie und weitere zwei Schülerinnen und Schüler eine Demo-Klasse mit den selben Quests angelegt, so dass sie die Quests nochmals lösen konnten, um sich etwa auf die Prüfung vorzubereiten. Dabei wurden sämtliche Arbeitsblätter auf freigeschaltet, wodurch die Schülerinnen und Schüler die Quests beliebig auswählen konnten. Bis zur abschließenden Prüfung hatten 11 der 15 Schülerinnen und Schüler sämtliche Quests gelöst.

Zum Schluss stellte die Lehrperson weitere 20 Quests in QuesTanja, die unter Prüfungsbedingungen (sprechen war nicht erlaubt, Einzelsitzordnung) gelöst werden sollten. Mit diesen Quests konnten 1850 XPs geholt werden, also annähernd so viele wie während der Übungsphase mit 2090 XPs. Im Unterschied zu üblichen Prüfungen gab es auch Quests, die automatisch korrigiert wurden und die Rückmeldung richtig/falsch zurücklieferten. War das Ergebnis falsch, konnten diese Quests beliebig oft wiederholt werden. Für die manuell zu korrigierenden Quests verteilte die Lehrperson Blätter, um die Lösungen und Lösungs-

wege zu notieren. Zusätzlich hatte sie eine Übersicht mit allen Arbeitsblättern und allen Quests mit Anzahl XPs gelistet.

Ein Schüler fehlte bei der Prüfung. Dessen Zugangspasswort zu QuesTanja wurde zurückgesetzt und erst zum Zeitpunkt mitgeteilt, als er die Prüfung nachschrieb. So wurde verhindert, dass er schon früher die Prüfungsquests sehen konnte.

Die Noten wurden aus den total während der Übungsphase und der Prüfung erzielten XPs errechnet.

Die Arbeitsintensität der Schülerinnen und Schüler war bis zuletzt während der gesamten Unterrichtszeit sehr hoch. Fast ohne Ausnahme wurde die Unterrichtszeit von Anfang bis Schluss voll ausgeschöpft. Dies schlug sich zum einen in der Anzahl der gelösten Quests nieder. Die Lehrperson wie auch die Schülerinnen und Schüler gaben an, dass deutlich mehr Aufgaben gelöst wurden als im traditionellen Unterricht. Es gab vielfache Hinweise auf eine hohe Motivation der Schülerinnen und Schüler, beispielsweise, dass sie selbständig begannen Quests zu lösen, wenn die Lehrperson das Klassenzimmer verspätet betrat oder dass sich die Jugendlichen jeweils auf die iPads stürzten, sobald diese hereingetragen wurden. Zwei Ausnahmen wurden dokumentiert: Zum einen zogen sich zwei Schülerinnen mehrfach in eine Ecke zurück und tagträumten oder quatschten miteinander. Zum anderen erforschten einige Schüler und Schülerinnen am letzten Tag vor der Prüfung die Möglichkeiten des iPads. Letzteres betraf ausschließlich Schüler, die bis dahin sämtliche Übungsquests gelöst hatten. Trotz Zugang zum Internet wurde nie beobachtet, dass eine Schülerin oder ein Schüler andere Websites als QuesTanja aufrief.

Genauso gab es viele Hinweise, dass die Schülerinnen und Schüler während dem Unterricht in einen Flow-ähnlichen Zustand gerieten, zum Beispiel, dass das Pausenklingeln mehrfach überhört wurde oder dass es im Raum totenstill war. Die Lehrperson fand dieses intensive Arbeiten besonders vor dem Hintergrund sehr angenehm, als dass die Erprobung im Dezember stattfand und Schülerinnen und Schüler üblicherweise in der Adventszeit besonders unkonzentriert und nur schwierig zu motivieren seien.

Die Schlussnoten waren überdurchschnittlich. Die Lehrperson vermutete aber, dass sich einige Schülerinnen und Schüler Punkte durch Abschreiben während der Übungsphase erschlichen hätten. Bei der ersten Erprobung wurde ein Notendurchschnitt von über 5.2 erreicht (Skala von 1 bis 6 bei einer Bestnote von 6). Die Lehrperson kommentierte den Notendurchschnitt wie folgt:

„Ja, eben, tendenziell sind sie einfach jetzt im [Durch]schnitt (Pause) sicher etwa 8/10 über dem normalen [Durch]schnitt. Ich habe Drei unter einer Fünf, oder. Ich sage mehr... nein oben kann man das nicht sagen, aber ich habe jetzt Drei zwischen Vier und Fünf, sonst hätte ich sicher Drei zwischen Drei und Vier, zumindest Drei, eher Vier. Und ganz viele habe ich mit... Vier haben eine 5.4, sonst hätten ich Vier mit einer 4.4. Also ich würde sagen, es ist so bei den Schlechteren und beim Mittelfeld ist es etwa sicher gegen eine Note nach oben gerutscht. Bei den Besten natürlich nicht, oder. Eine Sechs ist eine Sechs, die habe ich auch sonst. Vielleicht nicht die selben.“

### 7.2.5 Diskussion Weiterentwicklung

Der größte Handlungsbedarf bestand bei der Bewertung der vielen zu Hause gelösten manuell zu korrigierenden Quests, die zu viel Unterrichtszeit in Anspruch nahm. Die Lehrperson konnte deshalb nicht wie gewünscht die Schülerinnen und Schüler individuell unterstützen. Dieses Problem deckt sich mit den Erfahrungen von Zoe Stokes [2014] und musste vordringlich angepackt werden. Ein Lösungsansatz war, den Schülerinnen und Schülern Möglichkeiten anzubieten, Questlösungen, die die Lehrperson korrigieren musste, digital einzureichen. Dies sollte es der Lehrperson ermöglichen, die Lösungen außerhalb der Unterrichtsstunden zu korrigieren, so dass die Lehrperson während den Stunden die Hände frei hatte für individuelle Unterstützungsarbeit.

Weiter kam die versteckte Einteilung in Halbklassen nicht zum Tragen. Hier war zu überlegen, die Funktion ganz zu entfernen oder sie zu ändern. Der spielerische Wettkampf und die gleichzeitige Zusammenarbeit in zwei Gruppen versprach grundsätzlich ein bedeutendes Potenzial. Deshalb sollte diese Funktion zu diesem Zeitpunkt noch nicht aufgegeben werden. Sie könnte so verändert werden, dass die Schülerinnen und Schüler herausfinden konnten, wer in ihrer Gruppe war. Im besten Fall entstand so eine Herausforderung, die Gruppenkameradinnen und -kameraden herauszufinden.

Die Lehrperson der ersten Erprobung vermutete, dass die Schülerinnen und Schüler sich die XPs teilweise erschlichen hätten, indem sie die Lösung von Klassenkameradinnen und -kameraden abschrieben. Gemäß den protokollierten Beobachtungen war dieses Problem allerdings nicht sehr gravierend. Die Lösung dieses möglichen Problems drängte deshalb nicht sehr und wurde aus zeitlichen Gründen auf später verschoben.

## 7.3 Zweite Erprobung

Die zweite Erprobung fand rund zwei Monate nach der ersten in derselben Schule bei einer anderen Lehrperson und einer anderer Klasse statt.

### 7.3.1 Änderungen an der Funktionalität von QuesTanja

Die nach der ersten Erprobung diskutierten Änderungen und Erweiterungen an QuesTanja konnten umgesetzt werden. Des weiteren waren einige Ideen zur Verbesserung des Design, der Navigation sowie der Funktionalität entstanden. Einige kleinere Änderungen konnten ebenfalls bis zur zweiten Erprobung vorgenommen werden. Die wichtigsten Änderungen waren:

- Schüleransicht: Schülerinnen und Schüler konnten beim Einreichen einer manuell zu korrigierenden Lösung wahlweise die Lösung eintippen, einsprechen (Recording) oder als Datei hinterlegen (z.B. Arbeitsblatt fotografieren). Dies ermöglichte es der Lehrperson, die Quests außerhalb des Unterrichts zu beurteilen. Weiterhin konnten die Schülerinnen und Schüler die Lösung einfach der Lehrperson zeigen.
- Schüleransicht: Die bisher versteckten Halbklassen-Gruppen wurden insofern sichtbar gemacht, als dass angezeigt wurde, in welcher Gruppe eine Person war. So konnte durch Fragen herausgefunden werden, welche Klassenkameraden in der selben Gruppe waren.
- Schüleransicht: Die Ausgangsstory wurde auf einem Bild eines Pergamentpapiers gezeigt und war durch einen „Vertrag“ (einen Verhaltenskodex) ergänzt, den die Schülerinnen und Schüler annehmen mussten.
- Schüleransicht: Erschien Xuan, konnten die Schülerinnen und Schüler würfeln und je nach Ergebnis erhielten sie unterschiedlich viele Items für ihren Avatar.
- Lehreransicht: Lehrpersonen konnten wie bisher Questlösungen nach Schülerinnen und Schülern sortieren und neu nach Quests sortiert bewerten. Letzteres ermöglichte ein schnelleres Korrigieren etwa von Prüfungen.

- Lehreransicht: Lehrerinnen und Lehrer konnten neu die Ausgangsstory anpassen oder ganz neu schreiben sowie die Ausgangsstory als Audiodatei aufnehmen. Zusätzlich konnten sie einen Vertragstext formulieren, den die Schülerinnen und Schüler akzeptieren mussten (z.B. „Helfen ist erlaubt, aber die Lösungen dürfen nicht weitergegeben werden“).
- Lehreransicht: Diverse Änderungen an der Benutzerfreundlichkeit.

### 7.3.2 Änderungen am inhaltlichen Konzept

Das mathematische Themengebiet der Unterrichtseinheit war wiederum Prozentrechnen, allerdings diesmal an den Beispielen zu Zins, Gewinn/Verlust und Steuern. Die Anzahl Quests wurde auf 114 gegenüber der ersten Erprobung fast verdoppelt. Viele Übungsquests sind wichtig für die Effektivität des Lernprozesses [Cunningham u. a. 1984].

Die Lehrperson setzte zwei Schulnoten: Eine Note für den Lern- und Übungsprozess, die zur Hälfte zählt, und zum Schluss eine für die Leistungen bei einer Lernkontrolle, die ganz zählte. Die Lernkontrolle fand ebenfalls in QuesTanja statt.

### 7.3.3 Änderungen bei der Datenerhebung

Die Anzahl außerhalb der Unterrichtszeiten erarbeiteten XPs konnte nun aufgrund der detaillierteren Datenerhebung genau errechnet werden. Interviews wurden mit acht Schülerinnen und Schülern durchgeführt.

Die Fragebogen wurden wie in Tabelle 7.6 beschrieben geändert. Neu wurde die Vertrautheit mit iPads abgefragt sowie die Beliebtheit von zusätzliche spieltypischen Elementen und von weiteren Questarten. Weiter wurde versucht zu erfragen, ob sich die Selbsteinschätzung im aktuellen fachlichen Thema (Prozentrechnen) von jener des Fachs (Mathematik) unterschied und allenfalls präzisere Antworten beförderte. Außerdem wurde die geschätzte Anzahl aufgerufene Hinweise abgefragt sowie die kritische Selbstreflexion, was die Schülerinnen und Schüler beim nächsten Mal anders machen würden im Umgang mit QuesTanja. Die Frage nach der geschätzten Position in der Rangliste hatte keine sinnvollen Ergebnisse geliefert und wurde gestrichen.

### 7.3.4 Kennzahlen

**Thema:** Zins, Gewinn/Verlust, Steuern (Prozentrechnen)

**Klasse:** 8

**Anzahl Schülerinnen und Schüler:** 21 (10 weiblich, 11 männlich)

**Zeitraum:** 10. Februar bis 7. März 2014

**Dauer:** 4 Wochen mit je 4 Unterrichtsstunden

**Anzahl Quests vor Prüfung:** 114 (inkl. einer Quest eines Schülers)

**Anzahl Prüfungsquests:** 9

**Anzahl XPs max. vor Prüfung:** 4145

**Anzahl XPs max. Prüfung:** 450

### 7.3.5 Resultate – Beschreibung und Bewertung des Unterrichts mit QuesTanja

Technisch traten anfangs deutlich mehr Probleme auf als bei der ersten Erprobung, vor allem im Zusammenhang mit eingebetteten LearningApps. QuesTanja blieb vermehrt hängen und es gab teilweise recht lange Ladezeiten. Nach zehn Tagen waren die wichtigsten Softwarefehler behoben und es gab fast keine Reklamationen technischer Natur mehr. Im Laufe der Erprobungsphase wurden außerdem kleinere Funktionsänderungen vorgenommen. Die Lehrperson konnte neu Lösungen zu manuell zu bewertenden Quests ablehnen, so dass die Schülerin oder der Schüler eine weitere Lösung einreichen konnte. Außerdem wurden *Eastereggs* versteckt. Beim Klicken auf den dekorativen, animierten Vogel im Hintergrund erschienen Sprechblasen mit Texten. Allerdings wurde nie beobachtet, dass diese *Eastereggs* entdeckt wurden.

Auch betreffend der Benutzerfreundlichkeit gab es mehr Unklarheiten. Beim Anmeldeprozess war teilweise unklar, ob die Schülerinnen und Schüler der Gilde (Klasse) beitreten müssen. Bei seriell eingestellten Arbeitsblättern war mitunter unklar, weshalb nach dem Einreichen einer Lösung für eine manuell zu korrigierende Quest die nächste Quest nicht freigeschaltet wurde (zuerst muss die Quest bewertet werden). Einige Schülerinnen und Schüler warteten auf die Korrektur und die entsprechende Freischaltung der nächsten Quest ohne zu merken, dass sie Quests auf anderen Arbeitsblättern lösen konnten. Eine Frage betraf die Funktionalität von Xuan. Ein Schüler löste eine LearningApp-Quest, die er bereits früher gelöst hatte und war verwirrt, weil er keine zusätzlichen XPs und Sterne erhielt.



Die Unterrichtszeit war ausschließlich durch individuelle Arbeitsphasen belegt. Einzig einmal zeigte die Lehrperson einen kommentierten Kassenzettel auf dem Hellraumprojektor; fachliche Erklärungen im Plenum fanden keine statt. Die fehlenden fachlichen Erklärungen kommentierten einzelne Schülerinnen und Schüler kritisch.

Die Questauswahl war zu Beginn stärker von der Lehrperson gesteuert, indem sie etliche Zonen erst nach und nach dazu fügte oder erst später von seriell auf frei schaltete. Aufgrund der Möglichkeit, Quests als Text, Bild oder Foto von zu Hause einzureichen, konnte eine genauere Statistik über die außerhalb der Unterrichtsstunden gelösten Quests angefertigt werden. Die Lehrperson gab zu Beginn der zweiten Woche vor, dass bis zum Wochenende alle Schülerinnen und Schüler mindestens 80 Sterne gesammelt haben sollten. Ansonsten trug sie während der Erprobungsphase keine Hausaufgaben auf.

Hilfe suchten die Schülerinnen und Schüler vor allem bei Klassenkameraden, die die Quest schon gelöst hatten und bei der Lehrperson. Teilweise setzten sich hilfeschuchende Schülerinnen und Schüler für eine ganze Unterrichtslektion gleich neben einen Kollegen, der schon alle Quests gelöst hatte. Ferner wurden Eltern und Nachhilfelehrpersonen gefragt oder es wurde in den Theorieblättern nachgeschaut. Einmal wurde eine Internetrecherche registriert.

Die Auswahl der Quests war wiederum stark durch die Sequenzen und somit durch die Reihenfolge bestimmt. Der Schwierigkeitsgrad spielte aber auch eine wichtige Rolle. Weiter gab ein Schüler an, zu Hause lieber automatisch vom System korrigierte Quests zu lösen. Zumindest bei einer Schülerin kam die Vermutung auf, dass sie Quests mit kürzeren Texten bevorzugte, sie verneinte dies aber. Die Lehrperson stufte das individuelle Arbeitstempo und die freie Questwahl als Vorteil ein:

„[D]ie Schüler [haben] wirklich sehr individuell gearbeitet [...], eben genau in ihrem Tempo, so wie das für den einzelnen Schüler stimmt und nicht in dem Tempo, den der Unterricht sonst vorgibt. Wenn ich anfangs Stunde das Thema vorgebe, dann gebe ich wie auch das Tempo vor. Und bei diesem QuestTanja waren sie jetzt eigentlich vier Wochen in ihrem Tempo unterwegs. Das halte ich für einen ganz grossen Vorteil.“

Der bedeutendste Unterschied zur ersten Erprobung war die Aufhebung der Warteschlangen am Lehrerpult. Einzig gegen Schluss kam es einmal zu einer Warteschlange. Der vermutete Grund war, dass viele Schülerinnen und Schüler nur noch sequentiell zu bearbeitende Arbeitsblätter offen hatten und auf die manuelle Korrektur einer Quest warten mussten,

um die nächste Quest lösen zu können. Die Lehrperson nutzte die Unterrichtszeit vor allem als Coach, um Fragen zu beantworten und individuell zu helfen. Sie pickte sich etwa anhand ihrer Statistiken einzelne Schülerinnen und Schüler heraus, und sprach diese auf nicht-gelöste Quests an. Wenn mehrere Schülerinnen und Schüler ihr gleichzeitig eine Lösung erklären wollten, schickte sie einige an den Platz zurück und verlangte eine Lösungseinreichung per Text, Bild oder Video. Sie schätzte es, während den Unterrichtsstunden mehr Zeit für die individuelle Unterstützung zu haben und detailliertere Rückmeldungen geben zu können.

Nach drei Wochen hatte der erste Schüler sämtliche 114 Quests gelöst und wurde von der Lehrperson in den „Rat der Weisen“ aufgenommen. Er konnte nun offiziell um Hilfe angefragt werden und erhielt außerdem Zusatzaufgaben. Unter anderem dachte er sich eine Quest aus, welche die Lehrpersonen dann seinen Mitschülerinnen und -schülern zur Verfügung stellte.

Durchschnittlich lösten die Schülerinnen und Schüler 23.5 Quests außerhalb der Unterrichtsstunden, wobei mindestens 2 und maximal 62 Quests außerhalb gelöst wurden. Summiert waren dies 494 Quests, resp. 28% aller gelösten Übungsquests (s. Tabelle 7.7).

Zur Prüfungsvorbereitung legten sich fünf Schülerinnen und Schüler einen zweiten Account an und fügten ihn derselben Gilde hinzu. Mit diesem Account konnten sie bereits gelöste Quests nochmals lösen, die XPs und Sterne wurden aber nicht ihrem eigentlichen Schüleraccount hinzugefügt. Die mit einem Zweitaccount gesammelten XPs zählte die Lehrperson zur Hälfte zur Übungsphase-Note hinzu.

Als Prüfung hatte die Lehrperson neun Prüfungsquests in QuesTanja eingestellt, die auf Papier gelöst werden mussten. Dies gefiel nicht allen Schülerinnen und Schüler, wie ein Auszug aus dem Beobachtungsprotokoll zeigt:

„Die Lehrperson wurde zum Ende gefragt, ob die Prüfung auch mit iPads stattfindet, bzw. mit automatisch korrigierten Quests. Ihre Verneinung stieß bei einigen auf Enttäuschung.“

Ein möglicher Grund könnte sein, dass die Schülerinnen und Schüler nicht sofort erfuhren, falls die Lösung falsch war und sie nicht weitere Lösungsversuche machen konnten.

Die Schülerinnen und Schüler saßen auseinander und hatten iPads, Papier, Stifte und Taschenrechner vor sich. Der Lehrperson wurde öfters dieselbe Frage gestellt. Sie hinterlegte

deshalb bei einer Quest einen Hinweis. Gegen Ende der Prüfungsstunde beklagten sich einige Schülerinnen und Schüler über lange Ladezeiten.

Die Unterrichtszeit war von wenigen Ausnahmen abgesehen wiederum durch eine sehr hohe Dynamik geprägt, durch eine hohe Intensität während der gesamten 45 Minuten. Eine Ausnahme war ein Junge, der wenig Lust am Quest-Lösen zeigte und versuchte, mit Klassenkameraden zu schwatzen. Diese ließen sich jedoch selten stören. Eine andere Ausnahme waren zwei Mädchen, die sich zur Erstellung eines Antwort-Filmes in einen anderen Raum zurückzogen und dort unverhältnismäßig lange blieben. Selbst zu Zeiten, bei denen die Klasse stundenplanbedingt üblicherweise unruhig war, agierte sie während der Erprobung ausgesprochen konzentriert. Laut Rückmeldungen von Eltern an die Lehrperson mussten Schülerinnen und Schüler teilweise auch zu Hause fast gewaltsam von QuesTanja gelöst werden. Wiederum herrschte mitunter Totenstille im Schulzimmer, was als Indiz für Arbeiten im Flow-artigem Zustand interpretiert werden kann. Vereinzelt wurde unwirsch kommentiert, wenn das Pausenzeichen ertönte. Die Lehrperson schätzte, dass sie die Schülerinnen und Schüler nie motivieren musste. Speziell fiel ihr auf, dass die Schülerinnen und Schüler nicht wie gewohnt gegen Ende der Unterrichtsstunden unruhig wurden, sondern bis zuletzt intensiv arbeiteten.

Einzelne Schülerinnen und Schüler erwähnten die Hervorhebung der Fortschritte und die auflockernde Geschichte positiv. Andere hätten sich kürzere Aufgabentexte gewünscht, statt der durch die Geschichte verlängerten Texte. Vereinzelt kritisierten sie auch, dass bei den automatisch korrigierten Quests zu wenige Lösungsvarianten akzeptiert wurden.

Die Lehrperson hätte gerne einen besseren Überblick über die Arbeitsstände der Schülerinnen und Schüler gehabt. Außerdem bemängelte sie die teilweise fehlende Tiefe und die unsaubere Darstellung:

„Von meiner Seite her, ich habe zum Teil weniger reingesehen, wie weit sie sind, an was sie gerade arbeiten und zum Teil auch nicht, ob sie wirklich in die Tiefe gehen. Und für das würde ich für ein nächstes Mal gewisse Konsequenzen ziehen, also dass ich zum Beispiel bei jedem Arbeitsblatt einmal eine Aufgabe sauber dargestellt von ihnen fotografiert bekommen möchte.“

Insgesamt schätzte sie die erhöhte Verantwortung der Schülerinnen und Schüler und nahm sich vor, den Schülerinnen und Schülern auch in ihrem üblichen Unterricht mehr Verantwortung zu übertragen. Allerdings kann sie sich auch vorstellen, dass besonders leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler von der Wahlfreiheit überfordert sein könnten. Für

ein nächstes Mal würde sie sich überlegen, die Schülerinnen und Schüler Formeln und andere zentrale theoretische Konzepte beispielsweise in einem Heft sammeln zu lassen, um sie besser zu verankern.

### 7.3.6 Diskussion Weiterentwicklung

Aufgrund der positiven Erkenntnissen aus den ersten beiden Erprobungen wurde entschieden, QuesTanja von Grund auf neu zu entwickeln und die Plattform für eine breitere Nutzung mit größerer Last zu konzipieren. Deshalb wurde die nächste Erprobung erst auf einen Zeitraum nach einem Jahr angesetzt. Dies gab Gelegenheit, größere Änderungen vorzunehmen und zusätzliche spielerische Elemente auszuprobieren.

Aus der ersten Erprobung war noch das von der Lehrperson vermutete Problem ungelöst, dass Schülerinnen und Schüler sich teilweise die Lösungen abschreiben. Reichte eine Schülerin eine Lösung zu einer Quest ein, war die Lösung für diese Schülerin nachträglich nicht mehr einsehbar. Sie konnten also nur voneinander abschreiben, wenn sie gleichzeitig die selbe Quest bearbeiteten. Deshalb bot sich eine größere Asynchronität der gerade bearbeiteten Quests als mögliche Lösung an. Dies könnte durch ein neues Element „Tägliche Quest“ erreicht werden. Den Schülerinnen und Schülern sollte jeden Tag individuell eine Quest angeboten werden. Löste eine Schülerin oder ein Schüler ihre oder seine Tägliche Quest, erhielt sie oder er eine größere Belohnung. Weiter könnten Schülerinnen und Schüler belohnt werden, die eine Quest als erstes lösten. Dies könnte anreizen, zuerst eine Quest zu lösen, die noch niemand gelöst hat, was zu mehr Asynchronität führen könnte.

Die bisherigen Währungen XPs und Sterne sollten die Arbeitsleistungen der Schülerinnen und Schüler abbilden. Sie eigneten sich somit schlecht für künstlich erhöhte Belohnungen. Deshalb sollte eine neue Währung Gold eingeführt werden.

Die neue Währung verlangte nach einem Anreiz, sie sammeln zu wollen. Dazu waren zwei neue Elemente angedacht: Duelle und ein Shop. Duelle waren als kurze, spielerische Intermezzos geplant, ähnlich dem Konzept von Schere-Stein-Papier. Solche kurzen Auflockerungen sollten einerseits die Schülerinnen und Schüler in eine spielerische Stimmung versetzen, was die kreative Problemlösefähigkeit fördern soll [Gray 2013]. Des weiteren sollten solche Mikro-Pausen die Konzentration sowie die Zufriedenheit und als Folge davon die Produktivität erhöhen [Kim u. a. 2016; Roth 2011]. Dank virtuellen Gegenständen wie Zaubertranks, die im Shop gegen Gold erwerbbar waren, konnte die Gewinnchance erhöht werden.

Um der Goldwährung mehr Gewicht zu geben und die neuen Elemente besser mit den übrigen Elementen zu verflechten, könnte das Konzept der Avatare neu gedacht werden. An Stelle der modular zusammenbaubaren Elemente konnten fixe Avatare treten, die aber durch neue aus dem Shop ersetzt werden konnten. Zusätzlich sollten sie ein Zuhause mit kaufbaren Wohnformen und Begleitern erhalten. Die Begleiter verbesserten wiederum die Gewinnchance in den Duellen.

Die halbgeheimen Gruppen zeigten noch immer nicht den erwünschten Effekt und sollten nun ganz transparent gestaltet werden, trotz der Befürchtung, die Schülerinnen und Schüler würden sich dann nur noch innerhalb ihrer Gruppe unterstützen.

Ebenfalls noch wenig Sinn ergab bislang das Levelling-System. Die Schülerinnen und Schüler stiegen bislang einen Level höher, sobald sie 100 XPs gesammelt hatten. So konnten die Schülerinnen und Schüler zwar gegenseitig sehen, wie weit ihre Kolleginnen und Kollegen ungefähr waren, ohne ihre Position in der Rangliste zu verraten. Aber das Levelling-System bot keine Anreize, das nächste Level zu erreichen. Dies könnte durch das an bestimmte Levels gebundene Freischalten jener Elemente wie Duell und Shop geschehen, die für das Lösen von Quests nicht benötigt wurden.

Die neue Währung Gold eignete sich auch als zusätzlichen Anreiz für die Wöchentlichen Gruppen (früher geheime Gruppen genannt). Alle Schülerinnen und Schüler konnten durch Gold belohnt werden, wobei die Schülerinnen und Schüler der Siegergruppe mehr Gold erhalten konnten. Die Goldwährung eignete sich dazu, weil die Leistung der Gruppe nicht unbedingt der individuellen Leistung der Schülerinnen und Schüler entsprach.

In der zweiten Erprobung gingen die Bedürfnisse der Schülerinnen und Schülern betreffend der übergeordneten Geschichte auseinander. Für die einen war die Geschichte eine willkommene Veranschaulichung, andere nervten sich über die durch die Geschichte längeren Aufgabentexte. Das kann als Indiz gewertet für die in der Literatur beschriebenen Gefahr des kognitiven Überlastung aufgrund einer Storyline [Dondlinger 2007; Lee u. a. 2010; Mcquiggan u. a. 2008]. Um beiden Bedürfnissen zu entsprechen, könnte die Geschichte stärker von der Aufgabenstellung entkoppelt werden.

Methodisch erscheinen Fragebogen-Items wie „Wie gerne magst du Mathematik?“ mit Antwortmöglichkeiten von „Überhaupt nicht“ bis „Sehr!“ oder „Hättest du gerne wieder einmal mit QuesTanja Unterricht?“ mit den Antwortmöglichkeiten „Nein“, „Ist mir egal“, „Ja, zwi-schendurch“ und „Ja, immer“ noch nicht optimal bezüglich der Messbarkeit der tatsächli-

chen Einstellung der Schülerinnen und Schüler. Deshalb soll konsequent mit Likert-Skala gearbeitet werden.

## 7.4 Erkenntnisse von anderweitiger QuesTanja-Nutzung

Zwei Lehrpersonen setzten QuesTanja während der Pilotphase eigenständig in ihrem Unterricht ein. Diese Nutzung wurde nicht wissenschaftlich begleitet. Es liegen aber Erfahrungen über den Einsatz vor durch Berichte der Lehrpersonen und bei einem Einsatz durch zwei Hospitationen.

### 7.4.1 Dritte Klasse in Steffisburg

An einer 3. Klasse in Steffisburg, Schweiz, setzte die Lehrerin QuesTanja während sechs Wochen in den Fächern Deutsch und Mathematik ein. Die Schülerinnen und Schüler konnten frei wählen zwischen den Deutsch- und Mathematik-Quests. Folgende Informationen zu diesem Einsatz stammen aus zwei Unterrichtsbesuchen sowie aus einem Interview mit der Lehrperson einige Wochen nach dem Einsatz von QuesTanja.

Verglichen mit den Erprobungen mit 8. und 9. Klassen wirkte alleine schon der Einsatz von Tablets (Windows Surface) motivierend. Spieltypische Elemente wie der Avatar und die Möglichkeit, die Avatare ihrer Mitschüler zu sehen, lösten Begeisterungs-Jauchzer aus und waren vielbeachtet. Die für viele Drittklässler ungewohnten Tablets führten vereinzelt aber auch zu Bedienungsschwierigkeiten, die teilweise Frust auslösten.

Die Rangliste motivierte gegen Ende der sechs Wochen besonders bei den Schülerinnen und Schülern im oberen Bereich der Rangliste zu einem Schlussspurt. Besonders leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler profitierten von QuesTanja. Die Lehrperson dazu:

„Die Kinder im Mittelfeld oder diejenigen im oberen Teil des untersten Drittels, waren immer wieder bestrebt, noch ein paar Plätze nach oben zu erklimmen. In diesem Feld zeigten sich Schülerinnen und Schüler an vorderster Front, die sich im Unterricht vor dem Projekt tendenziell im hinteren Teil des letzten Drittels bewegt hatten. Diese Kinder wurden in Ludosia [der Name der fiktiven Spielwelt] nachhaltig motiviert und haben aus diesem Projekt ein großes Selbstwertgefühl mitgenommen.“

Gemäß den Beobachtungen der Lehrperson stärkten einzelne leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler dank QuesTanja ihr Selbstvertrauen, indem sie den Anschluss gefunden hatten. Sie nahmen auch lange nach den sechs QuesTanja-Wochen noch deutlich aktiver am Unterricht teil als früher und erbrachten entsprechend bessere Leistungen.

Die Motivation der Schülerinnen und Schüler blieb bis zum Schluss konstant hoch. Mit sechs Wochen war der Einsatz bei den 3. Klässlern lang, aber auch intensiv, da QuesTanja gleich in zwei Fächern zum Einsatz gelangte. Die Lehrperson würde bei einem nächsten Einsatz die Unterrichtszeit mit QuesTanja eher verringern.

Ein praktisches Problem stellten Eltern aus freikirchlichen Kreisen dar, die verlangten, dass keine Fantasy-Charaktere wie Feen, Gnome, etc. in der Geschichte auftauchten. Die Lehrperson entschied sich deswegen, ihre Geschichte umzuschreiben und in der realen Welt (Hausbau) anzusiedeln.

#### **7.4.2 Siebte Klasse in Bremen**

Christoph Claus führte im Rahmen einer studentischen Arbeit [Claus 2014] in einem bildungsfernen Viertel von Bremen während zwei Wochen bei einer siebten Klasse eine Erprobung mit der ersten Version von QuesTanja durch. Zum Einsatz gelangte QuesTanja beim Arbeitsplan für Mathematik, einem Gefäß für individualisierte Lernzeiten der Schule. Eine weitere siebte Klasse diente als Vergleichsklasse. Es erfolgte keine inhaltliche Gamification, dh. beide Klassen lösten die selben Aufgaben, in QuesTanja befanden sich lediglich Verweise auf die gedruckten Arbeitsblätter.

In diesem Kontext wurde die durchschnittliche Motivation für den Arbeitsplan mit QuesTanja nicht erhöht. Allerdings hatten die Schülerinnen und Schüler der gamifizierten Klasse intensiver gearbeitet als jene der Vergleichsklasse. Sie bewerteten den Unterricht mit QuesTanja sehr gut, einzig die langsamen Laptops wurden kritisiert.

Die Lehrperson schätzte den Arbeitsaufwand der Lehrperson für den Unterricht mit QuesTanja als sehr hoch ein.

#### **7.4.3 Fazit**

Die beiden Einsätze von QuesTanja außerhalb der wissenschaftlich begleiteten Erprobungen liefern Hinweise, dass die Dynamik von QuesTanja auch bei jüngeren Kindern motivie-

rend wirken. Im Unterschied zu Jugendlichen auf Sekundarstufe I muss bei jüngeren Kindern die Bedienung von QuesTanja im Auge behalten werden – möglicherweise braucht es dort zusätzliche Hilfestellungen. Dafür wirken Motivationsfaktoren wie Avatare verstärkt und auch der Einsatz von Geräten wie Tablets kann ein Motivationsfaktor darstellen.

Die Rückmeldungen des Einsatzes von QuesTanja bei älteren, bildungsfernen Schülerinnen und Schüler wirken widersprüchlich. Einerseits wurde keine höhere Motivation als in einer Vergleichsklasse festgestellt, andererseits sollen sie intensiver gearbeitet haben. Unklar ist auch, welchen Einfluss die langsamen Laptops auf die Motivation der Schülerinnen und Schüler hatten.



Tabelle 7.6: Änderungen an den vor- (v) und nachgelagerten (n) Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler der zweiten Erprobung (*entfernt, hinzugefügt*)

	Fragen	Antwortmöglichkeiten
<b>v10</b>	Wie vertraut bist du im Umgang mit iPads?	Ich hatte noch nie einen iPad in den Händen; Ich arbeite gelegentlich mit einem iPad; Ich kann recht gut mit iPads umgehen; Ich kann iPads bestens bedienen
<b>n9</b>	Wie gut haben dir folgende Elemente in QuesTanja gefallen? - Charakter - Geschichte - Quests - Levels - Rangliste - Einteilung in geheime Gruppen - Xuan	Überhaupt nicht; Nicht sehr; War ok; Gut; Sehr gut
<b>n11</b>	Welche Art Quests gefielen dir wie gut? - Quests, die ich rasch lösen konnte. - Quests, bei denen ich länger knobeln musste. - Quests, die die Lehrperson korrigieren musste - Quests, die QuesTanja automatisch korrigierte - Quests, die ich alleine lösen musste - Quests, die ich mit anderen lösen musste - Quests, bei denen ich Objekte einander zurodnen musste. - Quests, bei denen ich eine Serie von Aufgaben hintereinander lösen musste - Millionenspiel-Quests - Pferderenn-Quests	Überhaupt nicht; Nicht sehr; War ok; Gut; Sehr gut
<b>n18</b>	Was schätzt du, auf welcher Position in der Rangliste warst du vor den Abschluss-Quests? Gib eine Zahl zwischen 1 und 15 ein	Freitext
<b>n24</b>	Wie oft hast du hinterlegte Hinweise zu einer Quest aufgerufen?	nie; einmal; mehrmals
<b>n25</b>	Wie gut schätzt du dich ein in Prozentrechnen?	Skala von 1 (Sehr schlecht) bis 5 (Sehr gut)
<b>n26</b>	Wenn du 4 Wochen zurückgehen könntest: Was würdest du anders machen bei der Arbeit mit QuesTanja?	Freitext

Tabelle 7.7: Statistik der außerhalb der Unterrichtsstunden gelösten Quests in der zweiten Erprobung. N=21

	<b>Anzahl außerhalb des Unterrichts gelöste Quests</b>
<b>Mittelwert</b>	23.52
<b>Median</b>	19.00
<b>Standardabweichung</b>	16.857
<b>Spannweite</b>	60
<b>Minimum</b>	2
<b>Maximum</b>	62

# 8

## Hauptstudie

Wie bereits bei der Beschreibung der Pilotstudie ist auch hier die Wiedergabe der Auswertungsergebnisse auf die iterative Weiterentwicklung von QuesTanja fokussiert. Im Kapitel 9 werden die Forschungsfragen im Überblick behandelt.

### 8.1 Dritte Erprobung

Die dritte Erprobung wurde rund ein Jahr nach der zweiten durchgeführt mit der neuen Version von QuesTanja (V2). Im Unterschied zu den ersten beiden fand sie nicht in der Agglomeration der Stadt Bern statt, sondern in einer kleineren, touristischen Ortschaft am Fuße der Alpen, die nur eine geringe Zahl an fremdsprachigen Einwohnern umfasste.

### 8.1.1 Änderungen an der Funktionalität von QuesTanja

Die vorgenommenen Änderungen an der Funktionalität, dem Design und der Navigation von QuesTanja basierten auf die Erkenntnisse aus den ersten beiden Erprobungen sowie aus zusätzlichen Gesprächen mit Lehrpersonen und Diskussionen im erweiterten Projektteam. In solchen Gesprächen entstand beispielsweise die Idee der Quest-Schmiede, wo Schülerinnen und Schüler selbst Quests entwickeln und den Klassenkameraden freigeben konnten.

- Komplettes Re-Design sowohl der Schüler- als auch der Lehreransicht (s. Abbildungen 8.1 und 8.2).



Abbildung 8.1: Schüleransicht der Version 2 von QuesTanja

- Schüleransicht: Mit Gold wurde eine neue Währung hinzugefügt. Für gelöste Quests erhielten Schülerinnen und Schüler nebst den XPs die doppelte Anzahl Gold.
- Schüleransicht: Schülerinnen und Schüler gewannen neu Pokale, wenn sie unter den ersten drei waren, die eine Quest gelöst hatten. Dies galt für alle Quests und sollte Anreiz bieten, dass nicht alle Schülerinnen und Schüler die Quests der Reihe nach lösen, sondern auch mal eine Quest wählen, die noch niemand oder fast niemand gelöst hatte. Dies wiederum sollte gegenseitiges Abschreiben verhindern helfen.
- Schüleransicht: Sterne wurden nur noch bei manuell zu korrigierenden Quests vergeben, um eine bessere Differenzierung zu erreichen.

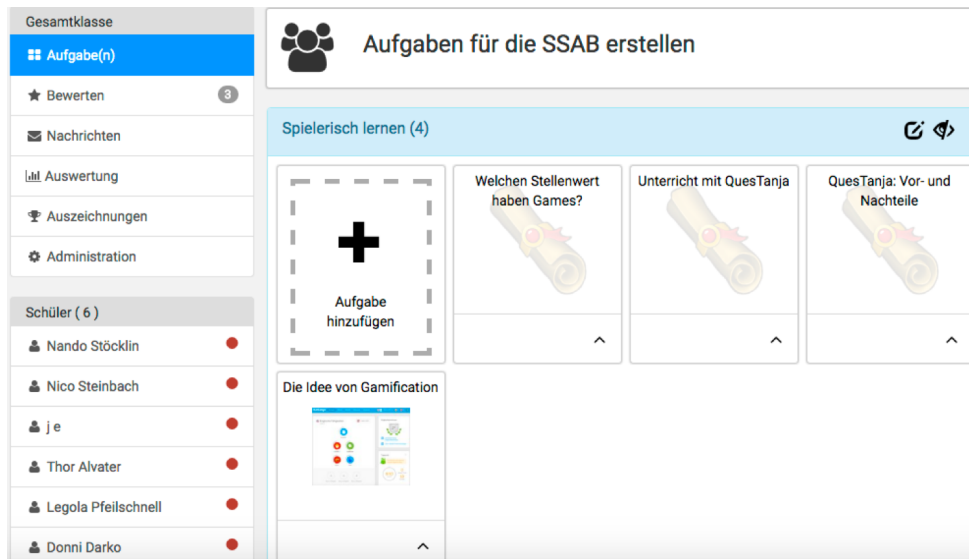


Abbildung 8.2: Lehreransicht der Version 2 von QuesTanja

- Schüleransicht: Zusätzlich zur Rangliste der erworbenen Sterne standen den Schülerinnen und Schülern zwei neue Ranglisten zur Verfügung: Eine über das erworbene Gold und eine über gewonnene Pokale.
- Schüleransicht: Die Schülerinnen und Schüler hatten neu die Möglichkeit, Quests gemeinsam einzureichen. Sie erschienen somit in der Ansicht der Lehrpersonen als gemeinsame Autorinnen und Autoren einer Lösung und erhielten gegebenenfalls auch alle die belohnenden XPs sowie das Gold.
- Schüleransicht: Der Aufruf von hinterlegten Hinweisen zu den Quests hatte keinen XP-Abzug mehr zur Folge. Sich gezielt Hilfe zu besorgen erscheint als wesentliche Kompetenz des Problemlösens und eine Bestrafung dafür kaum sinnvoll.
- Schüleransicht: Bislang standen mit jedem Levelaufstieg neue Items für den Avatar bereit. Dieses Konzept wurde ersetzt durch feste, nicht änderbare Avatare, die aber durch komplett andere Avatare ersetzt werden konnten.
- Schüleransicht: Bisher war nicht ersichtlich, wer bei den wöchentlichen Halbklassen-Gruppen in welcher Gruppe ist. Dies wurde nun geändert. Sowohl die Sieger- als auch die Verlierergruppe erhielt nun Gold, die Sieger jedoch deutlich mehr als die Verlierer.
- Schüleransicht: Die Möglichkeit von Duellen wurde hinzugefügt. Zwei Avatare konnten sich alle 15 Minuten kurze Duelle liefern, wobei Avatare auf einem höheren Level

im Vorteil waren. Heiltränke und Begleiter konnten eingesetzt werden. Sowohl Sieger als auch Verlierer erhielten Gold, der Sieger jedoch deutlich mehr.

- Schüleransicht: Ein virtueller Shop wurde hinzugefügt. Im Shop konnten Heiltränke für die Duelle, Begleiter für den Helden, andere Avatare sowie Häuser gekauft werden. Die Preise für die Items im Shop waren so gewählt, dass schon kurz nach dem Start die ersten Items gekauft werden konnten, dann musste man sich etwas gedulden bis zum Kauf von teureren und noch teureren Items.
- Schüleransicht: Bislang hatten Levels keine Bedeutung im Sinne von zusätzlichen Rechten, die bei einem Levelaufstieg vergeben wurden. Neu wurden gewisse Funktionen sowie Kaufgegenstände im Shop erst ab einem gewissen Level freigeschaltet:
  - Shop ab Level 2
  - Quest-Schmiede ab Level 4
  - Gebäude kaufen ab Level 6
  - Helden kaufen ab Level 7
  - Duell ab Level 8
  - Begleiter kaufen ab Level 10

Außerdem waren die Levels relevant für die Stärke in den Duellen.

- Schüleransicht: Schülerinnen und Schüler konnten in der Quest-Schmiede selbst Quests formulieren und den anderen freigeben. Damit wurde ein Bedürfnis des dialogischen Lernens nach Gallin und Ruf [Gallin u. Ruf 1990; Ruf u. Gallin 2005] aufgenommen.
- Schüleransicht: Die Schülerinnen und Schüler hatten dank dem ‘Orakel’ neu die Möglichkeit, der Lehrperson eine Nachricht zu schicken, sie z.B etwas zu fragen. Dies ermöglichte von den Schülerinnen und Schüler initiierte Kommunikation auch außerhalb der Unterrichtszeit. Die Lehrperson konnte bereits vorher jederzeit eine Kommunikation initiieren. Bewusst wurde die Möglichkeit der Kommunikation zwischen den Schülerinnen und Schülern weggelassen.
- Lehreransicht: Storyline und Aufgabenstellung konnten wahlweise getrennt werden.

- Lehreransicht: Lehrpersonen konnten neu beliebige Auszeichnungen in Form von Badges vergeben. Diese Auszeichnungen konnten der ganzen Klasse oder einzelnen Schülerinnen und Schüler vergeben werden und sollten die Möglichkeit von zusätzlichen Rückmeldungen bieten.
- Lehreransicht: Die Statistiken zu den aktuellen Arbeitsständen der Schülerinnen und Schüler waren erst summarisch verfügbar und weniger detailliert als in Version 1.

### 8.1.2 Änderungen am inhaltlichen Konzept

- Die Storyline war von der eigentlichen Aufgabenstellung getrennt. Zuerst erschien eine Questübersicht mit Angabe der geschätzten Dauer zur Lösung der Quest, der Anzahl zu holenden XPs und Gold sowie dem Story-Schnipsel. Bei Klick auf die Quest-Vorschau erschien dann der Aufgabentext. Schülerinnen und Schüler, die gerne möglichst schnell Quests lösten ohne die Story zu lesen, konnten dies nun.
- Es gab Meta-Quests, dh. Quests zu anderen Quests. Beispiele: „Löse eine Millionenspiel-Quest vor der ganzen Klasse am Beamer“, „Löse eine Quest, die noch niemand gelöst hat“, „löse eine Quest gemeinsam mit einem Klassenkameraden“.
- Die Lehrperson bewertete die Leistungen zur Unterrichtseinheit durch eine Note, wobei die Übungsphase zu einem Drittel und die Prüfung zu zwei Dritteln zur Note beitrugen. Die Prüfungsquests wurden den Schülerinnen und Schülern in QuesTanja zur Verfügung gestellt, gelöst werden mussten sie auf Papier.

### 8.1.3 Änderungen bei der Datenerhebung

Bei den Datenerhebungsinstrumente wurde vor allem der Fragebogen überarbeitet. Im Vordergrund standen drei Änderungen:

- Bei den geschlossenen Fragen des Fragebogens wurde zur besseren statistischen Auswertung nach Möglichkeit die Likert-Skala verwendet.
- Die Items der Allgemeinen-Selbstwirksamkeit-Kurzskala von Beierlein u. a. [2014] wurden bezüglich der Computer-Selbstwirksamkeit und der Mathematik-Selbstwirksamkeit in den Fragebogen integriert.

- Inhaltlich wurde bei der Datenerhebung auf die neue Ausgangslage der aktuellen Iteration fokussiert. So wurden beispielsweise Bewertungen von Quest-Typen nicht mehr abgefragt.

Durch diese Änderungen wurden die Fragebogen recht stark überarbeitet. In Tabelle 8.1, 8.2 und 8.3 sind die Fragebogen beschrieben.

Weiter wurde im Rahmen von LearningAnalytics neu erhoben, welche Schülerin oder welcher Schüler eine Quest wann gelöst hatte. Dadurch konnte leichter erkannt werden, wie viele Quests innerhalb der Unterrichtsstunden gelöst wurden und wie viele außerhalb. Zuvor waren jeweils zu Beginn und zum Ende der Unterrichtsstunden Screenshots der XP-Punktstände gemacht worden. Die erhobenen Daten dienten nur der Auswertung und standen der Lehrperson nicht zur Verfügung. Aus Gründen des Datenschutzes und aufgrund ethischer Gesichtspunkte wurden weiterhin nur sehr beschränkt Daten erhoben.

### 8.1.4 Kennzahlen

**Thema:** Rationale und irrationale Zahlen

**Klasse:** 9

**Anzahl Schülerinnen und Schüler:** 18 (12 weiblich, 6 männlich)

**Zeitraum:** 2. bis 26. März 2015

**Dauer:** geplant 3 Wochen, verlängert auf knapp 4 Wochen, mit je 4 Unterrichtsstunden

**Anzahl Quests zu Beginn:** 71

**Anzahl Quests vor Prüfung:** 63 (die Lehrperson entfernte im Laufe der Unterrichtseinheit einige schwierige Quests sowie einige Meta-Quests)

**Anzahl Prüfungsquests:** 6

**Anzahl max. XPs vor Prüfung:** 4145

### 8.1.5 Resultate – Beschreibung und Bewertung des Unterrichts mit QuesTanja

Die neue Version von QuesTanja war eine komplette Neuentwicklung, entsprechend war mit etlichen technischen Problemen zu rechnen. Diese traten aber nur vereinzelt auf. Ein



Tabelle 8.1: Vorgelagerter (v) Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler der dritten Erprobung

	Fragen	Antwortmöglichkeiten
v1	Vorname	Freitext
v2	Nachname	Freitext
v3	Geschlecht	weiblich; männlich; keine Angabe
v4	Alter	12-16
v5	Wie oft spielst du Spiele mit einer Spiel-Konsole, einem Computer, einem Tablet oder einem Smartphone? Bitte wähle die Antwort, die am besten passt.	nie; 1-2 Mal pro Woche; 3-6 Mal pro Woche; meistens mindestens einmal pro Tag
v6	Besitzt du ein Smartphone mit Internetzugang?	Ja, mit einem Internetabo; Ja, ohne Internetabo (dafür evtl. prepaid); Nein
v7	Trifft folgende Aussage zu: Ich bin vertraut im Umgang mit Tablet-Computern (z.B. iPads)	5-stufige Likert-Skala
v8	Trifft folgende Aussage zu: In schwierigen Situationen mit dem Computer kann ich mich auf meine Fähigkeiten verlassen.	5-stufige Likert-Skala
v9	Trifft folgende Aussage zu: Die meisten Computerprobleme kann ich aus eigener Kraft gut meistern.	5-stufige Likert-Skala
v10	Trifft folgende Aussage zu: Auch anstrengende und komplizierte Tätigkeiten am Computer kann ich in der Regel gut durchführen.	5-stufige Likert-Skala
v11	Trifft folgende Aussage zu: Ich mag Mathematik.	5-stufige Likert-Skala
v12	Trifft folgende Aussage zu: Ich bin gut in Mathematik.	5-stufige Likert-Skala
v13	Trifft folgende Aussage zu: Die meisten mathematischen Probleme kann ich aus eigener Kraft gut meistern.	5-stufige Likert-Skala
v14	Trifft folgende Aussage zu: Auch anstrengende und komplizierte mathematische Aufgaben kann ich in der Regel gut lösen.	5-stufige Likert-Skala
v15	Trifft folgende Aussage zu: In schwierigen mathematischen Situationen kann ich mich auf meine Fähigkeiten verlassen.	5-stufige Likert-Skala
v16	Trifft folgende Aussage zu: Ich löse zu Hause mehr Aufgaben als ich unbedingt muss.	5-stufige Likert-Skala
v17	Trifft folgende Aussage zu: Ich beteilige mich oft an mündlichen Diskussionen im Unterricht.	5-stufige Likert-Skala
v18	Trifft folgende Aussage zu: Ich fühle mich wohl in meiner Klasse.	5-stufige Likert-Skala

Tabelle 8.2: Nachgelagerter (n) Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler der dritten Erprobung (Beginn)

	Fragen	Antwortmöglichkeiten
n1	Mein Heldenname	Freitext
n2	So oft habe ich im Shop eingekauft	Nie; 1 Mal; 2 Mal; 3 Mal; 4 Mal; 5 Mal; Mehr als 5 Mal
n3	So viele Quests habe ich in der Quest-Schmiede selbst erstellt:	Keine; Eine Quest; Zwei Quests; Drei Quests; Vier Quests; Fünf Quests; Mehr als fünf Quests
n4	Ungefähr so viele Quests habe ich gelöst, die meine Klassenkameraden in der Quest-Schmiede selbst erstellt haben?	Keine; Eine Quest; Zwei Quests; Drei Quests; Vier Quests; Fünf Quests; Mehr als fünf Quests, aber nicht alle Quests; Alle Quests
n5	So oft habe ich hinterlegte Hinweise zu einer Quest aufgerufen:	Nie; 1 Mal; 2 Mal; 3 Mal; 4 Mal; 5 Mal; Mehr als 5 Mal
n6	Trifft folgende Aussage zu: Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... ...anstrengend ...entspannt ...nervig ...lustig ...kurzweilig ...langweilig	5-stufige Likert-Skala
n7	Trifft folgende Aussage zu: Mir haben folgende Elemente gefallen: - Quests - Geschichte - Tägliche Quest - Levels - Ranglisten - Wöchentliche Gruppen - Shop - Duelle - Quest-Schmiede - Zu Hause	5-stufige Likert-Skala
n8	Trifft folgende Aussage zu: Folgende Elemente habe ich regelmässig verwendet (sobald ich sie freigelevelt habe): - Tägliche Quest - Ranglisten - Wöchentliche Gruppen - Shop - Duelle - Quest-Schmiede - Zu Hause	5-stufige Likert-Skala
n9	Trifft folgende Aussage zu: Ich habe die Geschichte bei den Quests jeweils gelesen.	5-stufige Likert-Skala
n10	Trifft folgende Aussage zu: Ich hatte den Eindruck, dass der Mathematik-Unterricht mit QuesTanja langsamer voran ging als der übliche Mathematik-Unterricht.	5-stufige Likert-Skala
n11	Trifft folgende Aussage zu: Ich habe in den letzten x Wochen zu Hause mehr Quests gelöst, als ich unbedingt musste.	5-stufige Likert-Skala

Tabelle 8.3: Nachgelagerter (n) Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler der dritten Erprobung (Fortsetzung)

	Fragen	Antwortmöglichkeiten
n12	Trifft folgende Aussage zu: Mir gefielen die Quests schlechter als übliche Mathe-Aufgaben.	5-stufige Likert-Skala
n13	Trifft folgende Aussage zu: Ich habe in den letzten x Wochen weniger Mathe geübt als im üblichen Unterricht	5-stufige Likert-Skala
n14	Trifft folgende Aussage zu: Ich mag Mathematik.	5-stufige Likert-Skala
n15	Trifft folgende Aussage zu: Ich hätte gerne wieder einmal Unterricht mit QuesTanja.	5-stufige Likert-Skala
n16	Trifft folgende Aussage zu: Ich habe weniger für die Prüfung geübt als bei üblichen Mathe-Prüfungen.	5-stufige Likert-Skala
n17	Trifft folgende Aussage zu: Ich bin gut in Mathematik.	5-stufige Likert-Skala
n18	Trifft folgende Aussage zu: Mir gefielen die Quests besser als übliche Mathe-Aufgaben.	5-stufige Likert-Skala
n19	Trifft folgende Aussage zu: Ich fühle mich wohl in meiner Klasse.	5-stufige Likert-Skala
n20	Trifft folgende Aussage zu: Ich hatte den Eindruck, dass der Mathematik-Unterricht mit QuesTanja schneller voran ging als der übliche Mathematik-Unterricht.	5-stufige Likert-Skala
n21	Trifft folgende Aussage zu: Ich bin gut beim Rechnen mit reellen Zahlen.	5-stufige Likert-Skala
n22	Trifft folgende Aussage zu: Ich habe in den letzten x Wochen mehr Mathe geübt als im üblichen Unterricht.	5-stufige Likert-Skala
n23	Trifft folgende Aussage zu: Mir gefielen die Quests schlechter als übliche Mathe-Aufgaben.	5-stufige Likert-Skala
n24	Trifft folgende Aussage zu: Ich fand die Rangliste... ...anspornend ...stressig ...hilfreich ...überflüssig ...nervig ...lustig	5-stufige Likert-Skala
n25	Trifft folgende Aussage zu: Dies war für mich ein wichtiges Ziel beim Lösen der Quests? - Möglichst viele XPs und/oder Sterne sammeln - Möglichst viel Gold sammeln - In der Rangliste möglichst weit oben sein - Möglichst viele Pokale sammeln - So viele Quests lösen wie möglich - So viele Quests lösen, wie notwendig waren, um dich im Mathe-Thema sicher zu fühlen - Eine möglichst gute Note erhalten.	5-stufige Likert-Skala
n26	Ich habe folgende Ideen, um QuesTanja zu verbessern:	Freitext
n27	Wenn ich nochmals mit QuesTanja arbeiten würde, würde ich folgendes anders machen:	Freitext

Problem betraf Abstürze nach einem Levelaufstieg, ausgelöst durch animierte Feuerwerksgrafiken. Diese Animationen standen in Konflikt mit der bei den Schul-iPads verwendeten Version des Betriebssystems. Das Problem konnte bis zum Ende der Erprobung nicht behoben werden. An einem Tag war QuesTanja nicht erreichbar und die Lehrperson gab den Auftrag, im üblichen Mathematik-Lehrmittel zu arbeiten. Im übrigen wurden vereinzelt abgestürzte LearningApps registriert und einmal lange Ladezeiten beim Hochladen eines Bildes. Änderungen am System wurden während der Erprobung keine vorgenommen.

Obwohl QuesTanja um etliche Funktionen erweitert worden war, traten weder bei der Lehrperson noch bei den Schülerinnen und Schülern Probleme betreffend der Benutzerfreundlichkeit auf. Allerdings war teilweise unklar, was eine Funktion bewirkt. Bei den Schülerinnen und Schülern betraf dies die Wöchentlichen Gruppen, das Orakel und das Duell. Je einmal war unklar, wo sie die Information abrufen konnten, wer eine Quest schon gelöst hatte und wo man selber Quests erstellen kann (Quest-Schmiede). Die Lehrperson verstand die Funktion „Abzeichen vergeben“ nicht und hatte sie deshalb nicht benutzt. Vereinzelt wurde von den Schülerinnen und Schüler negativ bewertet, dass sie in der letzten Unterrichtsstunde begonnene, aber nicht fertig gelöste LearningApps wieder von vorne beginnen mussten.

Die Arbeitszeit in den Unterrichtsstunden war zum größten Teil durch individuelle Arbeitsphasen bestimmt. Fachliche Erklärungen im Plenum gab es lediglich ganz zu Beginn als Einstieg ins Themenfeld, in der zweiten Lektion als Wiederholungsübung und einmal zu Beginn der dritten Woche. Die Erklärungen dauerten jeweils einige wenige Minuten. Weitere Plenumsphasen waren das gemeinsame Singen als Einstieg in die Woche, eine Einführung in QuesTanja in der ersten Unterrichtsstunde sowie einzelne organisatorische Hinweise durch die Lehrperson. Etliche Schülerinnen und Schüler bemängelten die fehlenden fachlichen Erklärungen im Plenum.

Zu Beginn der Erprobung wurden die Schülerinnen und Schüler in QuesTanja nur ganz selten außerhalb der Quest-Ansicht gesehen. Wiederholt fiel auf, dass sie sofort in die Quest-Auswahl zurückwechselten, sobald sie sich doch einmal in der Rangliste oder anderen Bereichen von QuesTanja außerhalb der Quest-Ansicht ertappt fühlten durch die anwesenden Erwachsenen. Erst gegen Ende der Erprobung – als viele die Duell-Funktion freigespielt hatten – nutzten sie die spielerischen Möglichkeiten mehr und wechselten auch nicht mehr reflexartig in die Quest-Ansicht. Einige Schülerinnen und vor allem Schüler waren zu diesem Zeitpunkt oft in Duellen oder der Quest-Schmiede und den dort entstandenen Quests engagiert.

Sowohl die Lehrperson als auch einige Schülerinnen und Schüler erwähnten das Ablenkungspotenzial. Mehrere Schülerinnen und Schüler gaben an, sich mehr auf die spielerischen Elemente als auf das Bearbeiten der Lerninhalte konzentriert zu haben. Die Lehrperson rief mehrmals dazu auf, sich auf das Sammeln von XPs zu konzentrieren und nicht auf das Sammeln von Gold.

„Die Lehrperson teilt der Klasse mit, dass sie sich die Heldenquests angeschaut hat, dass vieles Unsinn ist, oder ziemlich leicht und dass man dort nur Gold und keine XPs holen kann, dass dies also für die Note nichts bringt. Sie regt an, wenn schon anspruchsvolle Heldenquests zu entwickeln.“ (Auszug aus dem Beobachtungsprotokoll)

Allerdings schätzte die Lehrperson die tatsächliche Ablenkung als nicht problematisch ein:

„Ähm, aber sonst, also positiv überrascht hat mich eigentlich, wie sie sich rasch reingefunden haben ins ganze System und wie sie sehr schnell nachher eigentlich einfach gearbeitet haben daran. Und auch in dem Sinn positiv überrascht, habe ich auch gefunden, dass sie so die, ähm, weißt du, so die Spielsachen, die dort drin waren, oder so das – wie heisst es – das Duell und so, das sie das zwar gebraucht haben, aber dass sie das nicht stundenlang gespielt haben, oder.“

Während den Unterrichtsstunden saß die Lehrperson teilweise am Lehrerpult, korrigierte Quests und rief Schülerinnen und Schüler zu sich, um ihnen etwas zu korrigieren. Zum anderen Teil schritt er durch den Raum und bot wo nötig seine Hilfe an. Sie erwähnte, mehr Zeit für individuelle Gespräche zur Verfügung gehabt zu haben als im herkömmlichen Unterricht. Außerhalb der Unterrichtsstunden korrigierte sie Quests. Sie entwickelte zwei neue Quests und löschte zwei bestehende, die sie als zu schwierig einstufte, sowie zwei Metaquests, die sie für ungeeignet hielt.

Zumeist arbeiteten die Schülerinnen und Schüler alleine. Teilweise lösten sie LearningApps gemeinsam oder gegeneinander, allerdings dann meist nur mit dem Banknachbarn. Benötigten sie Hilfe, wandten sie sich ebenfalls an die Banknachbarn oder an die Lehrperson. Vereinzelt riefen sie die hinterlegten Hinweise auf. Einmal wurden zwei Schüler auf [www.mathe-lexikon.at](http://www.mathe-lexikon.at) gesehen. Nur selten stand eine Schülerin oder ein Schüler auf und fragte einen Klassenkameraden um Hilfe, der nicht benachbart saß. Die Information, wer die Quest schon gelöst hatte, wurde verglichen mit den ersten beiden Erprobungen selten genutzt, um sich bei einem dieser Schülerinnen oder Schüler Hilfe zu holen. Es sei weniger

zusammengearbeitet worden als üblich, fiel der Lehrperson auf. Sie hätten kaum zu Zweit eine Aufgabe gelöst, das sei sonst nicht so.

Die Lehrperson gab gleich zu Beginn alle Übungsquests frei, wies aber darauf hin, die Quests nach Möglichkeit der Reihe nach zu lösen, da die Quests zunehmend schwieriger würden. Die meisten Schülerinnen und Schüler befolgten diesen Rat. Ein Schüler bevorzugte Quests, die entweder schnell gelöst werden konnten oder jene LearningApps mit Multiple-Choice-Charakter, bei denen die Lösung durch Versuch-und-Irrtum gefunden werden konnte, ohne sie zu kennen.

Insgesamt fiel der Lehrperson auf, dass die Unterrichtsstunden konzentrierter und ruhiger verlaufen seien mit höherem Beschäftigungsgrad und größerer Selbständigkeit, als in ihrem sonstigen Unterricht. Allerdings vermisste sie teilweise die Tiefe bei der Bearbeitung der Quests. Sie bemängelt auch, gerade bei automatisch durch QuesTanja oder LearningApps korrigierten Quests die Qualität der Schülerarbeiten nicht einschätzen zu können. Die Schülerinnen und Schüler könnten teilweise die Lösungen von anderen abgeschrieben haben, vermutet sie. Außerdem sei auch die Darstellung der Lösungen ungewohnt schludrig gewesen.

Bezüglich dem Arbeitstempo der Schülerinnen und Schüler gab die Lehrperson widersprüchliche Einschätzungen zu Protokoll. Einmal meinte sie, die Schülerinnen und Schüler seien schneller vorangekommen als im herkömmlichen Unterricht, ein anderes Mal, die Schülerinnen und Schüler hätten im herkömmlichen Unterricht den Lerninhalt in kürzerer Zeit durchgearbeitet gehabt.

Die Lehrperson schätzte, dass sowohl die Schülerinnen und Schüler wie auch die Lehrperson einen aktuellen Überblick über die Arbeitsstände der Jugendlichen hätten:

„Also Vorteil ist – wie gesagt – eigentlich, dass die Schüler eine ganz gute Übersicht haben über alle Aufgaben, dass sie sehr selbständig vorwärts gehen können, dass es, ähm, in dem Sinn selbstlaufend ist und für mich als Lehrer ist es auch eine gute Möglichkeit im Backend dort zu sehen, wie viele Aufgaben schon gelöst wurden, welche Aufgaben zum Beispiel... welchen Aufgaben wird ausgewichen, oder, so, das kann man eigentlich gut sehen in diesem Backend von diesem Spiel.“

Hausaufgaben erteilte die Lehrperson während der Erprobungsphase keine. In der ersten Unterrichtsstunde wies sie darauf hin, dass es wahrscheinlich sinnvoll sei, etwa zwei Mal pro Woche je eine halbe Stunde an den Quests zu arbeiten, aber auch nicht gleich alle

Quests in der ersten Woche zu lösen. Ende der ersten Woche wiederholte sie ihren Aufruf nochmals, auch zu Hause Quests zu lösen.

Gemäß Auswertung der in QuesTanja erhobenen Daten haben die Schülerinnen und Schüler 35% der gelösten Quests außerhalb der Unterrichtsstunden eingereicht und 36% der erhaltenen XPs außerhalb der Unterrichtsstunden erworben. Wie viele Quests die einzelnen Schülerinnen und Schüler außerhalb der Unterrichtsstunden lösten, war sehr unterschiedlich, mit einer Streuung von 2 bis 37, im Durchschnitt 15.5. Während den Unterrichtsstunden lösten sie zwischen 21 und 35 Quests, durchschnittlich 28. Drei Schülerinnen lösten außerhalb der Unterrichtsstunden mehr Quests und holten mehr XPs als während den Unterrichtsstunden (s. Tabelle 8.4 und Abbildung 8.3).

Tabelle 8.4: Gelöste Quests der dritten Erprobung. N=18

	Anzahl während dem Unterricht gelöste Quests	Anzahl außerhalb des Unterrichts gelöste Quests	Anzahl während dem Unterricht erworbene XPs	Anzahl außerhalb des Unterrichts erworbene XPs	Anzahl an der Prüfung erworbene XPs	Anzahl total erworbene XPs
<b>Mittelwert</b>	28.28	15.50	720.00	405.00	160.89	1285.89
<b>Median</b>	28.00	13.50	740.00	322.50	167.00	1222.00
<b>Standardabweichung</b>	4.417	8.820	115.936	256.045	44.497	243.703
<b>Spannweite</b>	14	35	350	1045	185	920
<b>Minimum</b>	21	2	545	50	80	1020
<b>Maximum</b>	35	37	895	1095	265	1940

Die Lehrperson war eher überrascht über die geringe Bandbreite der erreichten XPs und dass die schwächeren Mathematik-Schülerinnen und -Schüler zum Mittelfeld aufgeschlossen hätten:

„Und das ist eher – also, es ist eine ausgeglichene Klasse, das kann man sagen, von dem her nicht erstaunlich, aber es hat jetzt noch eigentlich weniger Unterschiede gehabt als es sonst hat. Also drei, vier, die sich deutlich abheben vom Rest und nachher hat es ein großes Mittelfeld gehabt und nur etwa einer oder zwei, die wirklich weniger erreicht haben als die anderen und sonst ist diese Streuung eher größer.“

Die Lehrperson nannte zwei mögliche Gründe: Zum einen könnten sich die schwächeren Schülerinnen und Schüler XPs durch Abschreiben geholt haben. Zum anderen könne es

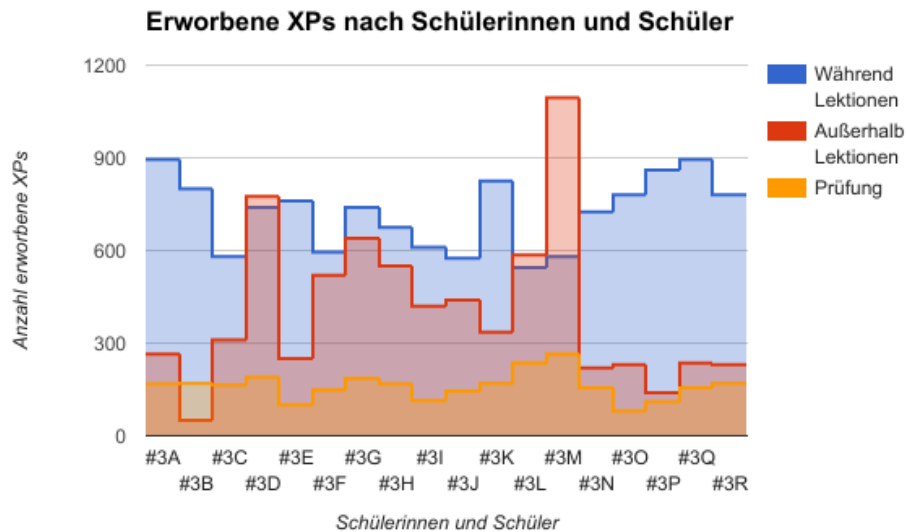


Abbildung 8.3: Erworbene XPs nach Schülerinnen und Schüler der dritten Erprobung

sein, dass sie durch den spielerischen Charakter des Unterrichts motivierter waren und deshalb mehr gearbeitet hätten.

Beim Internetausfall mussten die Schülerinnen und Schüler im Arbeitsheft ihres Mathematik-Lehrmittels am selben Thema arbeiten. Dies wurde mit Gemurre quittiert. Der Lautstärkepegel war deutlich lauter als beim Arbeiten mit QuesTanja. Nach wenigen Minuten wies der Lehrer einen Schüler zurecht, weil dieser zu laut war.

An den beiden letzten Unterrichtsstunden der Erprobungsphasen (Dienstag und Donnerstag) fand die Prüfung statt. Am Dienstag gab die Lehrperson dazu in QuesTanja vier Prüfungsquests frei. Die Prüfungsquests gaben je 20 bis 120 XPs, spielten in derselben Rahmengeschichte, allerdings war der Questgeber nicht eine Figur der Geschichte, sondern die Lehrperson selbst. Die Quests mussten auf Papier gelöst, in QuesTanja aber als manuell zu korrigierende Quests eingereicht werden. Die Lehrperson rief dazu auf, mit Ausnahme von QuesTanja das Internet und besonders die Wikipedia nicht zu verwenden. Sie werde das jedoch nicht kontrollieren, sondern appelliere einfach an ihre Fairness. Weiter verwies sie darauf, dass es nicht sinnvoll sei, während der Prüfungszeit Duelle zu spielen, letztlich sei dies aber den Schülerinnen und Schülern überlassen. Nach ca. einer Viertelstunde rief die Lehrperson dazu auf, dass die Schülerinnen und Schüler sich in Prüfungssitzordnung setzen sollten, sie hätte dies zu Beginn vergessen. Verschiedentlich wurden Schülerinnen und Schüler beobachtet, die Grafiken voneinander abschrieben oder miteinander flüsterten. Nach der ersten Prüfungsstunde blendete die Lehrperson die Quests wieder aus.



Am Donnerstag mussten sich die Schülerinnen und Schüler wieder in Prüfungssitzordnung setzen und die Lehrperson gab die Quests vom Dienstag frei, gemeinsam mit zwei zusätzlichen Prüfungsquests. Zu Beginn der zweiten Prüfungsstunde gab es gleich sechs Quest-Einreichungen. Einige Schülerinnen und Schüler kauften im Shop ein. Nach der Prüfungsstunde behielten die Schülerinnen und Schüler die iPads bei sich, da sie sie auch in der folgenden Unterrichtsstunde benötigten. Etliche nutzten die fünfminütige Pause um die Ranglisten anzuschauen, im Shop einzukaufen oder sich zu duellieren.

Ein Schüler fehlte während der ersten Prüfungsstunde krankheitshalber. Er bekam später nochmals 45 Minuten zur Bearbeitung der Prüfungsquests.

Die Lehrperson war mit den erzielten Ergebnissen der Prüfung zufrieden. Die Lernziele seien erfüllt worden und die Leistung sei eher besser gewesen als üblich.

### **8.1.6 Diskussion Weiterentwicklung**

Auch wenn die Lehrperson das Ablenkungspotenzial als problemlos ansah, so schien die Quest-Schmiede verbesserungswürdig. In der vorliegenden Ausgestaltung setzte die Quest-Schmiede unerwünschte Anreize, um über rasch erstellte, aber sinnfreie Quests den Mitschülerinnen und Mitschülern Gelegenheit zu bieten, sehr schnell Gold sammeln zu können.

Mit dem Neuschreiben der Software von Version 1 zu Version 2 wurden die Statistiken der Arbeitsstände der Schülerinnen und Schüler bis zum Start der dritten Erprobung nicht vollständig realisiert. Der Lehrperson der dritten Erprobung fehlten somit Daten, um die Bedürfnisse für den Fortlauf des Unterrichts genauer einschätzen und somit besser vorbereiten zu können. Diese Funktion der detaillierten Statistiken war weiterhin pendent.

## **8.2 Vierte Erprobung**

Die vierte Erprobung wurde ein Jahr nach der dritten durchgeführt, wiederum im selben Schulhaus wie die ersten beiden. Erstmals fand eine Erprobung bei einer Lehrperson und bei einer Klasse statt, die bereits früher mit QuesTanja gearbeitet hatte. Die Lehrperson hatte ein Jahr zuvor mit derselben Klasse eine Mathematik-Unterrichtseinheit in QuesTanja durchgearbeitet, die nicht wissenschaftlich begleitet wurde. Die Klasse kannte also QuesTanja, allerdings noch die erste Version. Die Lehrperson konnte auf bereits zwei

Durchgänge in QuesTanja zurückblicken, die erste wissenschaftlich begleitet im Rahmen der zweiten Erprobung und die zweite ohne Begleitung. Beide Male hatte sie in Mathematik mit QuesTanja gearbeitet. Die Lehrperson hatte sich viele Gedanken gemacht, wie sich die Nutzung von QuesTanja im Unterricht optimieren lässt.

Ebenfalls erstmals fand die Erprobung nicht in Mathematik statt, sondern in Geschichte zum Thema „Hundert Jahre Berlin“. Bei der Unterrichtseinheit handelte es sich größtenteils um eine Wiederholung bereits früher im Unterricht behandelte Ereignisse und Phasen, der Belle Époque, dem Ersten Weltkrieg, der Zwischenkriegszeit und dem Zweiten Weltkrieg – allerdings neu auf Berlin fokussiert. Zum anderen kam mit der Zeit des Kalten Krieges eine zusätzliche Epoche hinzu, welche die Schülerinnen und Schüler in der Schule noch nicht besprochen hatten.

Die Aufgabenstellungen wurden von der Lehrperson bereitgestellt und vom Autor in Quests mit übergeordneter Storyline und zugeschnitten auf die Möglichkeiten des Digitalen umgewandelt.

### 8.2.1 Änderungen an der Funktionalität von QuesTanja

Um die Erprobungen der Hauptstudie mit der Version 2 von QuesTanja besser vergleichen zu können, sollten nach Möglichkeit nur wenige Änderungen an der Funktionalität von QuesTanja vorgenommen werden. Glücklicherweise drängten sich auch keine tiefgreifenden Änderungen auf. Die Änderungen beschränkten sich deshalb auf folgende beide Punkte:

- Das Konzept der Quest-Schmiede wurde überarbeitet. Von Schülerinnen und Schülern entwickelte Quests standen den Klassenkameraden nicht sofort zum Lösen zur Verfügung, sondern landeten erstmals bei der Lehrperson zur Kontrolle. Die Lehrperson konnte die Quest ablehnen oder annehmen. In letzterem Fall legte sie die Anzahl zu erwerbende XPs fest, wobei die Schülerin oder der Schüler, die oder der die Quest entwickelt hat, die selbe Anzahl XPs zugeschrieben erhielt. Bislang wurde das Lösen von Quests aus der Quest-Schmiede nur durch Gold belohnt, neu auch durch XPs.
- Die Statistiken in der Lehrersicht von QuesTanja wurden deutlich erweitert um detaillierte Statistiken zu den Arbeitsständen der ganzen Klasse (s. Abbildung 8.4 und 8.5). So war es nun leicht möglich, zu sehen, wie viele Quests einer Zone eine Schülerin oder ein Schüler bereits gelöst hatte, welche Quests sie oder er gelöst hatte und ob

sie oder er hinterlegte Hinweise aufgerufen hatten. Auf Klassenebene erhielten Lehrpersonen ebenfalls eine Übersicht über die gelösten Quests und konnten schauen, wer eine bestimmte Quest bereits gelöst hatte.

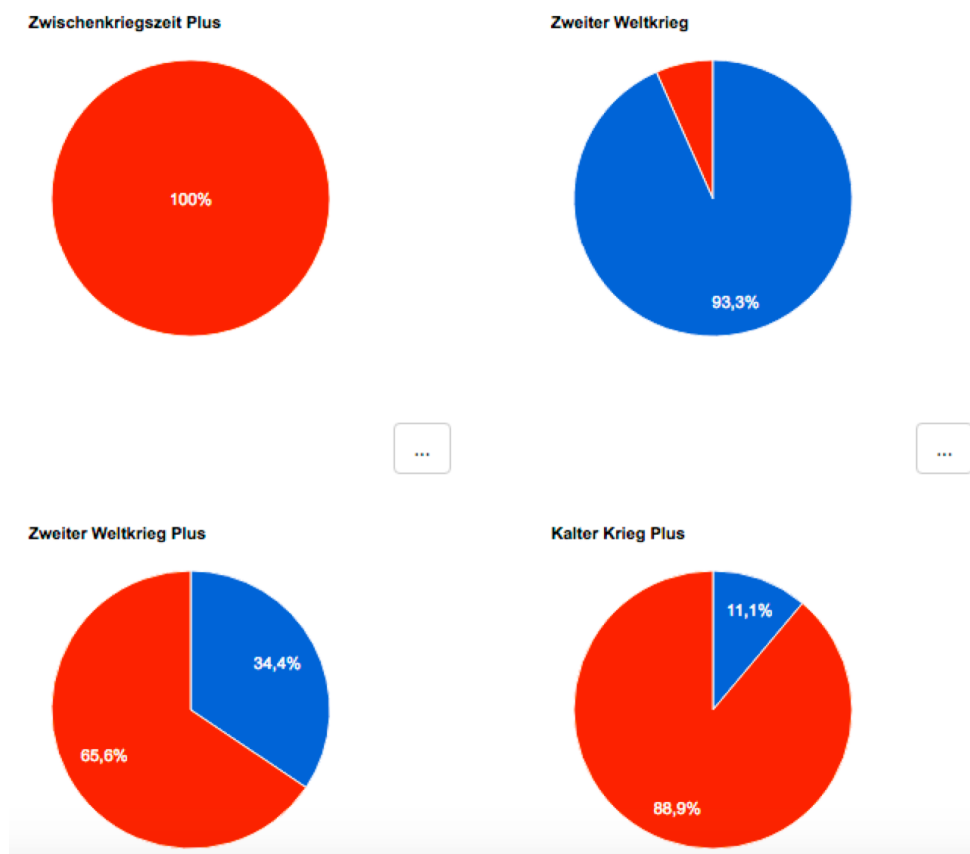


Abbildung 8.4: Statistik nach Zonen. Rot dargestellt ist der Anteil an nicht gelösten Quests innerhalb der Klasse in Prozent, blau stellt die gelösten Quests dar.

### 8.2.2 Änderungen am inhaltlichen Konzept

Beim Thema „100 Jahre Berlin“ im Fach Geschichte standen verglichen mit den Erprobungen in Mathematik weniger die Übungsanteile im Vordergrund, dafür war das Verstehen der Zusammenhänge von großer Bedeutung. In Mathematik ließen sich viele Quests automatisiert korrigieren – Ergebnisse lassen sich exakt auf Korrektheit prüfen. In Geschichte war dies nicht so einfach, da korrekte Resultate oft auf verschiedenerlei Arten formuliert sein konnten. Entsprechend gestalteten sich Quests in Geschichte anders als in Mathematik. Die Lehrperson entwickelte etliche Quests, bei denen die Schülerinnen und Schüler sich in andere Menschen hineinversetzen und aus deren Perspektive eine historische Situation beschreiben mussten. Bei solchen und anderen Gelegenheiten galt es für

## Zweiter Weltkrieg Plus

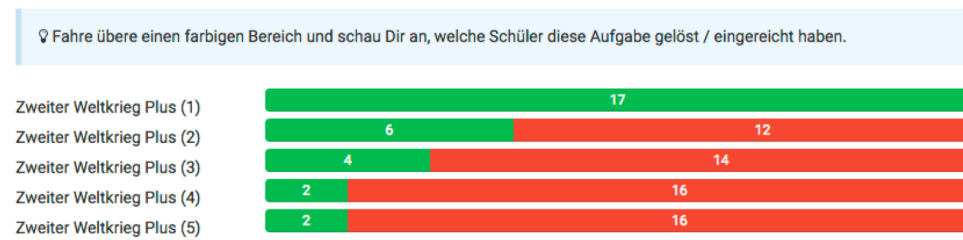


Abbildung 8.5: Detailstatistik zu einer Zone mit der Angabe, wie viele Schülerinnen und Schüler die Quests gelöst (grün) oder noch nicht gelöst (rot) haben.

die Schülerinnen und Schüler, Filmausschnitte zu schauen, im Internet zu recherchieren und kleine Aufsätze in Form von Briefen zu verfassen. Obwohl viele Quests – wie bei den Mathematik-Erprobungen auch – aus den multimedialen Lernbausteinen von LearningApps.org bestanden, unterschied sich der Charakter vieler Quests doch erheblich von jenen in Mathematik.

Mit einigen Quests versuchte die Lehrperson Schülerinnen und Schüler zu bewegen, in der Quest-Schmiede eigene sinnvolle Quests zu entwickeln. Hier ein Beispiel einer solchen Quest:

„Wir müssen unbedingt mehr wissen über die Berlin-Blockade und die Berliner Luftbrücke! 1) Kläre für dich die folgenden Fragen: Was geschah während der Blockade? Warum gab es eine Blockade? Wie funktionierte die Versorgung? Wie lange dauerte sie? Was war das Ziel? Wie wurde sie beendet? 2) Schreibe in dein „Zeitreise-Tagebuch“ einen Text mit dem Titel „Die Berliner Blockade“. 3) Reiche deinen Text als Foto ein. 4) Erstelle anschließend in der Quest-Schmiede eine Quest zu diesem Thema. Achtung: Jede gute Quest wird mit XPs und Sternen belohnt! Drei besonders gute und früh eingereichte Quests zu diesem Thema werden ins Spiel eingefügt und können dann von den anderen Waialaner/innen gelöst werden.“

Die Lehrperson führte während der Zeit der Erprobung eine Prüfung zum Zweiten Weltkrieg durch. Die Quests in QuesTanja zum Zweiten Weltkrieg konnten den Schülerinnen und Schülern zum Üben auf die Prüfung dienen. Allerdings deckten diese Quests nur einen Teil des gesamten Prüfungsthemas ab, das bereits vor der Erprobung behandelt worden war. Deshalb fand die Prüfung nicht in QuesTanja statt und wurde auch nicht wissenschaftlich beobachtend begleitet.

### 8.2.3 Änderungen bei der Datenerhebung

Um eine konsistente Auswertung zu erreichen, wurde die Datenerhebung möglichst unverändert von der dritten Erprobung übernommen. Einzig beim Fragebogen wurden die Selbstwirksamkeits-Items zu Mathematik gestrichen, da sie sich nicht vergleichbar zu Geschichte umformulieren ließen. Andere Items wie „Ich mag Mathematik“ wurden auf das Fach Geschichte umformuliert. Fragen zur Prüfung wurden entfernt, da es keine Prüfung gab, stattdessen wurden fünf Items aufgenommen zum Vergleich der alten mit der neuen Version von QuesTanja:

- „Ich mochte die alte Version von QuesTanja besser als die neue.“ (5-stufige Likert-Skala)
- „Ich mag die neue QuesTanja-Version besser als die alte.“ (5-stufige Likert-Skala)
- „Dies fand ich besser bei der alten QuesTanja-Version als bei der neuen.“ (Freitext)
- „Dies fand ich besser bei der neuen QuesTanja-Version als bei der alten.“ (Freitext)
- „Folgendes habe ich in den letzten 7 Wochen anders gemacht als damals, als ich in Mathe mit QuesTanja gearbeitet habe.“ (Freitext)

Die Unterrichtsstunden wurden wiederum beobachtet. Bei etlichen Stunden war zusätzlich eine Lehrperson hospitierend anwesend, die im Rahmen eines einjährigen Fellowships an der Pädagogischen Hochschule Bern tätig war und sich dort unter anderem mit QuesTanja beschäftigte. Diese Lehrperson trug seine Beobachtungen ebenfalls in das Beobachtungsprotokoll ein. Das Protokoll wurde deshalb zum Schluss überprüft und vereinheitlicht. Persönliche Bemerkungen des Fellows sind im Protokoll unter der Autorenschaft Björn gekennzeichnet.

### 8.2.4 Kennzahlen

**Thema:** 100 Jahre Berlin

**Klasse:** 9

**Anzahl Schülerinnen und Schüler:** 17 (10 weiblich, 7 männlich)

**Zeitraum:** 29. Januar bis 11. März 2016

**Dauer:** 6 Wochen mit je 2 Unterrichtsstunden

**Anzahl Quests:** 43

Anzahl XPs max.: 1680

### 8.2.5 Resultate – Beschreibung des Unterrichts mit QuesTanja

Der weitaus größte Teil der Unterrichtszeit erlebten die Schülerinnen und Schüler in selbständiger Bearbeitung der Quests, entweder alleine oder gemeinsam mit einer Banknachbarn oder einem -nachbarn. Dazu erhielten die Schülerinnen und Schüler jeweils zu Beginn der Unterrichtsstunden je ein iPad. Vorgängig hatte die Lehrperson sie gebeten, Kopfhörer mitzunehmen für die in die Quests eingebetteten Videos. Die Lernatmosphäre war während der gesamten Dauer der Unterrichtseinheit locker und gelöst, die Lautstärke angenehm. Die Schülerinnen und Schüler arbeiteten ausnahmslos sehr konzentriert. Teilweise herrschte Totenstille im Klassenzimmer, teilweise unterhielten sich Banknachbarn intensiv aber leise, hin und wieder durchbrach Gelächter die Stille, wenn es zu lustigen Ereignissen bei der Bearbeitung von LearningApps-Aufgaben oder bei Duellen kam. Die Lehrperson musste nie zur Ruhe mahnen. Einmal wurde ein Schüler beobachtet, der seinen Nachbarn anschnauzte, ein andermal gab derselbe Schüler demselben Nachbarn beim Vorbeigehen einen Klaps auf den Hinterkopf. Solche Vorkommnisse waren aber seltene Ausnahmen.

Die Schülerinnen und Schüler arbeiteten entweder an ihrem Platz oder besprachen sich mit der Lehrperson an deren Pult. Die Lehrperson schritt durch die Klasse, beantwortete Fragen oder gab gezielt Hinweise. Zum anderen Teil saß sie an ihrem Pult, korrigierte eingereichte Quest-Lösungen oder sprach mit einzelnen Schülerinnen und Schülern. Korrigierende und coachende Arbeitsphasen am Pult gingen ineinander über und ließen sich nicht voneinander trennen. Oft führte das Besprechen einer eingereichten Quest-Lösung zu bilateralen Gesprächen über die historischen Ereignisse, die über das enge Thema der jeweiligen Quest hinausgingen. Die Lehrperson entschied spontan, ob sie einen Kommentar zu einer digital eingereichten Quest-Lösung direkt in QuesTanja zurücklieferte, oder ob sie die betreffende Schülerin oder den betreffenden Schüler zu sich ans Pult zu einem mündlichen Gespräch einlud. Die Besprechung am Pult der Lehrperson ging oft tiefer – andererseits konnten die Schülerinnen und Schüler bereits die nächste Quest lösen, während die Lehrperson einen schriftlichen Kommentar verfasste. Die Lehrperson verlangte bei stärkeren Schülerinnen und Schüler bessere und detailliertere Quest-Lösungen als bei schwächeren.

In einer Phase in der Mitte der Erprobung standen teilweise vier, fünf Schülerinnen und

Schüler bei der Lehrperson, weil sie eine eingereichte Lösung besprechen wollten. Während dieser Zeit bearbeiteten viele Schülerinnen und Schüler Quests, die manuell korrigiert werden mussten. Obwohl während dieser Phase teilweise über 20 Quest-Lösungen zum Korrigieren pendent waren, nahm sich die Lehrperson weiterhin Zeit für ausführliche Besprechungen. Die Lehrperson verbesserte die Situation bewusst, indem sie die vorher seriell geschalteten Zonen auf freie Auswahl umschaltete. Dies löste das Problem der langen Schlangen am Lehrerpult, weil die Schülerinnen und Schüler nicht die Korrektur ihrer eingereichten Lösung abwarten mussten, sondern bereits an der nächsten Quest arbeiten konnten. Durch diese Maßnahme änderte sich der Unterricht erheblich, die Lehrperson hatte wieder viel freie Zeit, schritt durch das Klassenzimmer und unterstützte die Schülerinnen und Schüler wo nötig.

Nebst dem Umschalten des Zonenmodus benötigte die Lehrperson wenig Zeit für administrative Zwecke. Einmal verlieh sie der ganzen Klasse die Auszeichnung „Super Einsatz“. Mehrere Schülerinnen und Schüler erhielten weitere individuelle Auszeichnungen von ihr. Einige Male schickte sie der Klasse eine Nachricht. Auch organisierend trat sie selten in Aktion, abgesehen davon, dass sie zur Pause aufrief und einmal regelte, wer die iPad-Kisten holen und verräumen soll.

Intensiv genutzt wurde die Möglichkeit, Quests gemeinsam einzureichen – besonders von Mädchen. Zwei Nachbarinnen lösten viele Quests gemeinsam, einige aber auch alleine. Gemäß ihren Aussagen lösten sie einfache Quests alleine, eher anspruchsvolle gemeinsam. Auch andere Mädchen schlossen sich für komplexere Aufgaben zusammen. Eines sagte aus, sie würde zu zweit Zusammenhänge besser verstehen:

„Und wenn man zu zweit ist, kann man die Zusammenhänge auch besser verstehen. Und dann haben wir es so gemacht, dass wir uns aufgeteilt haben und nachher hat die eine der anderen ihren Teil erklärt und nachher sind wir so. . . konnten wir so auch noch selber einmal schauen, ob wir es verstanden haben. Und das fand ich recht gut.“

Auch zwei Jungs wurden beobachtet, wie sie in der Wikipedia recherchierten, ihre Lösungen auf Papier festhielten und sie dann miteinander besprachen. Wenn Schülerinnen und Schüler zusammenarbeiteten, dann entweder mit dem Banknachbarn oder mit Kameradinnen und Kameraden, die ähnlich viele Quests gelöst hatten. Einmal wollte ein Schüler mit seinem Banknachbarn ein Duell spielen, dieser hatte diese Funktion allerdings noch nicht freigespielt. Sein Nachbar half ihm infolgedessen, eine Quest zu lösen, damit sie sich schneller duellieren konnten.

Die Lehrperson strukturierte die Lerninhalte, indem sie zu Beginn nur die ersten Zonen zum Lösen freigab und diese auf sequenziell schaltete. Schülerinnen und Schüler mussten also eine Quest lösen, bevor die nächste freigeschaltet wurde. Durch die eingeschränkte Wahlfreiheiten versuchte die Lehrperson die einzelnen historischen Ereignisse besser zu strukturieren, etwa die Ereignisse des Ersten Weltkrieges sollten klar von denen des Zweiten getrennt sein. Später gewährte die Lehrperson ihrer Klasse mehr Freiheiten, gab zusätzliche Zonen zum Bearbeiten frei und überließ es dort den Schülerinnen und Schülern, in welcher Reihenfolge sie die Quests lösen wollten.

Während der ersten Phase wurden die Schülerinnen und Schüler vorwiegend beim Lösen von Quests beobachtet. Im späteren Verlauf der Unterrichtseinheit prüften besonders die Jungs nach dem Login zuerst, wie viel Gold sie durch Korrekturen nach der letzten Unterrichtsstunde erhalten hatten und gingen in den Shop. Oder sie verglichen sich erst in den Ranglisten. Anschließend begannen sie, Quests zu lösen, wobei viele als erstes die Tägliche Quest anschauten. Nachdem sie das Duell freigespielt hatten, machten die Jungs in der Regel zu Beginn der Unterrichtsstunden erst eine Duell-Partie, bevor sie Quests lösten, während die Mädchen gleich mit dem Lösen von Quests begannen. Dieses unterschiedliche Verhalten nach Geschlecht war ausgeprägt. Insgesamt verbrachten die Schülerinnen und Schüler die allermeiste Zeit mit dem Bearbeiten von Quests – die übrigen Funktionen von QuesTanja sorgten für keine unerwünschten Ablenkungen, sondern lediglich für sporadische Auflockerungen. Manchmal vermischte sich die Auflockerung mittels Duell mit der inhaltlichen Arbeit, so als zwei Jungs beim Duellieren über die Sowjetunion und die DDR diskutieren.

Kaum genutzt wurde die Quest-Schmiede. Ein Schüler versuchte dort eine Quest zu erstellen, hatte sie aber vermutlich nicht fertig entwickelt bis zum Ende der Unterrichtsstunde und deswegen nicht eingereicht. Die Lehrperson zeigte sich enttäuscht, dass keine einzige Quest erstellt wurde. Sie vermutete, dass die Hürden zu hoch waren, beispielsweise eine LearningApp zu erstellen und in eine Quest einzubauen:

„Es hat mich enttäuscht. Ich hätte es gerne gehabt, sie hätten etwas ausprobiert. Ähm, (kurze Pause), ja man hat es... wenn man es wirklich gewollt hätte, hätte man es anders aufziehen müssen. Und dann hätte ich vielleicht vorrangig mal mit ihnen ein LearningApp machen müssen. Sie sind dem mal begegnet in der Informatik, das weiss ich, im Informatikunterricht, aber das war natürlich vor zwei Jahren. Das war in der siebten Klasse. [...] Und dann war wahrscheinlich wie die Hürde zu hoch. Und #4B hat mal gesagt – oder



der #4C – „äh, das funktioniert nicht richtig, wir fliegen immer wieder raus“. Das habe ich aber nicht verstanden, weil ich habe mal eins gemacht zum Ausprobieren, zum Schauen, wie es nachher bei mir ankommt und was ich nachher damit mache und das ging problemlos.“

Abgesehen von organisatorischen Informationen und der Einführung eines „Zeitreisetagebuches“ – einem Heft, das die Schülerinnen und Schüler für ein Portfolio nutzen konnten – verzichtete die Lehrperson komplett auf Erklärungen im Plenum. Die Lehrperson begründete das damit, dass die Schülerinnen und Schüler gleich zu Beginn der Unterrichtsstunden – oder bereits zuvor in der Pause – die iPads bezogen und gleich begannen, in QuesTanja zu arbeiten und sie diesen Elan nicht brechen wollte.

Benötigten die Schülerinnen und Schüler Hilfe, wandten sie sich entweder an die Lehrperson oder an Mitschüler oder aber recherchierten im Internet. Immer wieder wurden Schülerinnen und Schüler bei Google oder in der Wikipedia beobachtet. Vereinzelt nahmen sie auch ihr Geschichtslehrmittel zur Hand.

Es wurde nicht beobachtet, dass Schülerinnen und Schüler Lösungen gegenseitig abschrieben. Das dürfte zum Teil an der Art der Quests liegen. Bei vielen aufsatzähnlichen Quests wäre Abschreiben zu offensichtlich gewesen. Außerdem war es überflüssig, da Quests ohnehin gemeinsam eingereicht werden können. Ob die ergriffenen zusätzlichen Maßnahmen, die Täglichen Quests sowie die Pokale Wirkung entfalteten, bleibt unklar.

Hausaufgaben erteilte die Lehrperson während den sechs Wochen keine. Sie erteile in Geschichte selten Hausaufgaben, weil die Schülerinnen und Schüler bereits von den Hauptfächern her genügend Hausaufgaben hätten. Fünf Schülerinnen und Schüler lösten trotzdem insgesamt zehn Quests außerhalb der Unterrichtszeiten der Geschichtslektionen (s. Abbildung 8.6).

Einmal schien sich eine Schülerin eher zu langweilen. Ansonsten wurden ausschließlich Indizien für hohes bis sehr hohes Engagement beobachtet. Die Schülerinnen und Schüler arbeiteten intensiv und nutzten die Unterrichtszeit von der ersten bis zur letzten Minute aus. Teilweise reichte ihre Aktivität in QuesTanja bis tief in die Pause hinein. Besonders die Mädchen schrieben teilweise sehr detaillierte, lange Texte. Einmal fragte eine Schülerin, ob sie in der folgenden Unterrichtsstunde weiterfahren dürften mit der Arbeit in QuesTanja.

An der Spitze der Rangliste lieferten sich zwei Schüler ein Duell um die Spitzenposition. Sie trieben sich gegenseitig an. Zum Ende der Unterrichtseinheit hatten sie beide über 1600 der maximal 1680 XPs erworben. Einen der beiden dieser Schüler schätzte die

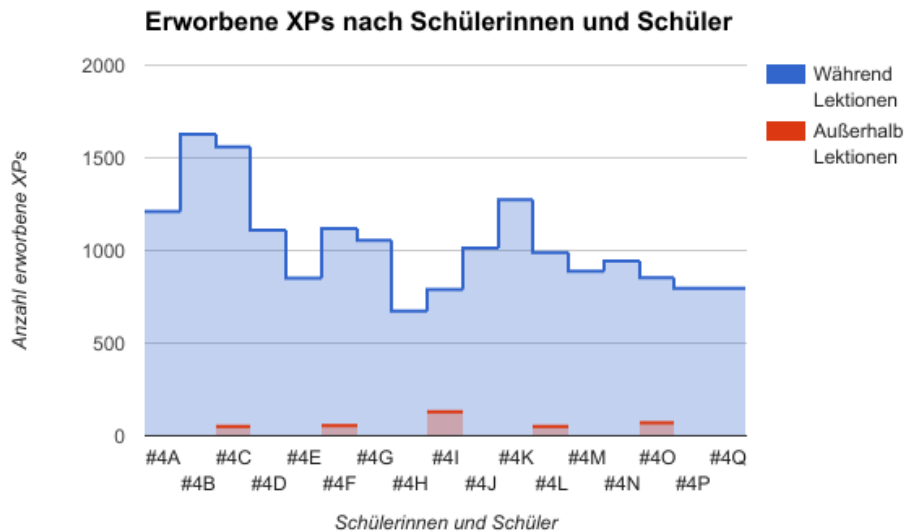


Abbildung 8.6: Erworbene XPs nach Schülerinnen und Schüler der vierten Erprobung

Lehrperson als sehr stark ein, der andere sei ehrgeizig in Spielen und wolle gewinnen, in der Klasse sei er eher ein Außenseiter. Der starke Schüler hätte damals die Mathematik-Unterrichtseinheit in QuesTanja mit wenig Begeisterung mitgemacht und sich nicht auf eine zweite Unterrichtseinheit mit QuesTanja gefreut, so die Lehrperson. Kaum begonnen, hätte es ihn aber voll gepackt. Der Drittplatzierte lag mit mehr als 300 XP deutlich zurück. Insgesamt war die Streuung innerhalb der Klasse recht groß, von 674 XPs bis zu 1627 XPs, resp. von 18 gelösten Quests bis zu 41. Die Lehrperson gab an, dass grundsätzlich zwar auch im QuesTanja-Unterricht die starken Schülerinnen und Schüler vorne lagen und die Schwachen hinten. Etliche Schülerinnen und Schüler, die sie sonst eher als nicht so stark wahrgenommen habe, hätten zeigen können, dass sie mehr können.

Technisch gab es verschiedene kleinere Probleme. Teilweise konnten die Schülerinnen und Schüler mit ihren iPads keine Internetverbindung herstellen. Sie wichen auf Ersatzgeräte aus. Einmal war das Netz der Lehrperson recht langsam und an einem Tag war auch das Netz der Schülerinnen und Schüler recht träge. Ansonsten funktionierte der Internetzugang stabil.

Jemand konnte mit seinem iPad kein Foto machen von seinem Arbeitsheft. Bei einigen Schülerinnen und Schüler gab es ein Problem bei der Angabe der Anzahl gesammelter Sterne. Dieses Problem konnte während der Dauer der Unterrichtseinheit behoben werden. Verschiedentlich kam es bei den Duellen zu nicht gewollten Effekten.

Bezüglich der Benutzerfreundlichkeit und Funktionalität traten seitens der Lehrperson Fragen zur Verwendung der Auszeichnungen, zu den Kommentar-Möglichkeiten zu akzeptierten Quest-Lösungen sowie zur Nachrichtenfunktion auf. Insgesamt lobte die Lehrperson aber die einfache Bedienung von QuesTanja, die es auch technisch unbedarften Lehrpersonen erlauben würde, sich rasch in QuesTanja zurechtzufinden. Einige Schülerinnen und Schüler rätselten, wie sie Sterne erhalten konnten. Weiter gab es Unklarheiten beim Zuhause und bei der Quest-Schmiede. Anzeigeprobleme bei einzelnen eingebundenen LearningApps wurden sofort behoben. Die Quest-Schmiede bereitete insofern Schwierigkeiten, als dass unfertig erstellte und deswegen nicht eingereichte Quests nicht gespeichert waren und zu einem späteren Zeitpunkt nicht weiter bearbeitet werden konnten.

### 8.2.6 Diskussion Weiterentwicklung

Es traten keine bedeutenden Schwierigkeiten oder unerwünschte Effekte auf, für die sich weiterführende Maßnahmen aufdrängten. Die Unterrichtsstunden entsprachen den Anreizen, die gewollt gesetzt worden waren. Für eine abschließende Klärung des Weiterentwicklungsbedarfs wären zusätzliche Erprobungen notwendig. Besonders die Wöchentlichen Gruppen, die Tägliche Quest und die Pokale müssten weiter erforscht und die Möglichkeiten der Auszeichnungen ausgelotet werden. Es könnte sich anbieten, die Wöchentlichen Gruppen und die Tägliche Quest statt von Beginn weg ab einem frühen Level – beispielsweise 1 und 2 – freizugeben. So könnten diese beiden Funktionen separat eingeführt und so etwas stärker betont werden, ohne das Einstiegstutorial zu verlängern.

Weiter fiel auf, dass die Information, wer eine bestimmte Quest gelöst hatte, in den beiden Erprobungen mit der Version 2 verglichen mit der ersten Version deutlich seltener verwendet wurde, um sich gezielt Hilfe bei entsprechenden Mitschülerinnen und Schülern zu holen. Weitere Forschung ist notwendig, um zu klären, ob das veränderte Design mit einer veränderten Benutzerführung dafür verantwortlich ist, oder ob dieses Phänomen klassenspezifisch ist. Aus all diesen offenen Fragen kann möglicherweise Bedarf für eine Weiterentwicklung abgeleitet werden.

Überlegenswert wäre, die erhaltenen Badges in der Ansicht der Klassenkameradinnen und -kameraden sichtbar zu machen. So würden sie von einer reinen Informations- und Belohnungsfunktion abrücken und stattdessen eine Status-Funktion übernehmen.

## 8.3 Erkenntnisse von anderweitiger QuesTanja-Nutzung

Einige Lehrpersonen und angehende Lehrpersonen setzten die zweite Version von QuesTanja aus eigenem Antrieb in ihrem Unterricht ein. Diese Einsätze wurden nicht wissenschaftlich begleitet. Untenstehende Unterrichtsbeschriebe basieren auf vereinzelt Hospitationen, Befragungen der Lehrpersonen sowie auf eine schriftliche Arbeit.

### 8.3.1 Sechste Klasse in Köniz

Eine Lehrperson setzte die zweite Version von QuesTanja während drei Wochen fächerübergreifend in einer 6. Klasse ein. Viele der 21 Schülerinnen und Schüler hatten Migrationshintergrund; insgesamt waren 15 Nationen in der Klasse vertreten.

Das Engagement der Schülerinnen und Schüler war ausgesprochen hoch. Laut Angaben der Lehrperson hatten ausnahmslos alle Schülerinnen und Schüler Spaß an der Arbeit mit QuesTanja. Die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler war gemäß der Lehrperson zu Hause unbetreut und hatte unbeschränkt Zugang zu Computer, Internet und TV. Teilweise arbeiteten diese bis spätabends in QuesTanja. Besonders aktiv waren jene – vor allem männlichen – Schülerinnen und Schüler, die sonst für schulische Zwecke kaum zu motivieren waren, dafür umso lieber Computerspiele spielten zu Hause. Sie erreichten mehr XPs als die ganz strebsamen Schülerinnen. Einige Knaben hatten sogar herausgefunden, wie sie sich als Lehrperson in QuesTanja einloggen konnten, hatten dies getan und begonnen, eine eigene Klasse mit eigenen Quests anzulegen.

Die Lehrperson schätzte die technischen und sozialen Voraussetzungen zu Hause als sehr unfair ein für einen Vergleich der XP-Stände. Für einen nächsten Einsatz von QuesTanja würde sie sich überlegen, einen Teil der Quests jeweils auszublenden, um diejenigen zu bremsen, die zu Hause unlimitierten Zugriff haben zu QuesTanja. Weiter würde sie vorgängig die Voraussetzungen zu Hause abklären, um besser auf die Situation reagieren zu können.

Hinderlich war die grenzwertige Infrastruktur mit beschränkter Bandbreite und einer beschränkten Anzahl an älteren Notebooks. Die Lehrperson war so gezwungen, in Halbklassen zu arbeiten, deshalb konnte nur die Hälfte der Klasse jeweils mit QuesTanja arbeiten. Außerdem benötigte sie jeweils vor den Unterrichtsstunden etliche Zeit, um die Computer hochzufahren und betriebsbereit zu machen.

Schülerinnen und Schüler hatten sich vor allem für die spielerischen Elemente wie Shop, Avatare und Duelle interessiert. Die Duell-Funktion lief technisch noch nicht ganz rund. In der Quest-Schmiede entstanden teilweise sehr gut recherchierte und kreativ erstellte Quests, teilweise aber auch Unsinn-Aufgaben.

Eine Prüfung gab es nicht, stattdessen wurde die Leistung während der drei Wochen bewertet.

Die Lehrperson verwies auf den sehr hohen Vorbereitungsaufwand. Sie mochte, dass sie Quests auch zu Hause laufend korrigieren konnte. Sie bemängelte die mangelnde Nähe zu den Leistungen der Schülerinnen und Schüler. Sie könne schlecht abschätzen, wie gut die Schülerinnen und Schüler tatsächlich gearbeitet hätten. Weiter fand sie es nervig, dass etliche Schülerinnen und Schüler wiederholt Quests zur manuellen Korrektur einreichten, die sie gar nicht gelöst hatten.

### **8.3.2 Fünfte/Sechste Klasse in Fahrni**

Eine Lehrperson arbeitete während sechs Wochen je zwei Unterrichtsstunden mit Quest-Tanja zum Thema „Seefahrer und Entdecker“. Pro Woche verwendete die Lehrperson ein bis zwei weitere Unterrichtsstunden zur Vermittlung des Unterrichtsstoffes im Plenum. Die Klasse umfasste 14 Schülerinnen und Schüler. Jeder Schülerin und jedem Schüler stand ein eigener Laptop zur Verfügung.

Zu Beginn gab es technische Probleme mit dem Internetzugang. Diese konnten bald behoben werden. Nun stieg ein Rennen um Punkte und Positionen in der Rangliste. Dabei blieb die Qualität der Arbeiten teilweise auf der Strecke, viele wollten einfach möglichst schnell die nächste Quest gelöst haben. Dies besserte sich mit der Zeit, unter anderem weil die Lehrperson besonders gute Arbeiten betonte, indem sie sie der Klasse vorstellte.

Jede Zone war einem Entdecker gewidmet. Die Schülerinnen und Schüler konnten frei wählen, welche Quest sie bearbeiten möchten. Viele gingen der Reihe nach – also chronologisch – vor.

Gegen Schluss entstanden etliche Quests in der Quest-Schmiede. Es brauchte einen Moment, bis den Schülerinnen und Schüler sinnvolle Fragen zum Thema einfielen – die ersten Quests waren deshalb ziemlich unbrauchbar. Die Lehrperson setzte Anreize, um wirklich gute Quests zu erarbeiten, indem sie diese durch XPs gut belohnte. Diese Maßnahme erwies sich als zielführend.

Die Lehrperson konstatierte, dass diese Unterrichtsart den Schülerinnen und Schülern eine größere Selbständigkeit abverlangte. Die Schülerinnen und Schüler seien motiviert gewesen, sie fanden den Unterricht mit QuesTanja als willkommene Abwechslung. Die Schülerinnen und Schüler kritisierten allerdings, dass die fachlichen Informationen im Spiel versteckt seien und deshalb zum Schluss nicht übersichtlich zur Verfügung stehen würden.

Zuletzt vergab die Lehrperson Noten basierend auf der erreichten Prozentzahl der gelösten Quests. Das Notenbild widerspiegelte recht gut die sonstige Stärkesituation der Klasse, allerdings erreichten einige sonst eher schwächere Schülerinnen und Schüler recht gute Noten. Alle Schülerinnen und Schüler erzielten eine genügende Note.

### **8.3.3 Fünfte/Sechste Klassen in Fraubrunnen und Wohlen bei Bern**

Eine Lehrperson setzte QuesTanja bei zwei Klassen ein – einer fünften und einer sechsten – in den Fächern Französisch und Englisch. Gearbeitet wurde mit einem Klassensatz iPads. Bei einer Klasse arbeitete sie während der letzten vier Wochen vor den Sommerferien mit QuesTanja. Dies deshalb, weil viele Schülerinnen und Schüler dann üblicherweise unkonzentriert und wenig motiviert zum schulischen Arbeiten seien. Viele der Schülerinnen und Schüler spielten gerne in ihrer Freizeit und die Lehrperson rechnete damit, dass diese gut auf QuesTanja ansprechen würden. Diese Vermutung bestätigte sich: Die intensiven Gamer nahmen in der QuesTanja-Rangliste die vorderen Positionen ein. Die Lehrperson schätzte, dass etwa die halbe Klasse sehr gut auf die Mechanismen in QuesTanja ansprach und die andere Hälfte mitzog. Insgesamt berichtete die Lehrperson sehr überschwänglich von ihren Erfahrungen mit dem QuesTanja-Unterricht.

Auf Basis dieser positiven Erfahrungen stellte die Lehrperson einer anderen Klasse die Quests unmittelbar vor Ferienbeginn zum freiwilligen Repetieren während des Urlaubs zur Verfügung. Bereits nach der ersten Ferienwoche hatten mehrere Schülerinnen und Schüler rund 90% der 70 Quests gelöst. Die Lehrperson bewertete dies einerseits positiv für die Schülerinnen und Schüler, aber auch mit einem weinenden Auge, da sie vom Korrekturaufwand während ihrer Urlaubszeit überrumpelt wurde, obwohl viele Aufgaben automatisiert korrigiert wurden.

### 8.3.4 Siebte/Achte Klasse in Seftigen

Die angehende Sekundarlehrperson Deborah Kähr widmete ihre Masterarbeit QuesTanja [Kähr 2016]. Sie entwickelte mit der Plattform eine Englisch-Unterrichtseinheit und führte sie bei einer jahrgangsdurchmischten Realklasse in Seftigen durch, bei 23 leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern der siebten und achten Jahrgangsstufe. Die Unterrichtseinheit war für fünf Wochen mit je drei Unterrichtsstunden ausgelegt. Da die Schülerinnen und Schüler mit fachlich unterschiedlichen Vorkenntnissen starteten, wurde die Einheit binnendifferenzierend konzipiert. Zur Arbeit standen im Klassenzimmer für alle Schülerinnen und Schüler je ein iPad zur Verfügung. Einige bevorzugten es, auf einem privaten Tablet zu arbeiten.

Deborah Kähr führte den Wochenplan-ähnlichen Unterricht selbst durch. Im Verlaufe der Unterrichtseinheit schaltete sie immer mehr Zonen frei. Die Schülerinnen und Schüler arbeiteten selbständig oder in Zweierteams in ihrem eigenen Tempo. Die Arbeitsstände waren schnell recht heterogen. Die Tablets standen frühzeitig bereit, so dass die Jugendlichen teilweise beim Start der Unterrichtsstunde bereits ins Arbeiten vertieft waren. Der Elan war von Anfang an hoch.

Im Verlaufe tauchten etliche technische Probleme auf, einige Lösungen von Quests gingen verloren, dafür erhielten einige Schülerinnen und Schüler stark überhöhte Belohnungen in Form von Gold.

Kähr bemängelte, dass sie oft die tatsächliche Leistung der Jugendlichen nicht beurteilen konnte. Wurde eine Quest durch Versuch-und-Irrtum oder durch ernsthaftes Bemühen gelöst? Während der Unterrichtszeit war sie vollauf mit individueller Unterstützung beschäftigt. Sie korrigierte eingereichte Quest-Lösungen deshalb außerhalb der Unterrichtsstunden. Schülerinnen und Schüler, die ihre Lösungen der Lehrperson zeigen wollten, mussten bis zur nächsten Unterrichtsstunde warten. Zu diesem späteren Zeitpunkt hatten sie den Hintergrund der Lösung teilweise bereits vergessen. Kähr fand während der Stunden auch kaum Zeit, sich die aktuellen Arbeitsstände der Jugendlichen anzuschauen und vermisste deshalb einen guten Überblick. Ihrer Beobachtung nach wurden rasch zu lösende Quests, vor allem LearningApp-Aufgaben, prioritär gelöst. Weiter stellte sie fest, dass einige Schülerinnen und Schüler von den Freiheiten und der ihnen zugestandenen Selbständigkeit überfordert waren. Gegen Ende der Einheit, als das Duell freigeschaltet war, stürzten sich einige auf diese neue Funktion, was die Arbeitsleistung vereinzelt zum Erliegen brachte,

da einige während der 15-minütigen Wartezeit zwischen den Duellen die Motivation zum Arbeiten nicht fanden.

Insgesamt vergab Kähr vier Mal Quests als Hausaufgaben. Gegen Schluss wurde außerhalb von QuesTanja eine Prüfung zum Hörverständnis durchgeführt.

Kähr schätzte den individualisierten, schülerzentrierten Unterricht und sieht in QuesTanja eine ideale Plattform für diese Unterrichtsform. Die Leistungsziele – sofern sie überprüft wurden – wurden erreicht. Die Schülerinnen und Schüler zeigten sich mit dem Unterricht mit QuesTanja auch zufrieden. Bei einer Befragung gaben 19 der 23 Jugendlichen an, sie hätten gerne wieder einmal Unterricht mit QuesTanja.

Als weitere, resp. veränderte Funktionen regt Kähr Feedbackmöglichkeiten auch bei akzeptierten Quest-Lösungen sowie eine stärkere Limitierung des Duells an.

### **8.3.5 Fazit der anderweitigen QuesTanja-Nutzung**

In das Fazit einbezogen werden auch Erfahrungen der beiden Einsätze mit Version 1.

Insgesamt wurde QuesTanja durch Dritte auf verschiedenen Schulstufen – von der 3. bis zur 8. Klasse – bei verschiedenen Leistungsniveaus und in verschiedenen Fächern eingesetzt. Die Rückmeldungen ergeben ein differenziertes Bild.

Geschätzt wurde vielfach der individualisierende, schülerzentrierte Unterricht. Die Schülerinnen und Schüler arbeiteten oft mit erhöhter Motivation – aber nicht immer. Bei jüngeren Schülerinnen und Schülern wirkten alleine schon Tablets motivierend. Verglichen mit älteren interessierten sie sich deutlich stärker für Avatare.

Die Schülerinnen und Schüler mussten beim Unterricht mit QuesTanja recht hohe Verantwortung über ihren Lernprozess übernehmen. Nicht alle Kinder und Jugendliche kamen damit zurecht. Es gibt Hinweise, dass vor allem lernschwächere Schülerinnen und Schüler weniger gewohnt sind, mit dieser Verantwortung umzugehen und zumindest für eine Umgewohnungszeit mehr Leitplanken benötigen.

Schülerinnen und Schüler, die gerne Videospiele spielen, lassen sich offenbar stärker durch die spieltypischen Elemente von QuesTanja motivieren, als jene, die seltener zu Videospiele greifen – zumindest gibt es Indizien dafür.



In sozial ausgesprochen unterschiedlichen Schulkreisen waren die technischen Voraussetzungen zu Hause ebenfalls sehr unterschiedlich. Dort kann nicht vorausgesetzt werden, dass für alle Schülerinnen und Schülern zu Hause ein internetfähiges Gerät bereit steht. Dies muss etwa bei der Erteilung von Hausaufgaben aber auch bei der Benotung der Arbeitsleistung während der Erarbeitungsphase berücksichtigt werden.

Der hohe Vorbereitungsaufwand wird immer wieder erwähnt. Dies bestätigt die Erfahrungen aus den Erprobungen. Teilweise gaben Lehrpersonen explizit an, dass dieser Mehrwert sich durch das ruhigere und motiviertere Arbeitsverhalten rechtfertigt.

## 8.4 Testen spezifischer Forschungshypothesen

Vor allem auf Basis der Erkenntnisse aus der Pilotstudie wurden Forschungshypothesen formuliert. Mittels geeigneter statistischer Tests wurden die Hypothesen überprüft, abgestützt auf das Datenmaterial aus den Fragebogen. Tabelle 8.5 gibt einen Überblick über die Forschungshypothesen und den zu verwendenden statistischen Tests zur Überprüfung der entsprechenden Nullhypothesen. 35 Schülerinnen und Schüler der Hauptstudie haben die Fragebogen ausgefüllt. Dies ist ein geringer Gesamterhebungsumfang und die Aussagekraft der quantitativen Auswertungsergebnisse muss deshalb relativiert werden. Aufgrund des iterativen Vorgehens, bei dem QuesTanja zwischendurch immer wieder verändert wurde – zum Teil erheblich – konnten die Aussagen der Schülerinnen und Schüler der Pilotstudie nicht mit jenen der Hauptstudie verglichen und deshalb für die Schlussauswertung nicht mitberücksichtigt werden. Die Veränderungen zwischen der dritten und vierten Erprobung hingegen waren marginal, die Schülerinnen und Schüler dieser beiden Erprobungen arbeiteten mit einer durchaus vergleichbaren Version von QuesTanja. In der Ansicht der Schülerinnen und Schüler hatten einzig die Mechanismen der Quest-Schmiede geändert, weshalb keine Hypothesen zur Quest-Schmiede formuliert wurden.

Aufgrund der schmalen Datenbasis gelangen einzig non-parametrische Tests zum Einsatz. Im Unterschied zu parametrischen Tests wie dem Chi-Quadrat-Test oder dem t-Test setzen parameterfreie Tests keine bestimmte Wahrscheinlichkeitsverteilung der untersuchten Variablen voraus. Sie können deshalb auch für eine geringe Anzahl N verwendet werden. Konkret werden drei Testverfahren eingesetzt:

- Wilcoxon-Test für vorher-nachher-Vergleiche, also für Items im Fragebogen, die sowohl vor der Erprobung als auch nach der Erprobung abgefragt wurden.

Tabelle 8.5: Übersicht der Forschungshypothesen, der Überlegungen, die zu den Hypothesen geführt hatten und der entsprechenden statistischen Testverfahren

Nr.	Forschungshypothese	Überlegung	Test
1	Schülerinnen und Schüler, die häufig Videospiele spielen, verwenden die spielerischen Elemente in QuesTanja (Duell, Shop) häufiger als jene, die selten spielen.	Schülerinnen und Schüler, die gerne gamen, nutzen QuesTanja spielerischer	Kendalls Tau
2	Smartphone-Besitzer mit Internetabo bewerten den Unterricht mit QuesTanja anders als solche ohne Smartphone oder ohne Abo.	1) Neuheitswert 2) QuesTanja ist überall nutzbar	Mann-Whitney U
3	Smartphone-Besitzer mit Internetabo hätten unterschiedlich oft gerne wieder einmal Unterricht mit QuesTanja als solche ohne Smartphone oder ohne Abo.	1) Neuheitswert 2) QuesTanja ist überall nutzbar	Mann-Whitney U
4	Versierte Tablet-Nutzende bewerten den Unterricht mit QuesTanja anders als ungeübte Tablet-Nutzende.	1) Neuheitswert 2) Bevorzugung von Papier	Mann-Whitney U
5	Versierte Tablet-Nutzende hätten unterschiedlich oft gerne wieder einmal Unterricht mit QuesTanja als ungeübte Tablet-Nutzende.	1) Neuheitswert 2) Bevorzugung von Papier	Mann-Whitney U
6	Versierte Computer-Nutzende bewerten den Unterricht mit QuesTanja anders als unsichere Computer-Nutzende.	1) Neuheitswert 2) Bevorzugung von Papier	Mann-Whitney U
7	Versierte Computer-Nutzende hätten unterschiedlich oft gerne wieder einmal Unterricht mit QuesTanja als unsichere Computer-Nutzende.	1) Neuheitswert 2) Bevorzugung von Papier	Mann-Whitney U
8	Nach der QuesTanja-Erprobung mögen die Schülerinnen und Schüler Mathematik/Geschichte besser als vorher.	Spielerischer Zugang senkt Druck	Wilcoxon-Test
9	Nach der QuesTanja-Erprobung schätzen sich die Schülerinnen und Schüler besser ein in Mathematik/Geschichte als vorher.	Spielerischer Zugang senkt Druck	Wilcoxon-Test
10	Nach der QuesTanja-Erprobung fühlen sich die Schülerinnen und Schüler wohler in der Klasse als vorher.	Spielerisches Umfeld fördert Teamgeist	Wilcoxon-Test
11	Schülerinnen und Schüler, die sich wenig am Unterricht beteiligen, schätzen sich nach der QuesTanja-Erprobung in Mathematik/Geschichte besser ein als vorher.	Scheuere Schülerinnen und Schüler spricht QuesTanja mehr an	Wilcoxon-Test
12	Schülerinnen und Schüler, die sich in der Klasse weniger wohl fühlen, schätzen sich nach der QuesTanja-Erprobung in Mathematik/Geschichte besser ein als vorher.	Außenseiter spricht QuesTanja mehr an	Kendalls Tau
13	Es gibt einen Zusammenhang zwischen den Zielen, die den Schülerinnen und Schülern besonders wichtig sind und der Anzahl XPs, die sie erreicht haben.	Persönliches Ziel der Schülerinnen und Schüler prägt die Arbeitsleistung	Kendalls Tau
14	Schülerinnen und Schüler, die sich häufig duellieren, schätzen verglichen mit Schülerinnen und Schüler, die sich selten duellieren, deutlicher ein, dass sie weniger fachlich gearbeitet haben als im herkömmlichen Unterricht.	Ablenkung	Kendalls Tau

- Mann-Whitney U um zwei Gruppen miteinander zu vergleichen.
- Kendalls Tau um auf Korrelationen zwischen zwei oder mehr Variablen zu prüfen.

Die Signifikanz wird basierend auf einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% bestimmt. Bei verschiedenen Hypothesen würde sich anbieten, die Items in Likert-Skala metrisch zu verwenden. So könnten etwa positive und negative Bewertungs-Attribute von QuesTanja gegeneinander abgewogen und so unkompliziert und übersichtlich für statistische Tests verwendet werden. Dies ist jedoch heikel, da dieses Verfahren voraussetzt, dass die Abstände zwischen den verschiedenen Kategorien der Likert-Skala gleich groß sind. Je nach Umständen mag das angehen [Lubke u. Muthén 2004]. Im vorliegenden Fall mit einer sehr geringen Anzahl N würde dies die Unsicherheit der Daten noch zusätzlich verstärken und die statistische Unsicherheit steigern. Deshalb werden Items in Likert-Skala als ordinalskalierte Daten verwendet, bei denen die Kategorien zwar geordnet, aber nicht metrisch messbar gemacht werden. Ausnahmen bildeten die Selbstwirksamkeit beim Umgang mit Computern, die auf die etablierte Kurzsкала von Beierlein u. a. [2014] mit ausreichender Reliabilität basieren, sowie jene Tests, die zwei Gruppen miteinander vergleichen. Diese Gruppen wurden entlang der entsprechenden Mediane gebildet.

Bei der Effektstärke wird im Folgenden auf die von Gignac u. Szodorai [2016] revidierte Version von Cohens Einteilung [Cohen 1988, 1992] abgestützt. Basierend auf umfangreiches Datenmaterial setzten Gignac und Szoderai schwache Effekt auf mindestens  $r = .10$ , mittlere auf mindestens  $r = .20$  und starke auf mindestens  $r = .30$  fest. Bei Rangkorrelationskoeffizienten wie Kendalls Tau entspricht die Effektstärke dem Korrelationskoeffizienten.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der statistischen Tests besprochen. N ist jeweils 35.

### 8.4.1 Forschungshypothese 1

Schülerinnen und Schüler, die gerne gamen, nutzen QuesTanja spielerischer, so die Annahme hinter der Hypothese „Schülerinnen und Schüler, die häufig Videospiele spielen, verwenden die spielerischen Elemente in QuesTanja (Duell, Shop) häufiger als jene, die selten spielen.“ Der Kendalls-Tau-Test verwarf die entsprechende Nullhypothese sowohl für das Duell ( $r = .271$ ,  $p = 0.029$ ) als auch für den Shop ( $r = .288$ ,  $p = 0.023$ ) (s. Tabelle 8.6). Bei beiden ist die Effektstärke mittel ( $.20 < r < .30$ ). Somit kann davon ausgegangen werden, dass Schülerinnen und Schüler, die häufig Videospiele spielen, in QuesTanja

häufiger Duelle spielen und den Shop intensiver nutzen als Schülerinnen und Schüler, die selten oder nie Videospiele spielen. Diese Ergebnisse bestätigen die Beobachtungen und die Schilderungen der QuesTanja-Nutzungen durch Dritte.

Tabelle 8.6: Test der Nullhypothese „Schülerinnen und Schüler, die häufig Video-Spiele spielen, verwenden die spielerischen Elemente in QuesTanja (Duell, Shop) gleich häufig wie jene, die selten spielen“

		Folgende Elemente habe ich regelmäßig verwendet: Shop	Folgende Elemente habe ich regelmäßig verwendet: Duelle
Wie oft spielst du Spiele mit einer Spiel-Konsole, einem Computer, einem Tablet oder einem Smartphone?	Korrelationskoeffizient	.271	.288
	Sig. (1-seitig)	.029	.023
	N	35	35

### 8.4.2 Forschungshypothesen 2 und 3

Entgegen der in der Forschungshypothese 2 formulierten Vermutung bewerteten Schülerinnen und Schüler mit einem Smartphone mit Internetabonnement den Unterricht mit QuesTanja nicht signifikant anders als jene ohne Internetabonnement oder gar ohne Smartphone. Getestet wurde eine Korrelation zwischen je drei negativen und positiven Attributen des Unterrichtes mit QuesTanja einerseits und dem Smartphone-Besitz und der Art des Internetzugangs damit andererseits (s. Tabelle 8.7). Ebenfalls nicht abgelehnt werden kann die Nullhypothese 3, wonach Smartphone-Besitzer mit Internetabo gleich oft gerne wieder einmal Unterricht mit QuesTanja hätten als solche ohne Smartphone oder ohne Abo. Auch diese Vermutung traf nicht zu ( $p = .142$ ).

Hinter diesen beiden Forschungshypothesen stand die Vermutung, Anwendungen für Mobilgeräte könnten für weniger routinierte Smartphone-Nutzerinnen und -Nutzer Neuheitswert haben und deshalb besonders interessieren oder aber im Gegenteil würden routinierte Smartphone-Nutzerinnen und Nutzer mit allgegenwärtigem Internetzugriff, die sich gewohnt sind, ihre Apps überall zu nutzen, dem digitalen, allgegenwärtigen Charakter von QuesTanja mehr abgewinnen können. Ob beide Effekte zutreffen und einander gegenseitig aufheben oder ob beide Effekte nicht zutreffen, müsste in weiteren Studien geklärt werden.

Tabelle 8.7: Mann-Whitney-U-Test (unabhängige Stichproben) der Nullhypothese „Smartphone-Besitzer mit Internetabo bewerten den Unterricht mit QuesTanja gleich wie solche ohne Smartphone oder ohne Abo“. Signifikanzniveau: .05

	Nullhypothese	Sig.	Entscheid
1	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>anstrengend</b> “ ist über die Kategorien von „Besitzt du ein Smartphone mit Internetabonnement?“ identisch	.930	Nullhypothese beibehalten
2	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>entspannt</b> “ ist über die Kategorien von „Besitzt du ein Smartphone mit Internetabonnement?“ identisch	.252	Nullhypothese beibehalten
3	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>nervig</b> “ ist über die Kategorien von „Besitzt du ein Smartphone mit Internetabonnement?“ identisch	.299	Nullhypothese beibehalten
4	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>lustig</b> “ ist über die Kategorien von „Besitzt du ein Smartphone mit Internetabonnement?“ identisch	.283	Nullhypothese beibehalten
5	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>kurzweilig</b> “ ist über die Kategorien von „Besitzt du ein Smartphone mit Internetabonnement?“ identisch	.847	Nullhypothese beibehalten
6	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>langweilig</b> “ ist über die Kategorien von „Besitzt du ein Smartphone mit Internetabonnement?“ identisch	.958	Nullhypothese beibehalten

### 8.4.3 Forschungshypothesen 4 und 5

Auch die beiden folgenden Forschungshypothesen konnten mit Hilfe der erhobenen Daten nicht erhärtet werden (s. Tabelle 8.8). Die Vermutungen, versierte Tablet-Nutzende würden den Unterricht mit QuesTanja anders bewerten als ungeübte (Hypothese 4) und hätten unterschiedlich oft gerne wieder Unterricht mit QuesTanja als ungeübte (Hypothese 5), bestätigten sich nicht. Zur Prüfung dieser Hypothesen wurden die Befragten in zwei Gruppen „versierte Tablet-Nutzende“ und „ungeübte Tablet-Nutzende“ geteilt, die sich entlang des Medians (4.00) der Antworten zur Frage „Ich bin vertraut im Umgang mit Tablet-Computern (z.B. iPads)“ trennten. Die Antworten wurde auf einer Skala von 1 („trifft nicht zu“) bis 5 („trifft zu“) gegeben, die Antworten auf dem Median (4) wurden in keine der beiden Gruppen geteilt.

Auch diese Hypothesen sind zweiseitig (*two-tailed*), bei denen sich zwei Effekte gegenseitig aufheben könnten. Ein vermuteter Effekt ist wiederum, dass QuesTanja für weniger routinierte Tablet-Nutzende einen Neuigkeitswert ausspielen kann. Ein anderer wäre, dass ungeübtere Tablet-Nutzerinnen und Nutzerinnen auch weniger gerne mit solchen Geräten arbeiten und die Arbeit auf Papier bevorzugten.

### 8.4.4 Forschungshypothesen 6 und 7

Analog zu den Forschungshypothesen 4 und 5 sind die Forschungshypothesen 6 und 7 formuliert. Diesmal werden aber nicht die Selbsteinschätzungen, wie geübt die Befragten im Umgang mit Tablets sind, verwendet, sondern die Einschätzung der Selbstwirksamkeit im Umgang mit Computern. Der Median der Antworten zur Selbstwirksamkeit liegt bei 3.33, alle Antworten, die genau auf dem Median liegen, wurden nicht berücksichtigt, die übrigen wurden in eine Gruppe unterhalb und eine oberhalb des Medians eingeteilt.

Der Mann-Whitney-U-Test ließ die Nullhypothese 6 nicht ablehnen (s. Tabelle 8.9). Hingegen fand sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Selbstwirksamkeit im Umgang mit Computern nach Beierlein u. a. [2014] und der Angabe der Schülerinnen und Schüler, ob sie gerne wieder einmal Unterricht mit QuesTanja hätten (Forschungshypothese 7;  $U = 106.500$ ,  $p = 0.041$ ). Die Effektstärke ( $r = \left| \frac{z}{\sqrt{n}} \right| = \left| \frac{-2.12}{\sqrt{24}} \right| = 0.43$ ) entspricht einem starken Effekt. Laut Abbildung 8.7 hätten computergewandte Schülerinnen und Schüler lieber wieder Unterricht mit QuesTanja als Schülerinnen und Schüler, die sich nicht für sehr kompetent im Umgang mit Computern einschätzten. Das kann als vorsichtiger

Tabelle 8.8: Mann-Whitney-U-Test (unabhängige Stichproben) der Nullhypothesen „Versierte Tablet-Nutzende bewerten den Unterricht mit QuesTanja gleich wie ungeübte Tablet-Nutzende“ sowie „Versierte Tablet-Nutzende hätten gleich oft gerne wieder einmal Unterricht mit QuesTanja als ungeübte Tablet-Nutzende“. Signifikanzniveau: .05

	Nullhypothese	Sig.	Entscheid
1	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>anstrengend</b> “ ist über die Kategorien von „Ich bin vertraut im Umgang mit Tablet-Computern (z.B. iPads)“ identisch	.875	Nullhypothese beibehalten
2	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>entspannt</b> “ ist über die Kategorien von „Ich bin vertraut im Umgang mit Tablet-Computern (z.B. iPads)“ identisch	.958	Nullhypothese beibehalten
3	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>nervig</b> “ ist über die Kategorien von „Ich bin vertraut im Umgang mit Tablet-Computern (z.B. iPads)“ identisch	.958	Nullhypothese beibehalten
4	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>lustig</b> “ ist über die Kategorien von „Ich bin vertraut im Umgang mit Tablet-Computern (z.B. iPads)“ identisch	.254	Nullhypothese beibehalten
5	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>kurzweilig</b> “ ist über die Kategorien von „Ich bin vertraut im Umgang mit Tablet-Computern (z.B. iPads)“ identisch	.958	Nullhypothese beibehalten
6	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>langweilig</b> “ ist über die Kategorien von „Ich bin vertraut im Umgang mit Tablet-Computern (z.B. iPads)“ identisch	.171	Nullhypothese beibehalten
7	Die Verteilung von „ <b>Ich hätte gerne wieder einmal Unterricht mit QuesTanja</b> “ ist über die Kategorien von „Ich bin vertraut im Umgang mit Tablet-Computern (z.B. iPads)“ identisch	.359	Nullhypothese beibehalten

Hinweis betrachtet werden, dass computeraffine Schülerinnen und Schüler entweder lieber mit Computern im Allgemeinen oder mit QuesTanja im Speziellen arbeiten, als weniger computergewandte Schülerinnen und Schüler.

Tabelle 8.9: Mann-Whitney-U-Test (unabhängige Stichproben) der Nullhypothesen „Versierte Computer-Nutzende bewerten den Unterricht mit QuesTanja gleich wie unsichere Computer-Nutzende“ sowie „Versierte Computer-Nutzende hätten gleich oft gerne wieder einmal Unterricht mit QuesTanja als unsichere Computer-Nutzende“. Signifikanzniveau: .05

	Nullhypothese	Sig.	Entscheid
1	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>anstrengend</b> “ ist über die Kategorien von „Selbstwirksamkeit im Umgang mit Computer (gemittelt)“ identisch	.733	Nullhypothese beibehalten
2	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>entspannt</b> “ ist über die Kategorien von „Selbstwirksamkeit im Umgang mit Computer (gemittelt)“ identisch	.150	Nullhypothese beibehalten
3	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>nervig</b> “ ist über die Kategorien von „Selbstwirksamkeit im Umgang mit Computer (gemittelt)“ identisch	.303	Nullhypothese beibehalten
4	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>lustig</b> “ ist über die Kategorien von „Selbstwirksamkeit im Umgang mit Computer (gemittelt)“ identisch	.150	Nullhypothese beibehalten
5	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>kurzweilig</b> “ ist über die Kategorien von „Selbstwirksamkeit im Umgang mit Computer (gemittelt)“ identisch	.331	Nullhypothese beibehalten
6	Die Verteilung von „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja... <b>langweilig</b> “ ist über die Kategorien von „Selbstwirksamkeit im Umgang mit Computer (gemittelt)“ identisch	.910	Nullhypothese beibehalten
7	Die Verteilung von „ <b>Ich hätte gerne wieder einmal Unterricht mit QuesTanja</b> “ ist über die Kategorien von „Selbstwirksamkeit im Umgang mit Computer (gemittelt)“ identisch	.041	<b>Nullhypothese verwerfen</b>

#### 8.4.5 Forschungshypothesen 8 und 9

Eine in den Forschungshypothesen 8 und 9 festgehaltene Vermutung war, dass der spielerische Zugang zum Unterrichtsthema in QuesTanja positiven Effekt haben könnte auf die



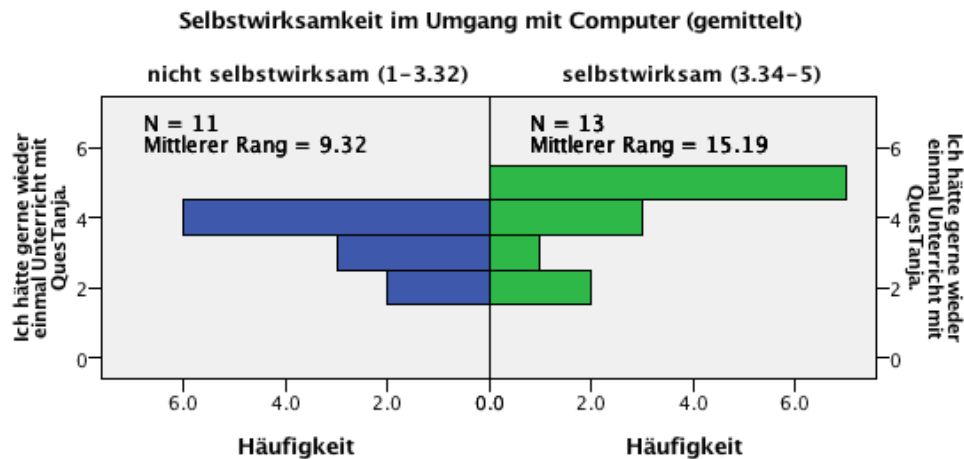


Abbildung 8.7: Zusammenhang zwischen den Angaben der Schülerinnen und Schüler zu ihrer Selbstwirksamkeit im Umgang mit Computer und wie gerne sie wieder einmal Unterricht mit QuesTanja hätten

Beliebtheit des entsprechenden Faches und auf die Einschätzung, wie gut die Schülerinnen und Schüler sich selbst im Fach einschätzen. Dies deshalb, weil der spielerische Zugang den Erfolgsdruck senken und die Freude am Thema steigern könnte. Die Wilcoxon-Tests zur Überprüfung der entsprechenden beiden Nullhypothesen stützt die Vermutung nicht, die Nullhypothesen konnten nicht verworfen werden (s. Tabelle 8.10, 8.11, 8.12 und 8.13).

Tabelle 8.10: Test der Nullhypothese „Nach der QuesTanja-Erprobung mögen die Schülerinnen und Schüler Mathematik/Geschichte gleich gut wie vorher“. N=35

	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Post: Ich mag Fach X < Pre: Ich mag Fach X	6	6.50	39.00
Post: Ich mag Fach X > Pre: Ich mag Fach X	6	6.50	39.00
Post: Ich mag Fach X = Pre: Ich mag Fach X	23		

Bei der Hypothese 9 ließ der Wilcoxon-Test die Nullhypothese ablehnen und entsprechend die Forschungshypothese stützen (s. Tabelle 8.13). Eine genauere Analyse zeigt aber ein anderes Bild. Der Median der Befragung vor der Erprobung ist mit 4.00 höher als jener nach der Erprobung mit 3.00. Dies ist das Gegenteil der Forschungshypothese. Eine weitere Analyse zeigte, dass dies vor allem die Klasse der dritten Erprobung betrifft (s. Abbildung 8.8). Thema der dritten Erprobung waren rationale und irrationale Zahlen, ein eher abstraktes Thema. Aus den qualitativen Erhebungen war deutlich geworden, dass

Tabelle 8.11: Wilcoxon-Vorzeichenrangtest der Nullhypothese „Nach der QuesTanja-Erprobung mögen die Schülerinnen und Schüler Mathematik/Geschichte gleich gut wie vorher“. Signifikanzniveau: .05

	Nullypothese	Sig.	Entscheid
1	Der Median der Differenzen zwischen „Pre: Ich mag Fach X“ und „Post: Ich mag Fach X“ ist gleich 0	1.000	Nullhypothese beibehalten

Tabelle 8.12: Test der Nullhypothese „Nach der QuesTanja-Erprobung schätzen sich die Schülerinnen und Schüler nicht besser ein in Mathematik/Geschichte als vorher“. N=35

	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Post: Ich bin gut in Fach X < Pre: Ich bin gut in Fach X	12	6.50	78.00
Post: Ich bin gut in Fach X > Pre: Ich bin gut in Fach X	0	0.00	0.00
Post: Ich bin gut in Fach X = Pre: Ich bin gut in Fach X	23		

die Schülerinnen und Schüler den dozierenden Frontalunterricht der Lehrperson vermisst hatten – sämtliche fachlichen Erklärungen waren in den QuesTs verpackt. Dies könnte der Grund sein für die gestiegene Unsicherheit im Mathematik.

#### 8.4.6 Forschungshypothese 10

Ein spielerisches, lockeres Umfeld könnte den Teamgeist und das Zusammengehörigkeitsgefühl fördern, so eine weitere Vermutung. Sie mündete in die Forschungshypothese 10, wonach sich Schülerinnen und Schüler nach der Erprobung wohler in der Klasse fühlen würden als vorher. Die Hypothese stand allerdings auf wackligen Füßen, denn sie lässt sich nur bestätigen, wenn sich etliche Schülerinnen und Schüler vor der Erprobung nicht

Tabelle 8.13: Wilcoxon-Vorzeichenrangtest der Nullhypothese „Nach der QuesTanja-Erprobung schätzen sich die Schülerinnen und Schüler nicht besser ein in Mathematik/Geschichte als vorher“. Signifikanzniveau: .05

	Nullypothese	Sig.	Entscheid
1	Der Median der Differenzen zwischen „Pre: Ich bin gut in Fach X“ und „Post: Ich bin gut in Fach X“ ist gleich 0	0.001	Nullhypothese verwerfen

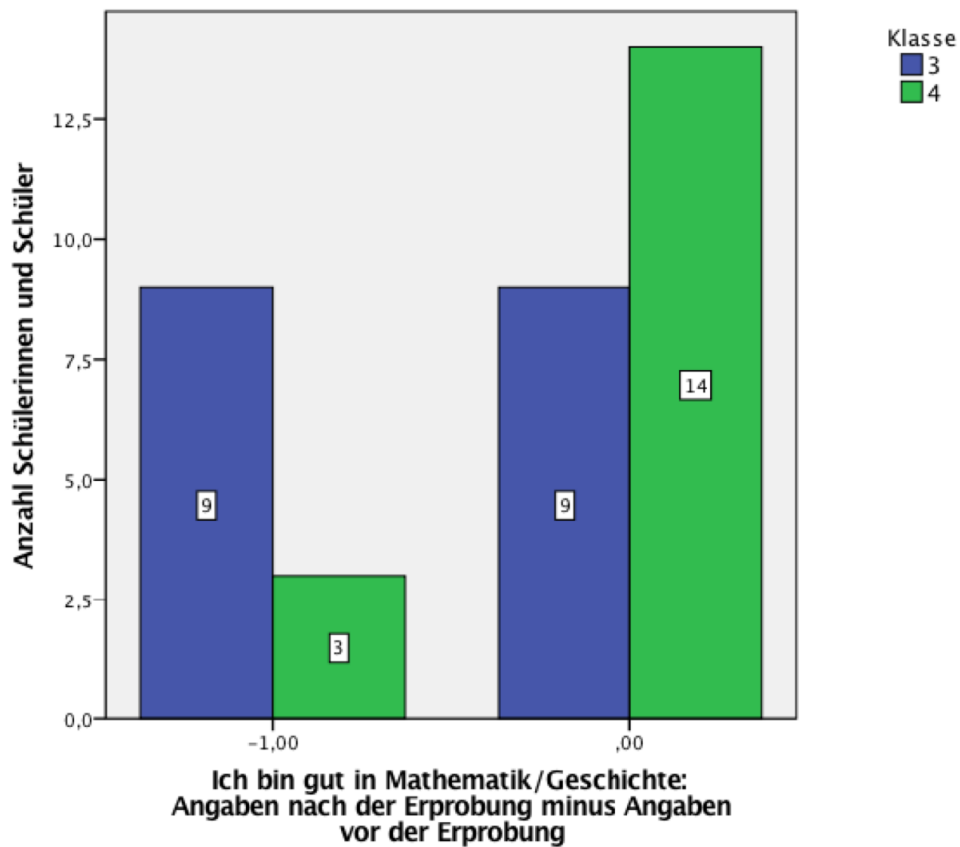


Abbildung 8.8: Anzahl Schülerinnen und Schüler, die sich nach der Erprobung schlechter (-1) oder gleich gut (0) einschätzten in Mathematik/Geschichte als vor der Erprobung.

sehr wohl gefühlt hatten in der Klasse. Tatsächlich bestätigten 13 der 18 Schülerinnen und Schüler der dritten Erprobung die Aussage „Ich fühle mich wohl in meiner Klasse“ im Fragebogen vor der Erprobung mit „trifft zu“. Die übrigen 5 antworteten mit „trifft eher zu“. Bei der letzten Erprobung gaben gar sämtliche 17 Schülerinnen und Schüler bereits vor dem QuesTanja-Einsatz ein „trifft zu“ zu Protokoll. Insofern war keine Luft nach oben und es erstaunt nicht, dass die Forschungshypothese statistisch nicht unterstützt werden konnte (s. Tabellen 8.14 und 8.15).

Tabelle 8.14: Test der Nullhypothese „Nach der QuesTanja-Erprobung fühlen sich die Schülerinnen und Schüler gleich wohl in der Klasse als vorher“.  $N=35$

	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Post: Ich fühle mich wohl in meiner Klasse < Pre: Ich fühle mich wohl in meiner Klasse	4	4.00	16.00
Post: Ich fühle mich wohl in meiner Klasse > Pre: Ich fühle mich wohl in meiner Klasse	3	4.00	12.00
Post: Ich fühle mich wohl in meiner Klasse = Pre: Ich fühle mich wohl in meiner Klasse	28		

Tabelle 8.15: Wilcoxon-Vorzeichenrangtest der Nullhypothese „Nach der QuesTanja-Erprobung fühlen sich die Schülerinnen und Schüler gleich wohl in der Klasse als vorher“. Signifikanzniveau: .05

	Nullhypothese	Sig.	Entscheid
1	Der Median der Differenzen zwischen „Pre: Ich fühle mich wohl in meiner Klasse“ und „Post: Ich fühle mich wohl in meiner Klasse“ ist gleich 0	0.705	Nullhypothese beibehalten

### 8.4.7 Forschungshypothese 11

Ähnlichen Hintergrund hat die Forschungshypothese 11. Durch QuesTanja wird die individuelle Arbeitsphase gegenüber Plenumsphasen bevorteilt. Dies könnte scheueren Schülerinnen und Schüler besser behagen. Die Forschungshypothese 11 lautete deshalb „Schülerinnen und Schüler, die sich wenig mündlich am Unterricht beteiligen, hätten lieber wieder Unterricht mit QuesTanja, als jene, die sich engagierter am Unterricht beteiligen.“ Auch diese Hypothese fand keine Bestätigung ( $r = -.101$ ,  $p = 0.24$ ) und die Nullhypothese muss beibehalten werden.

### 8.4.8 Forschungshypothese 12

In den Pilotstudien engagierten sich nebst den fachlich starken Schülerinnen und Schüler vor allem jene besonders, die von ihren Lehrpersonen eher als Außenseiter in der Klasse bezeichnet wurden. Die Forschungshypothese 12 versuchte diese Beobachtung statistisch zu untermauern: „Schülerinnen und Schüler, die sich in der Klasse weniger wohl fühlen, hätten lieber wieder Unterricht mit QuesTanja, als jene, die sich in der Klasse wohler fühlen.“ Dies setzte die Annahme voraus, dass Außenseiter im Fragebogen tatsächlich angeben, sie würden sich nicht so wohl fühlen. Wie wir gesehen haben, geben aber alle Schülerinnen und Schüler bei der Aussage „Ich fühle mich wohl in meiner Klasse“ mindestens ein „trifft eher zu“ zu Protokoll. Die statistische Bestätigung gelang nicht – die entsprechende Nullhypothese kann nicht verworfen werden ( $r = .004$ ,  $p = 0.49$ ).

### 8.4.9 Forschungshypothese 13

Am Aussagekräftigsten wäre ein Zusammenhang zwischen den priorisierten Zielen der Schülerinnen und Schüler und der Anzahl XPs, die sie im Verlaufe der Unterrichtseinheit mit QuesTanja erreicht hatten. Diesen Zusammenhang prognostiziert die Forschungshypothese 13. Der Kendalls-Tau-Test förderte zwei Korrelationen zutage (s. Tabelle 8.16).

Tabelle 8.16: Test der Nullhypothese „Es gibt keinen Zusammenhang zwischen den Zielen, die den Schülerinnen und Schülern besonders wichtig sind und der Anzahl XPs, die sie erreicht haben“

		Dies war für mich ein wichtiges Ziel beim Lösen der Quests:							
		Möglichst viele XPs und/oder Sterne sammeln	Möglichst viel Gold sammeln.	In der Rangliste möglichst weit oben sein	Möglichst viele Pokale sammeln	Möglichst viele Duelle gewinnen	So viele Quests lösen wie möglich	So viele Quests lösen, wie notwendig waren, um dich im Fachhema sicher zu fühlen	Eine möglichst gute Note erhalten
Anzahl total erworbene XPs	Korrelationskoeffizient	.188	-.219	-0.15	.006	-.289	-.038	-.377	-.052
	Sig. (1-seitig)	.168	.097	.905	.965	<b>0.25</b>	.775	<b>.004</b>	.703
	N	35	35	35	35	35	35	35	35

Zum einen besteht eine signifikante Korrelation zwischen den Variablen „Dies war für mich ein wichtiges Ziel beim Lösen der Quests: Möglichst viele Duelle gewinnen.“ und der

Anzahl erreichter XPs ( $r = -.289, p = 0.025$ ). Zum anderen besteht eine sehr signifikante Korrelation der Anzahl erreichter XPs und der Variable „Dies war für mich ein wichtiges Ziel beim Lösen der Quests: So viele Quests lösen, wie notwendig waren, um dich im Fachthema sicher zu fühlen“ ( $r = -.377, p = 0.004$ ). Je wichtiger den Schülerinnen und Schülern das Ziel war, möglichst viele Duelle zu gewinnen, desto weniger XPs haben sie erreicht (s. Abbildung 8.9).

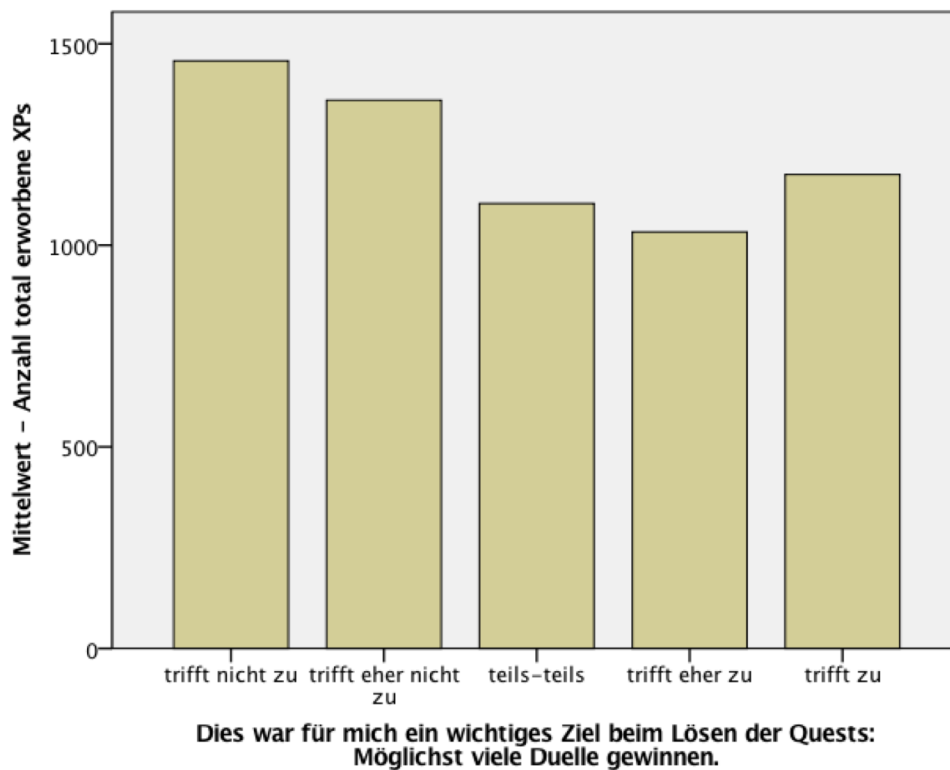


Abbildung 8.9: Zusammenhang zwischen der Angabe der Schülerinnen und Schülern, wie wichtig ihnen das Ziel war, möglichst viele Duelle zu gewinnen und der Anzahl XPs, die sie erworben hatten

Um Duelle zu gewinnen, ist Gold wichtig. Damit können Tränke gekauft werden, die beim Duellieren einen Vorteil bringen. Gold können Schülerinnen und Schüler unter anderem durch das Lösen von Quests sammeln. Insofern erscheint das Resultat nicht zwingend. Kaum ins Gewicht fallen dürfte die Zeit, die die Jugendlichen für das Duellieren benötigten. Ein Duell dauerte vielleicht eine Minute, anschließend mussten sie wieder eine Viertelstunde warten bis zum nächsten Duell. Außerdem konnten sich die Schülerinnen und Schüler erst im späteren Verlauf der Dauer der Unterrichtseinheit – ab Level 8 – duellieren. Es ist deshalb nicht davon auszugehen, dass sie in der Zeit, die sie für Duelle benötigten, deutlich mehr XPs hätten holen können. Realistischer scheint die mögliche

Erklärung, dass eher schwächere Schülerinnen und Schüler, die Mühe hatten, XPs zu sammeln, ein Ziel anstrebten, das sie leichter erreichen konnten, zum Beispiel möglichst viele Duelle zu gewinnen.

Leichter erklärbar scheint der zweite Zusammenhang. Anhand Abbildung 8.10 wird ersichtlich, dass Schülerinnen und Schüler umso weniger XPs holten, desto wichtiger ihnen das Ziel war, so viele Quests zu lösen, wie notwendig waren, um sich im Fachthema sicher zu fühlen. Dieses Ziel setzt sich ab von den Zielen, möglichst viele XPs zu holen oder möglichst viele Quests zu lösen. Es adressiert sich an Schülerinnen und Schüler, die eher einen überlegten, minimalistischen Aufwand führen möchten.

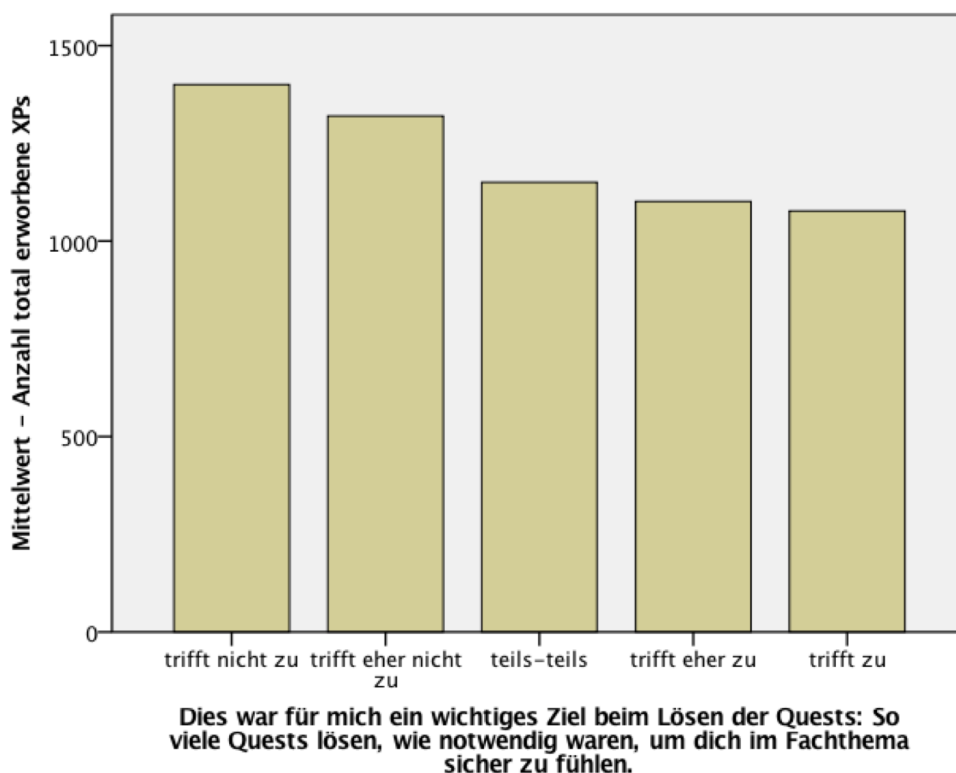


Abbildung 8.10: Zusammenhang zwischen der Angabe der Schülerinnen und Schülern, wie wichtig ihnen das Ziel war, so viele Quests zu lösen, wie notwendig waren, um sich im Fachthema sicher zu fühlen und der Anzahl XPs, die sie erworben hatten

#### 8.4.10 Forschungshypothese 14

Die letzte Forschungshypothese geht davon aus, dass besonders das Duell als spielerisches Element eine mögliche Ablenkungsgefahr darstellt, die sich auf die Arbeitsleistung nega-

tiv auswirken könnte. Geprüft werden sollen Zusammenhänge zwischen der Häufigkeit des Duellierens und der Selbsteinschätzung, ob die Schülerinnen und Schüler mit QuesTanja mehr oder weniger geübt haben als im üblichen Unterricht. Es wurden keine signifikanten Korrelationen gefunden, weder dass sie mehr ( $r = -.014$ ,  $p = 0.462$ ) noch dass sie weniger ( $r = .09$ ,  $p = 0.263$ ) geübt hätten. Die entsprechende Nullhypothese muss beibehalten werden. Eine negative Auswirkung des Duells betreffend Ablenkung kann nicht nachgewiesen werden – zumindest basierend auf der Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler.

### 8.4.11 Fazit

Nach der Prüfung der Forschungshypothesen gibt es Hinweise auf drei signifikante Korrelationen: Zum einen scheinen Schülerinnen und Schüler, die häufig Videospiele spielen, die spielerischen Elemente in QuesTanja – Duelle und den Shop – häufiger zu verwenden als jene, die selten oder nie zu Videospiele greifen. Zum zweiten hätten computergewandte Schülerinnen und Schüler lieber wieder einmal Unterricht mit QuesTanja, als jene, die sich als weniger computergewandt einschätzten. Und zum dritten erreichten Schülerinnen und Schüler, für die entweder das Ziel, möglichst viele Duelle zu gewinnen, wichtig war oder aber das Ziel, so viele Quests zu lösen, bis sie sich im Fachthema sicher fühlten, weniger XPs als Schülerinnen und Schülern, die diese Ziele weniger wichtig waren.

Die übrigen Forschungshypothesen fanden keine empirische Bestätigung. So bewerteten Smartphone-Besitzerinnen und -Besitzer mit Internet-Abonnement den Unterricht mit QuesTanja gleich wie jene Schülerinnen und Schüler, die kein Smartphone besitzen oder die über kein Internet-Abonnement für ihr Smartphone verfügen. Ebenfalls gleich bewertet wurde der QuesTanja-Unterricht von versierten und weniger versierten Tablet-Nutzenden. Bei diesen Tests ist unklar, ob allenfalls eine erhöhte Motivation aufgrund eines Neuigkeitswertes digitaler Geräte bei weniger routinierten Internet-Nutzenden eine erhöhte Motivation aufgrund einer Affinität zu digitalen Geräten sich gegenseitig aufhoben. Nach dem QuesTanja-Unterricht mochten die Schülerinnen und Schüler das Fachthema nicht besser als vorher, sie schätzten sich nicht besser ein und sie fühlten sich in der Klasse nicht wohler. Allerdings hatte auch vor den Erprobungen niemand angegeben, sich in der Klasse unwohl zu fühlen. Jene Jugendlichen, die angaben, sich selten am Unterricht zu beteiligen, oder die sich verglichen mit anderen etwas weniger wohl fühlten in der Klasse, schätzten sich nach der Erprobung nicht besser ein im Fachthema. Und die Hinweise auf negative Folgen des Ablenkungspotenzials bestätigten sich ebenfalls nicht: Wer sich häufig



duellierte, hatte gemäß ihrer Selbsteinschätzung nicht mehr oder weniger geübt als jene, die sich seltener oder nie duellierten.

# 9

## Beantwortung der Forschungsfragen

An dieser Stelle werden die Forschungsfragen aufgegriffen und Antworten aus der empirischen Studie sowie aus der Literaturrecherche gegeben. Bei den meisten Fragen sind keine abschließenden Antworten möglich, sondern lediglich Hinweise.

Gamification ist ein Prozess, der tief in ein System eingreifen kann, aber nicht getrennt vom System abläuft. Deshalb kann bei vielen Fragen nicht unterschieden werden, welche Effekte auf Gamification-Maßnahmen zurückzuführen sind, welche auf die Digitalität der Plattform und welche auf andere Gegebenheiten. Andere Effekte können klar zugeordnet werden. Beispielsweise dürfte die Tendenz, dass digital zugängliche Ressourcen gerne genutzt wurden bei der Arbeit mit QuesTanja, klar auf die Verfügbarkeit von Computer und Internet zurückzuführen sein und mit Gamification nichts zu tun haben. Bei einigen Fragen konnten deshalb tatsächlich die Effekte einzelner Elemente untersucht werden.

## 9.1 Wie muss eine Online-Plattform zur Gamifizierung von Unterrichtseinheiten gestaltet sein, damit sie technisch und vom Game Design her reibungslos in den Unterrichtsalltag integriert werden kann?

Es wurden drei Erprobungen im Fach Mathematik und eine in Geschichte durchgeführt. Diese beiden Fächer unterschieden sich von ihrer Charakteristik her. Der Mathematikunterricht der Erprobungen zeichnete sich durch einen hohen Übungsanteil aus und durch Aufgaben, die vielfach eindeutig als richtig oder falsch und somit gut automatisiert korrigierbar sind. Beim Geschichtsunterricht war das schwieriger. Dort standen eher die Zusammenhänge im Vordergrund. Die Schülerinnen und Schüler waren oft aufgefordert, diese Zusammenhänge zu beschreiben. Dies ließ sich nicht automatisiert korrigieren. Die Erprobungen haben gezeigt, dass es möglich ist, mit Hilfe einer Online-Plattform eine Unterrichtseinheit beider Arten zu gamifizieren.

Für die Einbettung in den Unterrichtsalltag gibt es unterschiedliche Varianten. Beispielsweise kann die Übungsphase über die XP-Stände ohne Mehraufwand benotet oder es kann ganz auf fachliche Erklärungen im Plenum verzichtet werden.

Technisch sollte die Plattform so angelegt sein, dass sie möglichst überall zugänglich ist, damit sowohl in der Schule wie auch außerhalb damit gearbeitet werden kann. Dabei ist zu beachten, dass sich die technische Infrastruktur in der Schule vielfach erheblich von jener im privaten Umfeld unterscheidet. In der Schule finden sich teilweise Computer älteren Semesters wohingegen Schülerinnen und Schüler privat gerne mit mobilen Geräten arbeiten. Diese Breite lässt sich gut mit einer webbasierten Plattform abdecken, die sowohl für Mobilgeräte als auch für Laptops und stationäre Computer mit ihren jeweiligen Darstellungs- und Bedienmöglichkeiten optimiert ist (*responsive Webdesign*). Gegenwärtig wird dies üblicherweise mittels einer Kombination von HTML5, CSS3 und Javascript umgesetzt. QuesTanja basiert auf diesen Programmier-, Auszeichnungs- und Stylesheet-sprachen. Damit wurden mit wenigen Ausnahmen gute Erfahrungen erzielt. Bei der Arbeit mit QuesTanja außerhalb des Unterrichtes wurden keinerlei Probleme registriert. Während dem Unterricht wurde je nach Apple-iOS-Version einige mit JavaScript umgesetzte Programmteile nicht wiedergegeben. Dies betraf ausschließlich Animationen zu ästhetischen Zwecken, führte aber letztlich zu Abstürzen des Betriebssystems.

Beim Game Design gilt es Balance zu halten zwischen spielerischen Elementen und Ablenkungspotenzial. Spielerische Elemente tragen zu einer lockeren, angenehmen Unterrichtsstimmung bei. Spiele bergen das Potenzial, die Spielenden zu einer verschworenen, hierarchiefreien Gruppe zusammenzuschweißen. Dieses Ideal sollte bei der Entwicklung einer Gamification-Plattform für Unterrichtseinheiten angestrebt werden. Andererseits müssen die Unterrichtsziele im Auge behalten werden, und die lockere Stimmung sollte dem Lernen zuträglich und nicht Eigenzweck sein. Bei der Prototyp-Version von QuesTanja wurden keine Ablenkungen beobachtet. Die QuesTanja-Version der Hauptstudie umfasst mit dem Duell und dem Shop zusätzliche Funktionen, die potenziell für Ablenkung sorgen können. Duelle konnten allerdings nur alle 15 Minuten gespielt werden und ein Duell dauerte nur eine, zwei Minuten. Auch der Shop kann nicht extensiv verwendet werden, da es etliche gelöste Quests braucht, um das notwendige Gold zu sammeln für den Kauf eines Objektes im Shop. Bei der ersten Erprobung der Hauptstudie kauften die Schülerinnen und Schüler durchschnittlich zwei Objekte im Shop, ein Drittel kaufte gar nie. In der zweiten, die länger dauerte, kauften sie durchschnittlich viereinhalb Objekte im Shop und nur 3 der 17 Schülerinnen und Schüler kauften gar nichts.

Duelle und der Shop stellten sich betreffend Ablenkung als unproblematisch heraus. Hingegen machte die Verwendung der Quest-Schmiede, in der die Schülerinnen und Schüler selbst Quests entwerfen konnten, zusätzliche Vorgaben notwendig. Bei der dritten Erprobung produzierten einige Schülerinnen und Schüler etliche sinnleere Quests, die andere wiederum lösten, um ohne großen Aufwand Gold für den Shop zu verdienen. Diese Aktivitäten nahmen teilweise recht viel Zeit in Anspruch. Als mögliche Lösung wurde für die vierte Erprobung die Funktion so umgestellt, dass die von den Schülerinnen und Schülern erstellten Quests zuerst von der Lehrperson freigegeben werden mussten, bevor die Klassenkameradinnen und -kameraden sie lösen konnten. So kann die Lehrperson die Leistung der Quest-Entwickler zusätzlich durch XPs belohnen. Diese Maßnahme löste das Problem der sinnleeren Quests und der damit verbundenen Ablenkung. Allerdings hat überhaupt keine Schülerin und kein Schüler eine Quest selbst erstellt in der Quest-Schmiede. Ein Einsatz von QuesTanja in einer sechsten Klasse – außerhalb der Erprobungen – zeigte hingegen, dass sogar Schülerinnen und Schüler diesen Alters in der Lage sind, kreative und inhaltlich gute Quests zu erstellen.

Nebst dem Ablenkungspotenzial könnte das Abschreiben von Lösungen potenziell ein Problem darstellen bei der Gamification mittels einer Online-Plattform. Hierzu hat sich kein eindeutiger Handlungsbedarf ergeben. Einige Lehrpersonen vermuteten das Abschreiben als einen Grund für die guten Leistungen. Die Beobachtungen stützten diese Vermutung je-

doch nicht. Zumindest wurden beim Unterricht mit QuesTanja nicht auffällig viele Schülerinnen und Schüler beim Abschreiben beobachtet. Da Abschreiben auch in anderen Unterrichtssettings allgegenwärtig ist, könnte es sich trotzdem lohnen, Anreize zu überlegen, wie das Abschreiben vermindert werden kann. Heikel könnte es sein, wenn eine Gamification-Plattform die eingereichten Lösungen gespeichert den jeweiligen Schülerinnen und Schüler auch nach dem Einreichen der Lösung noch zur Verfügung stellt. So könnte sie oder er die Lösung zu einem späteren Zeitpunkt einer Kameradin oder einem Kameraden weiterleiten. Das könnte vor allem bei automatisiert korrigierten Quests heikel sein, also bei Quests, die meistens eine eindeutige, kurze Antwort bedingen. Solche Antworten können rasch weitergegeben werden. Im Unterschied zu aufsatzartigen Lösungen fällt es bei solchen Aufgaben nicht auf, wenn andere die selbe Lösung einreichen. Deshalb sind in QuesTanja die eingereichten Lösungen später nicht mehr abrufbar durch die jeweilige Schülerinnen und Schüler. Zusätzlich wurden in Version 2 von QuesTanja zwei Maßnahmen implementiert, die verstärkt asynchrone Bearbeitungsstände bringen sollten. Zum einen wurde dies durch Tägliche Quests verursacht. Ein Algorithmus präsentierte jeder Schülerin, jedem Schüler täglich eine Quest, die besonders viel Gold verleiht, wenn sie an diesem Tag gelöst wird. Dies soll dazu beitragen, dass die Schülerinnen und Schüler nicht im Gleichschritt die selben Quests lösen und so voneinander abschreiben können. Zum zweiten wurden Pokale eingeführt, die die Schülerinnen und Schüler für jede Quest sammeln konnten, die sie als erste, zweite oder dritte lösten.

Weiter müssen die jeweiligen Rahmenbedingungen wie Vorgaben zum Lehrmittel oder zur Bewertung der Schülerleistungen sowie die individuellen Unterrichtsvorlieben der Lehrpersonen berücksichtigt werden. Eine Gamification-Plattform sollte ausreichend flexibel sein, damit sie auch bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen und Unterrichtsstilen nutzbar ist. Für die Bewertung hat sich eine Spielwährung bewährt, die die Leistungen der Schülerinnen und Schüler möglichst unverfälscht wiedergibt und die gegebenenfalls in eine Note umgewandelt werden kann. Daneben kann es weitere Währungen geben, die anderen Zwecken dienen.

Flexibel sollten auch die Strukturierungsmöglichkeiten sein. Je nach Stärkeniveau und Alterskategorie benötigen Schülerinnen und Schüler eine stärker geführte Struktur als andere. In QuesTanja können Lehrpersonen die Quests in Zonen einteilen und innerhalb der Zonen wiederum in eine Reihenfolge bringen. Sie kann bestimmen, ob die Schülerinnen und Schüler die Aufgaben innerhalb einer Zone der Reihe nach lösen müssen oder ob sie sie frei wählen können. Weiter kann sie ganze Zonen jederzeit ein- und ausblenden und so die Bearbeitung der Aufgaben zusätzlich steuern. Wie die Erprobungen zeigten, gehen

viele Schülerinnen und Schüler bei der Bearbeitung der Aufgaben der Reihe nach vor, lassen aber beispielsweise schwierigere Aufgaben offen. Andere wiederum bevorzugen es, zuerst Quests zu lösen, die sie schnell lösen können oder sie wählen Aufgaben gemeinsam mit einer Partnerin oder einem Partner. Aus motivationalen Gründen ist das Gefühl der freien Wahl wichtig [Deci u. Ryan 1993; Ryan u. Deci 2000, 2002]. Deshalb soll je nach Ausgangslage mehr oder weniger Struktur gewährleistet werden können.

Zusätzliche Flexibilität könnte der Ansatz der adaptiven Gamification bringen. Bei diesem Ansatz können Funktionen wahlweise ausgeschaltet werden. Bei QuesTanja wäre beispielsweise denkbar, dass die Lehrperson die Duelle oder Täglichen Quests für alle Schülerinnen und Schüler ausschalten. Die Erprobungen zeigten deutlich, dass die Schülerinnen und Schüler individuelle Vorstellungen im Umgang mit QuesTanja haben. So kann mit QuesTanja auf verschiedene Arten Unterstützung geholt werden, bei der Lehrperson, bei Mitschülern, im Internet usw. Weiter mochten einige beispielsweise die spielerischen Elemente wie Duelle und Shop. Wer sich lieber auf die Quests konzentrierte, ignorierte die Duelle oder den Shop einfach und stellten für diese Schülerinnen und Schüler keine Probleme dar. Anders sah es bei der Rangliste aus. Für die meisten war sie anspornend oder zumindest lustig, doch einige fühlten sich durch sie gestresst. Hier wäre es von Vorteil, dass Schülerinnen und Schüler die Rangliste ausschalten könnten. Solche Wahlmöglichkeiten für Lehrpersonen und Schülerinnen und Schüler wurden bislang in QuesTanja nicht berücksichtigt. Bei einer allfälligen Umsetzung müsste die weiterhin einfache Benutzerführung im Auge behalten werden.

## **9.2 Welche spieltypischen Elemente können mit welchen Maßnahmen in schulische Unterrichtsprozesse integriert werden?**

Im Zentrum von jedem Spiel stehen Herausforderungen. Bei QuesTanja sind das primär die Quests. Besonders erwünscht sind spielerische Quests, wie sie etwa LearningApps.org bieten kann und Quests mit eingebetteten Inhalten aus der realen Welt. In der Erprobung im Fach Geschichte schienen die Schülerinnen und Schüler gemäß den Beobachtungen die Mischung aus längeren Quests, bei denen sie selbständig recherchieren, analysieren und die Erkenntnisse in kreativer Form als Briefe wiedergeben mussten und aus kürzeren Quests in Form von auflockernden LearningApps zu mögen. Im Unterschied zu Spielen stellt in

Gamification-Plattformen die Korrektur der Lösungen eine Schwierigkeit dar. Zwar können Quests zu Lernzwecken ebenfalls automatisch durch das System korrigiert werden. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass Schülerinnen und Schüler bei wiederholt falschen Lösungen auf die entsprechenden Rückmeldungen des Computers besser reagieren als wenn die Rückmeldungen von der Lehrpersonen kommen [Döbeli Honegger 2016]. Allerdings sind automatisch korrigierte Aufgaben aus didaktischen Überlegungen nicht immer erwünscht und somit muss ein System zur Gamifizierung von Unterrichtseinheiten auch manuell zu bewertende Quests vorsehen. Denkbar wären Ansätze des Peer Feedbacks, bei denen Schülerinnen und Schüler sich gegenseitig korrigieren, etwa nachdem sie sich das Korrektur-Privileg verdient haben. Erprobt wurde hier aber der Ansatz, dass die Lehrperson Quests korrigiert. Mathematik-Lerneinheiten auf Stufe Sek. I umfassten bei den Erprobungen viele feingranulare Übungsquests, wovon viele sich für das automatische Korrigieren eignen. Der anfallende Korrekturaufwand für die restlichen Quests kann die Lehrperson gut bewältigen. In Geschichte wurde den Schülerinnen und Schülern eher umfassendere Quests angeboten, durchsetzt mit spielerischen Multiple-Choice- und Zuordnungsübungen als LearningApps. Will man nicht auf simples Fakten-Prüfen setzen, eignen sich – abgesehen von den LearningApps – Quests in Geschichte weniger für automatisierte Korrektur. Auch bei dieser Art der Quests bewegte sich der Korrekturaufwand der Lehrperson auf einem Niveau, das ausreichend Zeit für die individuelle Unterstützung der Schülerinnen und Schüler frei ließ. Allerdings sind Möglichkeiten unabdingbar, dass die Lehrperson Quests außerhalb der Unterrichtsstunden bewerten kann. Fehlt diese Möglichkeit, fehlt der Lehrperson die Zeit für individuelle Hilfestellungen während der Unterrichtszeit. Der Vorteil von automatisiert bewerteten Quests sind die unmittelbaren Rückmeldungen. Schülerinnen und Schüler sehen sofort, ob eine Lösung richtig oder falsch ist und können bei falschen Eingaben weiter an der richtigen Lösung überlegen, auch wenn sie beispielsweise zu Hause sind und niemanden fragen können. Automatisiert bewertete Quests sind je nach Unterrichtsthema aber schwierig umsetzbar oder aus didaktischen Überlegungen nicht erwünscht. Die Lehrperson der erprobten Geschichts-Unterrichtseinheit vergleicht die Quests mit solchen aus der Mathematik-Unterrichtseinheit:

„Ja, ich finde die Aufgabenstellung schon grundlegend anders in der Geschichte. Ähm, [...] es geht viel weniger praktisch, Lösungen einzugeben. Weil diese nicht so genormt sind. In der Mathe haben sie doch dann irgend einmal gemerkt, aha, die Einheit ist wichtig und es gibt so die und die Möglichkeit, wenn es nicht geht. Und von der Sprache her, da muss diese Lösung nachher dermaßen eingegrenzt sein. Ich habe schon gemerkt, wenn ich vier Länder habe

als Ergebnis, dann habe ich nachher gesagt, ordnet sie der Größe nach, damit ich die Auswahl begrenzen konnte. Sonst hätte ich ja dort eingegeben mit Lösungen, mit Varianten, das hätte nicht mehr aufhören wollen. Also kannst du nur, wirklich nur ganz einzelne Sachen abfragen und das Format ist dann für die Schüler relativ schwierig, wenn es dann nur einmal mit Jahreszahlen vorkommt, einmal mit Länder, oder. Also das mit dem selber Korrigieren habe ich das Gefühl gehabt, ist sehr eingeschränkt.“

Manuell zu bewertende Quests haben den Vorteil, dass sie variabler gestaltet sein können und sich nicht auf Aufgabenstellungen beschränken, die eine eindeutige Lösung notwendig machen.

Weiter könnte eine Möglichkeit angeboten werden, dass Schülerinnen und Schüler bereits erfolgreich gelöste Quests ein zweites Mal lösen können, etwa um sich gezielt auf die Prüfung vorzubereiten – dies vor allem bei Themen mit bedeutendem Übungsanteil.

Aus Gründen der möglichst hohen Selbstbestimmung der Schülerinnen und Schüler ist eine freie Questauswahl wünschenswert. Aus didaktischen Überlegungen kann je nach Unterrichtsthema und -setting aber auch eine geführtere Arbeitsweise sinnvoll sein. QuesTanja offeriert deshalb beide Varianten. Lehrpersonen können bei jeder Zone – also bei jedem Set von Quests bestimmen, ob die Schülerinnen und Schüler frei wählen können, welche Quest sie als nächstes bearbeiten möchten oder ob sie der Reihe nach vorgehen müssen. Zusätzlich können die Lehrpersonen bei Bedarf strukturieren, indem sie Zonen unsichtbar schalten und erst zu einem späteren Zeitpunkt zur Bearbeitung freigeben. Sowohl die stärker geführte Variante als auch die Variante mit großer Freiheit haben Vor- und Nachteile. Stärkere Führung kann durch das Thema bedingt sein. Bei der Erprobung in Geschichte zum Thema „100 Jahre Berlin“ traten verschiedene Vor- und Nachteile zum Tragen: Die Lehrperson wollte die Ereignisse des Ersten Weltkrieges von jenen des Zweiten klar trennen und die Chronologie beibehalten. Deswegen hat sie anfänglich nicht alle Quests freigeben und die freigegebenen nur zur seriellen Bearbeitung. Ein zusätzlicher Vorteil hierbei wäre, dass eine ummantelnde Storyline linear gestaltet werden kann, was deutlich einfacher ist. Als Nachteil und somit als Vorteil der freieren Struktur erwies sich, dass die Schülerinnen und Schüler abhängig sind von der Korrektur der von ihnen gelösten Quest. Erst wenn ihre Quest-Lösung akzeptiert ist, wird die nächste Quest vom System freigeben. Können sie hingegen freier wählen, können sie weiterarbeiten, auch wenn die Lehrperson gerade beschäftigt ist und eine eingereichte Quest-Lösung nicht gerade bewerten kann.



Mit dem Lösen der Quests können sich Schülerinnen und Schüler – wie in Spielen üblich – etwas verdienen. Sinnvoll ist, mehrere Währungen anzubieten. So kann eine Währung möglichst unverfälscht die zu benotende Leistung abbilden, während die zweite Währung weitere Ziele wie die Motivierung oder den Wettkampf untereinander verfolgen kann. Bei QuesTanja gibt es drei Währungen: XPs, Sterne und Gold. Gold kann auch in Aktivitäten wie Duellen erworben werden, welche keinerlei fachspezifische Leistungen wiedergeben. Sterne können von der Lehrperson für Quests vergeben werden, die er oder sie selber bewertet. Sie spiegeln die Qualität der eingereichten Lösungen wider und sollen Anreize für die Schülerinnen und Schüler liefern, Quests möglichst sorgfältig zu lösen. XPs werden bei allen Quests vergeben, also sowohl bei automatisch als auch bei manuell korrigierten Aufgaben, wobei die Lehrperson bei manuell korrigierten Aufgaben die Höhe der XPs den jeweiligen Leistungen der Schülerinnen und Schüler anpassen kann. Diese Währung gibt die Leistungen der Schülerinnen und Schüler gut wider und kann bei Bedarf in eine Schulnote umgewandelt werden. Diese Umwandlung geschieht nicht automatisiert, um möglichst große Flexibilität zu wahren.

Eine Rangliste kann in verschiedenerlei Hinsicht einen Mehrwert bieten. Zum einen kann sie motivierend wirken. Es kann eine zusätzliche Herausforderung sein, jemanden zu überholen oder gar in die obersten Ränge vorzustößen. Deshalb zeigt die Rangliste in QuesTanja jeweils die ersten drei Positionen an sowie den eigenen Punktestand und diejenigen der unmittelbaren Ranglisten-Nachbarn. Um eine Demotivierung für schwächere Schülerinnen und Schüler zu vermeiden, werden nur die ersten drei Positionen als benannte Ränge ausgewiesen. Zum anderen informiert die Rangliste aber auch über den Arbeitsstand der Klassenkameraden. Das kann an einem Beispiel verdeutlicht werden: Ein Schüler hatte zwar nicht das Ziel, sich in der Rangliste eine möglichst gute Position zu erarbeiten, sah aber dort, dass andere schon viel weiter waren und entschloss sich deshalb, zu Hause einige Quests zu lösen. Die Aussage dieses Schülers während der Pilotstudie:

„Ja, ich schaue so ein bisschen drauf, weil wenn ich zum Beispiel 20 und die anderen so 100 haben, dann denke ich schon, ich bin ein bisschen zu langsam dran. und dann muss ich ein bisschen arbeiten. Vor allem gestern habe ich so 21 gehabt und dann habe ich gesehen, #1B hatte 104 oder so und da dachte ich, ich mache noch ein bisschen zu Hause, damit ich weiterkomme.“

Generell sollte die Rangliste einen informierenden und weniger kontrollierenden Charakter haben und sollte nicht stören oder stressen. Die in QuesTanja verwendete Rangliste

beurteilten die meisten Schülerinnen und Schüler als anspornend und hilfreich, nur wenige bewerteten sie negativ (s. Abbildung 9.1).

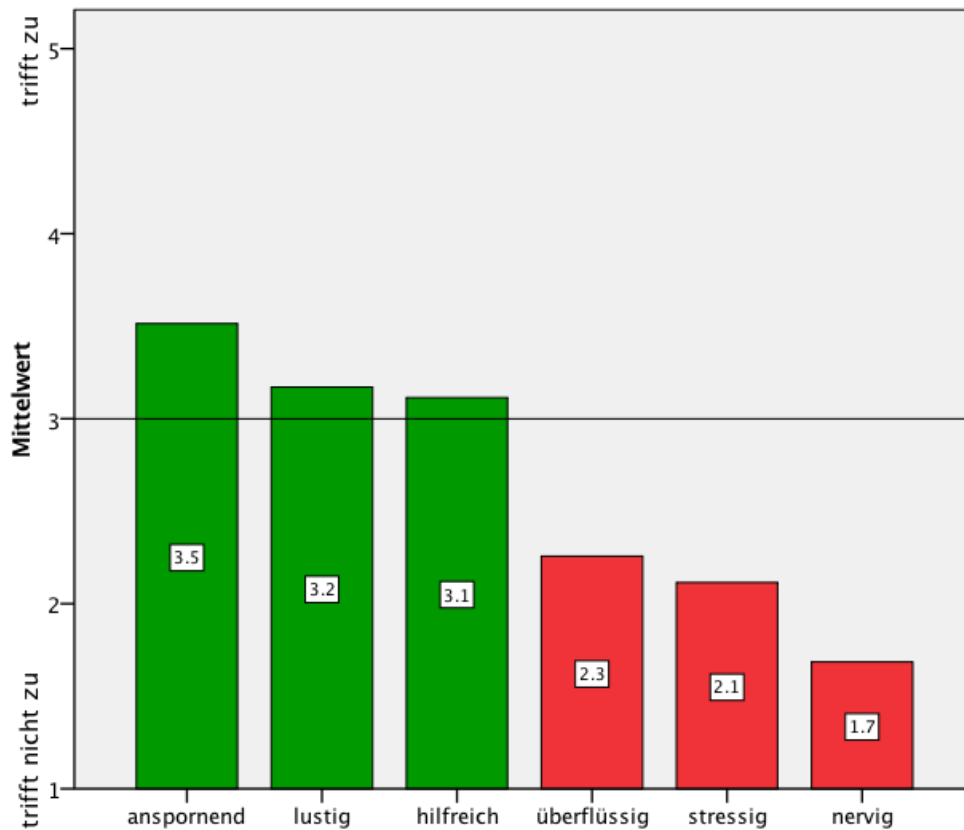


Abbildung 9.1: Antworten auf die Frage „Ich fand die Rangliste...“ im Durchschnitt auf der Likert-Skala. N = 35

Aus Gründen des Datenschutzes gibt es in QuesTanja mehrere Ranglisten, aber keine über die XPs. XPs widerspiegeln die Leistungen der Schülerinnen und Schüler und somit potenziell die Note. Eine Rangliste geht über die Anzahl erhaltener Sterne, eine andere über das erworbene Gold und eine dritte über die Anzahl gewonnener Pokale.

Werden die Quests in eine Storyline eingebettet, kann dies positive wie negative Kommentare nach sich ziehen. Besonders schwächere Schülerinnen und Schüler schätzen die Geschichte mehrheitlich, weil sie sich die Aufgaben dadurch konkreter vorstellen können – so die Erfahrungen bei QuesTanja. Dies bestätigt die Aussage von Gabi Reinmann, dass eine Geschichten gut erinnert werden [Reinmann 2006]. Andererseits werden die Aufgabenstellungen dadurch umfangreicher, die Texte länger. Bestenfalls gelingt es, die Storyline von der Aufgabenstellung zu trennen, so dass die Storyline ignoriert werden kann – so wie dies in der Hauptstudie der Fall war. Im Gegensatz zu Storylines in Spielen kann die

Geschichte nicht ausschließlich fiktiv sein, sondern ist durch das Lernthema eingeschränkt. Beispielsweise muss in das Schweizerische Altersvorsorgesystem AHV eingeführt werden. Weiter ist herausfordernd, eine Geschichte zu finden, die die ganze Klasse anspricht. Analog zu Storylines in Spielen darf die Geschichte im Lernkontext ebenfalls nicht linear sein.

Um die Generierung einer Geschichte zu vereinfachen, bietet QuesTanja eine Ausgangssituation, die aber nach Belieben verändert oder ganz ersetzt werden kann. Diese Ausgangssituation erlaubt beides, komplett fiktive Geschichten wie auch eine Story mit Realitätsbezug. Passend zur Ausgangssituation gibt es fiktive Questgeber. Aus deren Sicht werden die Quests gestellt. Dies erwies sich als pragmatische Möglichkeit, Quests innert kurzer Zeit in eine Storyline einzubetten.

In zeitgenössischen Spielen besteht vielfach die Möglichkeit, gemeinsam mit anderen zu spielen. Zusammenarbeit ist oft auch in der Schule erwünscht. In QuesTanja werden zweierlei Anreize für eine Zusammenarbeit gesetzt: Die Information zu den Quests „Diese Quest wurde bereits von X und Y gelöst“ förderte in den ersten beiden Erprobungen mit Version 1 unerwartet gut die gegenseitige Hilfeleistungen, in den beiden Erprobungen mit Version 2 weniger. Möglicherweise lag dies am veränderten Design und an veränderter Benutzerführung. Diese Funktion sollte gut sichtbar in das Gesamtsystem eingebettet sein, um ihr Potenzial zu entfalten. Zweitens wurde in der zweiten Version von QuesTanja die Möglichkeit hinzugefügt, Quests gemeinsam mit Klassenkameradinnen und Klassenkameraden einzureichen. Dies nutzten vor allem die Mädchen im Geschichtsunterricht der vierten Erprobung intensiv. Die Frage, wie sie entscheiden, welche Quests sie alleine oder gemeinsam mit anderen lösen, beantwortete eine Schülerin so:

„Also, bis jetzt, also wo ich das Gefühl habe, dass es eine schwierige ist und wo – zum Beispiel jetzt grad die Berliner Blockade – das ist eine recht grosse Aufgabe, finde ich. Und wenn man zu zweit ist, kann man die Zusammenhänge auch besser verstehen. Und dann haben wir es so gemacht, dass wir uns aufgeteilt haben und nachher hat die eine der anderen ihren Teil erklärt und nachher sind wir so... konnten wir so auch selber noch einmal schauen ob wir es verstanden haben. Und das fand ich recht gut. Und, ja, sonst wenns halt einfachere Sachen sind, bei denen wir jetzt raten müssen, ob sie richtig oder falsch sind, da tue ich eher alleine.“

Bewährt hat sich das Nachrichtensystem, mit dem die Lehrperson einzelnen Schülerinnen und Schülern und der ganzen Klasse eine Nachricht zusenden kann. Mit Plattformen wie QuesTanja ist das Arbeiten an den Aufgaben nicht an einen bestimmten Ort wie das

Klassenzimmer gebunden. Quests können an allen Orten mit Internetzugang gelöst und auch begutachtet werden. Ein Nachrichtensystem, mit dem die Lehrperson jederzeit die Schülerinnen und Schüler kontaktieren können wie auch umgekehrt, vervollständigt diese räumliche Ungebundenheit. Das Nachrichtensystem bietet aber einen weiteren Vorteil: Aufgrund der äußerst intensiven Arbeitsweise der Schülerinnen und Schüler von der ersten bis zur letzten Minute fehlte den Lehrpersonen die Möglichkeit für kleinere Ankündigungen oder Informationen zu Beginn oder zum Ende der Unterrichtsstunde. Mit Hilfe des Nachrichtensystems konnte die Lehrperson ihre Klasse informieren, ohne sie aus dem Spielfluss herausreißen zu müssen. Verwendet wurde diese Möglichkeit, um zusätzliche Informationen zu einzelnen Quests zu geben, etwa wenn eine falsch hinterlegte Lösung korrigiert wurde, um Organisatorisches zu verkünden, um Informationen betreffend des Unterrichtsinhaltes zu geben, um eine QuesTanja-Funktion zu bewerben oder um einzelne Schülerinnen und Schüler etwas anzutreiben (s. Abbildung 9.2). Sehr bewährt haben sich ab der Hauptstudie auch die automatisch generierten Push-Nachrichten, mit denen Schülerinnen und Schüler zum Beispiel über neu zur Verfügung stehende Quests informiert werden, sofern sie gerade eingeloggt sind.



Abbildung 9.2: Nachrichten einer Lehrperson an die ganze Klasse.

Die Schülerinnen und Schüler konnten ab Version 2 ihrerseits über das Orakel die Lehrperson kontaktieren und ihr Fragen stellen. In der vierten Erprobung taten einige dies.

Badges – oder wie sie in QuesTanja heißen: Auszeichnungen – können zusätzlichen informativen Nutzen haben. In QuesTanja konnten Lehrpersonen ab der Version 2 Auszeichnungen

vergeben – entweder gleich der ganzen Klasse oder einzelnen Schülerinnen und Schüler. Um die Badges zu gestalten, stehen der Lehrperson eine Auswahl von Grafiken zur Verfügung, die sie mit eigenen Texten kombinieren können. Die Lehrperson der dritten Erprobung nutzte diese Möglichkeit nicht und vergab keine Auszeichnungen. Die Lehrperson der vierten Erprobung vergab der Klasse einmal die Auszeichnung „Super Einsatz“. Zusätzlich hat sie vier Auszeichnungen individuell an einzelne Schülerinnen und Schüler vergeben. Die Wirksamkeit und der Nutzen der Auszeichnungen wurde nicht untersucht.

Lehrpersonen können zusätzliche, auf Eigeninitiative entwickelte spielerische Elemente verwenden. So haben sie bei zwei Erprobungen jenen Schülerinnen und Schülern, die sämtliche Quests gelöst hatten, Namenskartchen verteilt, die diese als Mitglieder des „Rats der Weisen“ auswies. In dieser Funktion konnten sie offiziell um Hilfe gebeten werden. Einige so ausgezeichnete Schülerinnen und Schüler trugen das Namensschild nicht oder legten es nicht auf ihren Pult – vermutlich war es ihnen peinlich. Andere hatten diesbezüglich keine Hemmungen. Unabhängig davon waren sie sehr gefragt als Helferinnen und Helfer. Der Einbezug von nicht-virtuellen Gegenständen ließe sich beliebig weiterdenken.

Aus der Literatur ergibt sich zusätzlich die Wichtigkeit von Spaßfaktoren [Schell 2008; Werbach u. Hunter 2012]. Der Game Designer Jesse Schell [2008] verweist auf unterschiedliche Interessen von jugendlichen Mädchen und Jungen. Für letztere sollten Elemente des Wettkampfs eingebaut werden, für erstere eher kommunikative Elemente. In QuesTanja wurde das mit dem Duell und der Rangliste einerseits und den Avataren andererseits gelöst. Bewährt haben sich veränderbare Avatare mit Ausrüstungsgegenständen, die man sich für die Avatare erarbeiten kann. Viele Schülerinnen und Schüler – besonders jüngere – interessiert diese Möglichkeit. Die Avatare können bei Desinteresse auch gut ignoriert werden. Eine andere Variante sind unveränderbare Avatare, die aber ausgetauscht werden können. Bei der Klasse, die sowohl mit der ersten als auch mit der zweiten Version von QuesTanja gearbeitet hatte, gaben etliche Mädchen an, sie hätten die veränderbaren Avatare aus der ersten Version bevorzugt. Sie sprachen dabei von „umstylen“ und „umkleiden“. Keiner der befragten Jungs äußerte diesen Punkt. Etliche von ihnen gaben im Gegenteil an, die kaufbaren Charaktere zu mögen. Sollten sich diese Hinweise einer unterschiedlichen Wahrnehmung der Avatare nach Geschlechtern in weiteren Studien bestätigen, würde sich eine Kombination aus veränderbaren und erwerbzbaren neuen Avataren anbieten.

Weiter können Zufallselemente Spaß bereiten [Schell 2008]. In QuesTanja wurden sie vor allem durch zwei Elemente berücksichtigt. In Version 1 konnte zufällig neben dem Questgeber eine weitere Figur erscheinen, die einen Gegenstand für den Avatar schenkte. Bei

Version 2 gab es Duelle. Das Duell ist ein Mini-Spiel, das im fortgesetzten Stadium einer Unterrichtseinheit alle 15 Minuten gespielt werden kann. Ein solches Spiel dauert 1-2 Minuten und ist teilweise von Zufall bestimmt.

Auch die Zusammenstellung der geheimen Gruppen, die wöchentlich neue Einteilung der Klasse in zwei Gruppen, wird zufällig vorgenommen. Diese Funktion hatte eher experimentellen Charakter. Die von den Gruppenmitgliedern gesammelten Sterne sowie das geholte Gold wurden summiert und miteinander verglichen. Befürchtet wurde, dass Schülerinnen und Schüler in unterschiedlichen Gruppen sich nicht mehr helfen. Um letzterem vorzubeugen, wurden die Gruppenmitglieder anfänglich geheim gehalten, wobei die Schülerinnen und Schüler in der zweiten Erprobung sehen konnten, in welcher Gruppe sie sind. So hätten sie sich gegenseitig die Gruppen-Zugehörigkeit verraten und andere Gruppenmitglieder herausfinden können. Dies geschah aber nur in Einzelfällen. In dieser Form erschienen die geheimen Gruppen kaum sinnvoll. Diese Funktion kam in beiden Varianten nicht richtig zum Tragen. Ab der dritten Erprobung wurden die Gruppenmitglieder offen dargestellt. Dies brachte ein deutlich gesteigertes Interesse an den wöchentlichen Gruppen mit sich. Die Befürchtung, Schülerinnen und Schüler würden sich nur noch innerhalb der Gruppen helfen, hat sich nicht bewahrheitet.

Ebenfalls noch kaum Sinn ergaben in der Pilotstudie die Levels. Pro 100 gesammelten XPs stiegen die Schülerinnen und Schüler einen Level höher. Levelanstiege waren aber nicht an zusätzliche Möglichkeiten geknüpft. Somit hatten die Levels einzig einen informativen Wert. Die Schülerinnen und Schüler tauschten sich teilweise über ihren aktuellen Level aus. Das Potenzial der Levels als Anreiz für Privilegien müsste gezielt angegangen werden. Dies wurde rechtzeitig zur Hauptstudie umgesetzt. An die Levelaufstiege wurde teilweise das Freischalten neuer Funktionen wie die Quest-Schmiede und die Duelle angeknüpft. Dies hatte drei Vorteile: Zum einen wurden Level-Aufstiege attraktiver und begehrenswerter. Zum zweiten kann das System längerfristiger interessant gehalten werden, indem zu einem späteren Zeitpunkt zusätzliche Funktionen hinzukommen, deren Funktionsweise ausprobiert und entdeckt werden können. Und zum dritten können Funktionen mit potenziellem Ablenkungspotenzial gezielt jenen Schülerinnen und Schülern zur Verfügung gestellt werden, die schneller gearbeitet haben und den Klassenkameraden voraus sind.

### **9.3 Wie lassen sich verschiedene spieltypische Elemente generisch mit unterschiedlichen Unterrichtsthemen kombinieren?**

Im Zentrum ist eine Matrix, die mit beliebigen Aufgaben gefüllt werden kann. Unterschiedliche Aufgabenarten bedingen unterschiedliche Korrekturmöglichkeiten. Die Aufgaben sollte eine breite Palette an Medienformaten zulassen, Text, Audio, Video aber auch eingebettete Websites. Wünschenswert ist weiter die Befriedigung fachspezifischer Anforderungen wie etwa ein Formeleditor für Mathematik und Physik, ein Codeeditor für Informatik oder eine Übersetzungs-Tooltip-Funktion für Fremdsprachen. In QuesTanja wurde diesen Wünschen nicht entsprochen.

Unterschiedliche Aufgabenarten erfordern unterschiedliche Korrekturmöglichkeiten. Bei QuesTanja gelangten automatische Korrektur durch die Plattform, manuelle Korrektur durch die Lehrperson sowie automatische Korrektur durch LearningApps zum Einsatz. Denkbar sind auch Formen von Selbstbewertung und gegenseitiger Bewertung der Schülerinnen und Schüler. Wünschenswert wären wiederum fachspezifische Korrekturmöglichkeiten, beispielsweise die automatische Korrektur von geometrischen Zeichnungen oder von eingereichtem Programmcode.

Generischen Charakter hat auch die flexible Art von Storylines. Lehrpersonen können – falls sie dies möchten – ihre Aufgaben in eine Storyline einbetten; jede Aufgabe treibt die Geschichte vorwärts. Im Unterschied etwa zu Lernspielen ist diese Geschichte nicht vordefiniert, sondern kann zu jeder Unterrichtseinheit formuliert werden. Dies bedingt einen großen Entwicklungsaufwand für die Lehrperson, ist aber des generischen Charakters willen notwendig.

Die Hintergrundbilder, Bilder der Avatare und ähnliche visuelle Design-Möglichkeiten könnten ebenfalls individuell an das jeweilige Thema angepasst werden. Dies ist bei QuesTanja zum Zeitpunkt der Erprobung nicht möglich, müsste aber für eine Weiterentwicklung ins Auge gefasst werden. Derzeit erinnern die visuellen Elemente an eine Mittelalter-Umgebung, je nach Unterrichtsthema passt dies nicht.

Die übrigen Elemente wie Rangliste, wöchentliche Gruppen, tägliche Quest, Quest-Schmiede, Duell, Shop und Zuhause sind unabhängig vom Thema und widersprechen dem Generischen nicht.

## 9.4 Welche zusätzlichen Möglichkeiten bieten Computersysteme und webbasierte Umgebungen zur Gamifizierung von schulischen Unterrichtseinheiten?

Die Rechenfunktion des Computers und die Vernetzung über das Internet bieten zahlreiche Mehrwerte von digitaler Gamification verglichen mit analoger.

Augenfällig sind die Speicher- und Kommunikationsfähigkeiten der digitalen Medien. Computer können aktuelle Arbeitsstände festhalten, übers Internet beliebigen Menschen in Echtzeit übermitteln und bei Bedarf in Ranglisten oder Grafiken darstellen. Dadurch kann der Administrationsaufwand im Vergleich etwa zu manuell geführten Listen an der Wandtafel stark reduziert werden. Weiter können die Informationen individualisiert werden. Listen an der Wandtafel führen für alle Personen im Klassenzimmer dieselben Informationen. QuesTanja nutzte diese Möglichkeit zur Speicherung der Arbeitsstände der Schülerinnen und Schüler, zu deren Verarbeitung und Präsentation in Listen und Statistiken, zur namentlichen Ansprache in der Storyline und zum individuellen Vorschlagen von täglichen Quests.

Digitale Informationen können gezielt geheim gehalten werden. Bei Spielwelten sieht ein Spieler oder eine Spielerin oft nur einen Ausschnitt, der Rest muss erst erkundet werden. Im schulischen Kontext können Listen von Arbeitsständen auf Wunsch so designt sein, dass die Schülerinnen und Schüler nur ihren eigenen Arbeitsstand sehen, während die Lehrperson die Arbeitsstände sämtlicher Schülerinnen und Schüler einsehen kann. QuesTanja präsentierte den Schülerinnen und Schüler nur einen Ausschnitt der Rangliste. In der Pilotstudie behielt QuesTanja außerdem geheim, welche Klassenkameradinnen und -kameraden der selben wöchentlichen Gruppe angehören.

Die Digitalität bricht den örtlichen und zeitlichen Raum auf. Aufgaben stehen jederzeit zur Verfügung, können jederzeit bearbeitet und Zwischenstände gespeichert werden, die Lehrperson kann eingereichte Lösungen ebenfalls an beliebigem Ort zu beliebiger Zeit korrigieren. Teilweise ist dies auch in analogen Settings möglich, Arbeitsblätter oder Bücher müssen aber transportiert werden und etwa Listen auf Wandtafeln stehen nur lokal zur Verfügung. QuesTanja als webbasierte Plattform wurde auch außerhalb der Unterrichtszeit verwendet. Schülerinnen und Schüler lösten Quests zu unterschiedlichen Zeiten und die Lehrpersonen korrigierten Quests zu Hause oder in unterrichtsfreien Zeitfenstern.



Algorithmen können automatisiert ablaufen. So kann eine digitale Plattform eingereichte Lösungen automatisch korrigieren, automatisch Rückmeldungen verschicken, die Leistung der Schülerinnen und Schüler automatisch analysieren (*Learning Analytics*) und ihnen basierend auf die Analyse passende Folgeaufträge vergeben. In QuesTanja standen diese Aspekte nicht im Zentrum des Forschungsinteresses und wurden deshalb nur rudimentär genutzt.

Digitale Inhalte sind leicht änderbar. In QuesTanja kann die Lehrperson jederzeit Quests ändern, zurückziehen oder neue zur Verfügung stellen. Die Aktualisierungen sind sofort für alle sichtbar. Dies ist bei Print-Produkten alles auch möglich, aber mit deutlich größerem Aufwand.

Weiter können Computer Entscheide treffen, etwa Gruppen zufällig oder gemäß individueller Stärke der Schülerinnen und Schüler fair zusammenstellen.

Noch kaum ausgeschöpft werden die Vernetzungsmöglichkeiten durch das Internet, abseits des Austausches von Unterrichtsmaterialien unter den Lehrpersonen. Ebenso wie die Lehrpersonen von einem solchen Austausch profitieren, könnten dies auch die Schülerinnen und Schüler. Denkbar wären beispielsweise Formen der Kommunikation und Zusammenarbeit von Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Klassen.

## **9.5 Welches Lehr- und Lernverhalten entsteht durch den Einbezug von spieltypischen Elementen?**

QuesTanja lässt unterschiedliche Arten des Unterrichtens zu. Die Persönlichkeit der Lehrperson ist ein wichtiger Faktor. Verallgemeinernde Aussagen zum Unterricht mit QuesTanja sind nur mit Vorsicht zu machen, da QuesTanja lediglich mit vier Klassen erprobt wurden, dies mit 15 bis 21 Schülerinnen und Schülern eher kleinere Klassen waren und da sich die Funktionalität zwischen den Erprobungen teilweise erheblich änderte. Jedoch stehen folgende Merkmale beim mit QuesTanja gamifizierten Unterricht im Vordergrund, wobei sich die Aussagen auf eine Nutzungsdauer von 4-6 Wochen mit insgesamt 12-20 Unterrichtsstunden beziehen.

In den bisherigen Erprobungen entstand ein schülerzentrierter, differenzierter Unterricht, der je nach Ausprägung einem umfangreichen Leitprogramm [Frey u. Frey-Eiling 1993] sehr ähnlich kommt.

Die Grundstimmung beim Unterricht mit QuesTanja war locker, fröhlich und spielerisch. Besonders die Duelle, kompetitive Quests sowie teilweise die Geschichte sorgten für Lachen. Eine Ausnahme stellte die dritte Erprobung dar, bei der sich die Stimmung erst in der zweiten Hälfte der Erprobungsdauer lockerte.

Die Motivierung der Schülerinnen und Schüler kann – von einzelnen Ausnahmen abgesehen – an QuesTanja ausgelagert werden.

Die Arbeitsintensität war in den bisherigen Erprobungen ausgesprochen hoch, die Lektionsdauer wurden vollumfänglich arbeitend ausgeschöpft. Die Lehrperson der zweiten Erprobung berichtete fast begeistert von der hohen Arbeitsintensität:

„Es hat mich in jeder Stunde wieder fasziniert und als ich den Film angeschaut habe, gerade nochmals. Einfach wie die Schüler – ja, das war für sie klar, sofort nehme ich mein iPad, nachher bin ich gerade an meinem Platz und bereits habe ich es gestartet und bereits bin ich eingeloggt. Also das war eine Dynamik!“

Auch aus der vierten Erprobung schwärmte die Lehrperson von der hohen Intensität:

„Ich hatte wirklich das Gefühl, die haben in jeder Stunde... sind die vom Kanapee aufgestanden und von da an hats nachher funktioniert, obwohl sie völlig – als wir reinkamen – total in der Siesta waren und man das Gefühl hatte, die wollen gar nicht, oder, was ist jetzt da los und nachher haben die ihren Laptop oder ihr iPad genommen und von da an ging es los.“

Die Aussagen der Lehrpersonen und eines Großteils der Schülerinnen und Schüler deckten sich mit den Beobachtungen. Als Indiz für die wahrgenommene Arbeitsintensität kann zusätzlich die wahrgenommene Dauer genommen werden. 19 der 35 Schülerinnen und Schüler gaben an, dass die Unterrichtsstunden mit QuesTanja schneller vorüber gingen als ohne. Für 5 dauerte der Unterricht mit QuesTanja gefühlt länger (s. Abbildung 9.3 und 9.4).

Eine Voraussetzung für eine gut ausgeschöpfte Unterrichtszeit sind allerdings Computer, die sofort einsatzbereit sind (z.B. Tablets).

QuesTanja kann Lehrpersonen hinsichtlich Unterrichtsvorbereitung, Unterrichtsorganisation, Motivierung und Korrektur deutlich entlasten. Dadurch kann die Lehrperson die Unterrichtszeit vermehrt für individuelle Hilfestellungen und Lernbegleitung verwenden und nimmt eine Coaching-Rolle ein.

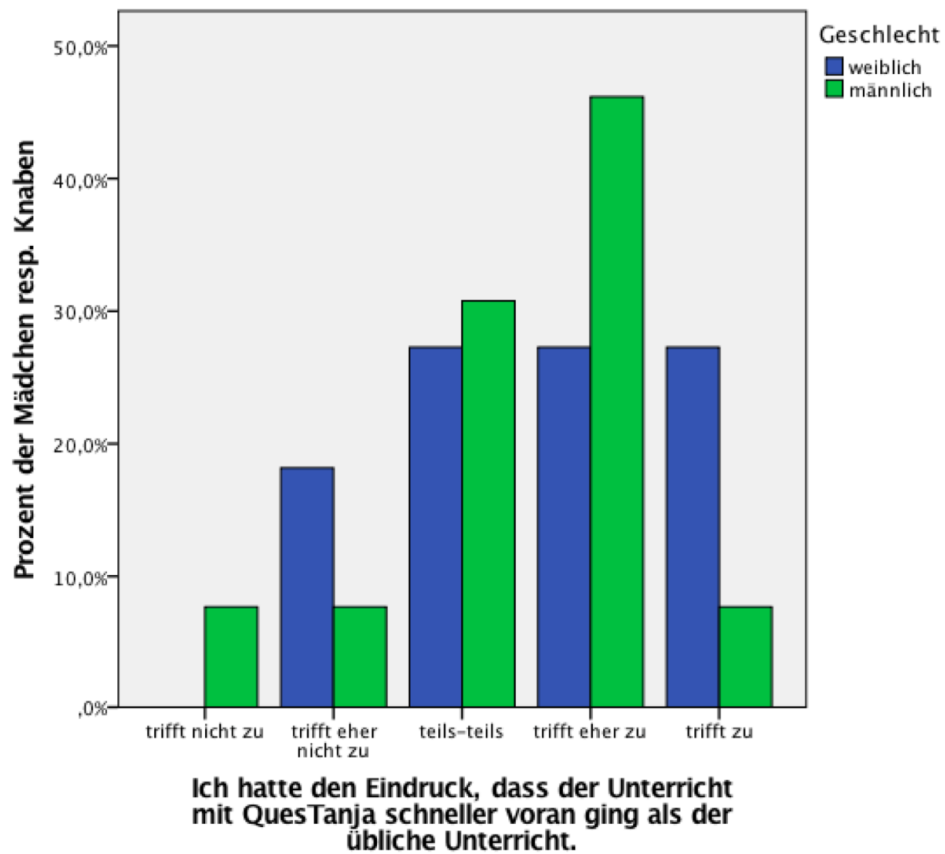


Abbildung 9.3: Prozent der Mädchen resp. Jungs, die angaben, der Unterricht mit QuesTanja sei für sie gefühlt schneller vorübergegangen als der Unterricht ohne QuesTanja. N = 35

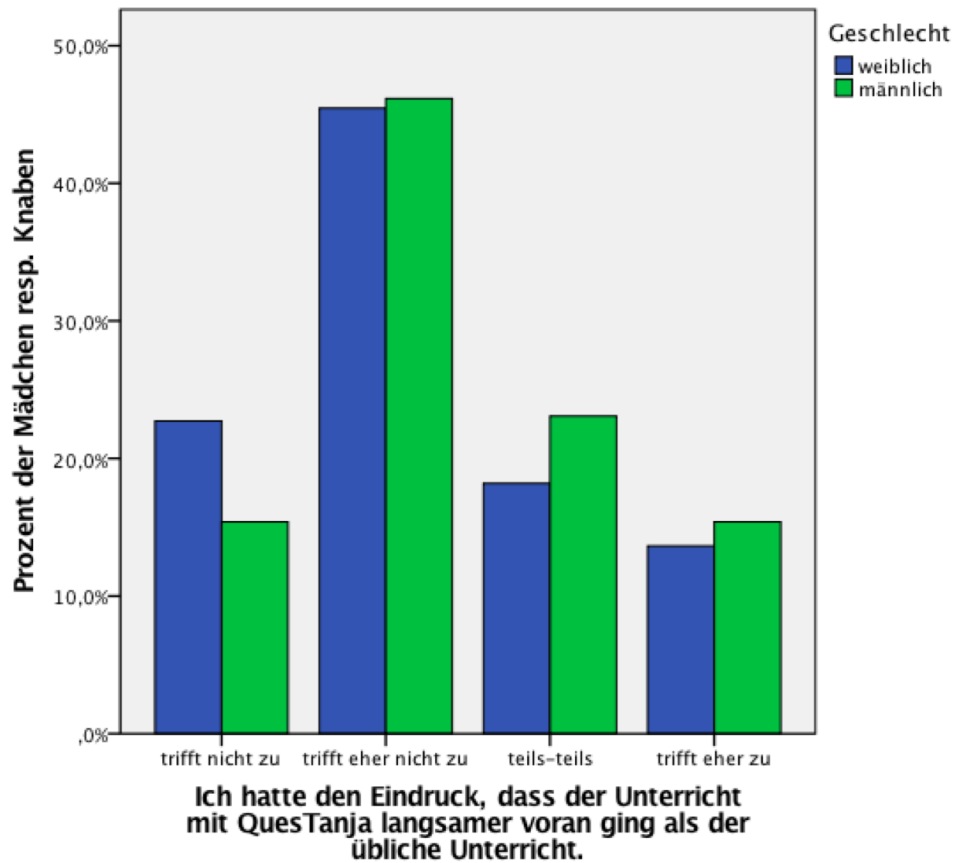


Abbildung 9.4: Prozent der Mädchen resp. Jungs, die angaben, der Unterricht mit QuesTanja sei für sie gefühlt langsamer vorübergegangen als der Unterricht ohne QuesTanja. N = 35

QuesTanja macht mit Statistiken und weiteren Informationen Prozesse sichtbar, die ohne Software nur schwer erkennbar sind. Beispielsweise können Fragen wie „Wie viele Aufgaben lösen die Schülerinnen und Schüler?“, „Wer tut längere Zeit nichts?“ oder „Welchen Aufgaben weichen die Schülerinnen und Schüler aus?“ genauer beantwortet werden. Solche Daten zu den Arbeitsleistungen der Schülerinnen und Schüler können ein zusätzliches Instrument sein, um sie gezielt und effektiv zu unterstützen. Beispielsweise kann u.a. auf dieser Basis entschieden werden, wann Erklärungen im Plenum notwendig oder wann individuelle Hilfeleistungen sinnvoll sind. Lehrpersonen nutzten diese Informationen etwa, um zusätzliche Zonen freizuschalten oder bestehende Zonen von seriell auf frei zu schalten.

QuesTanja setzt Anreize, dass Schülerinnen und Schüler sich gegenseitig unterstützen. Dies war in den bisherigen Erprobungen überwiegend der Fall, dürfte aber auch von anderen Faktoren wie der Sozialisation gegenseitiger Hilfestellungen im herkömmlichen Unterricht abhängig sein. Da Tablets und Internet für die Arbeit mit QuesTanja ohnehin im Einsatz waren, bot sich bei Unklarheiten und Fragen auch eine Internetrecherche an. Diese Möglichkeit wurde in Geschichte deutlich reger genutzt als in Mathematik.

Das Erteilen von Hausaufgaben kann sich erübrigen. In allen Erprobungen wurden keine oder nur punktuell Arbeitsaufträge für zu Hause erteilt und stattdessen die Verantwortung über die Arbeitsleistungen den Schülerinnen und Schülern überlassen. Teilweise machten die Lehrpersonen gelegentlich darauf aufmerksam, dass die Schülerinnen und Schüler auch zu Hause Quests lösen sollten oder es wurde vereinbart, wie viele XPs bis zu einem bestimmten Zeitpunkt erarbeitet werden sollten. Bei einer Erprobung trug die Lehrperson den Schülerinnen und Schülern zweimal auf, je eine Aufgabe zu Hause zu lösen, die nicht in QuesTanja erfasst war. Trotzdem bearbeiten die Schülerinnen in den Mathematik-Erprobungen zwischen 28 und 45 Prozent aller gelösten Quests zu Hause. In Geschichte waren es mit rund 2 Prozent aller gelösten Quests deutlich weniger. Die Lehrerin begründete dies damit, dass sie in Geschichte nur selten Hausaufgaben gäbe, die Schülerinnen und Schüler seien dies so gewohnt.

Beim Arbeiten mit QuesTanja wurde nie eine disziplinarische Rüge erteilt. Dies fiel auf, als bei einer Erprobung der Server von QuesTanja nicht erreichbar war und die Schülerinnen und Schüler angewiesen wurden, in ihrem Mathematiklehrmittel zu arbeiten. Wenige Minuten später wurde ein Schüler zur Ruhe gemahnt.

Betreffend Beurteilung setzt QuesTanja keine Anreize. Es liegt nach wie vor an der Lehrperson, Beurteilung und Notengebung sinnvoll auszugestalten. Allerdings bietet QuesTanja insofern neue Möglichkeiten, als dass die Leistungen der Übungsphase aufgrund der

summierten XP-Stände ohne Aufwand benotet werden können und als dass in kontrollierten Prüfungssettings bei Bedarf Aufgaben gestellt werden können, bei denen mittels hinterlegter Antworten Schülerinnen und Schüler eine unmittelbare Rückmeldung erhalten, so Bescheid wissen über eine allfällig falsche Antwort und die Aufgaben nochmals lösen können. Bei den Mathematik-Erprobungen führten alle Lehrpersonen zusätzlich zur Übungsphase Prüfungen durch, rechneten die Leistungen der Arbeitsphase jedoch auch an, teilweise als separate Note. Bei der Geschichts-Erprobung gab es keine Note über das Themenfeld der Erprobung. Die formative Beurteilung kam deutlich gewichtiger zum Tragen als die summative, besonders bei Lerneinheiten mit einem hohen Bestandteil an manuell zu bewertenden Quests. Das Bewerten von Quests mündete oft in ausführlichen Einzelgesprächen über fachliche Zusammenhänge. Das Korrigieren ließ sich nicht vom Lernbegleiten und Coachen unterscheiden.

Tendenziell gehen die Schülerinnen und Schüler trotz der Wahlfreiheit bei den Quests der Reihe nach vor, wählen aber zuerst die einfacheren Quests und gegen Schluss die für sie schwierigeren. Gegen Schluss werden deshalb vermehrt Klassenkameradinnen und -kameraden zur Unterstützung gefragt. Dies korreliert damit, dass die schnelleren Schülerinnen und Schüler – je nach Anzahl zur Auswahl stehender Quests – gegen Schluss selbst alle Quests gelöst haben und Zeit für Hilfestellungen haben.

Auch für die Lehrperson ist der Unterricht mit QuesTanja ein Lernprozess. Teilweise nutzten sie die Möglichkeiten der statistischen Daten, um etwa zu entscheiden, wann Erklärungen im Plenum notwendig waren. Bei anderen wurden beinahe keine Unterrichtszeit im Plenum verbracht, was von den Schülerinnen und Schülern verschiedentlich kritisiert wurde. Eine Lehrperson war an zwei Erprobungen beteiligt. Dazwischen setzte sie QuesTanja eigeninitiativ in zwei weiteren Klassen ein. In der abschließenden Erprobung in Geschichte war ihre Routine im Umgang mit QuesTanja unverkennbar. Obwohl die Lehrperson die ersten drei Male mit der ersten Version von QuesTanja gearbeitet hatte, fand sie sich für die Geschichts-Unterrichtseinheit problemlos in die neue Version ein und nutzte die Funktionen virtuos. Als sich in einer Phase der Erprobung Trauben von Schülerinnen und Schülern bei ihr am Pult bildeten, die ihre Lösungen mit ihr besprechen wollten, stellte sie sofort alle Zonen von sequentiell auf frei um. Die Schülerinnen und Schüler konnten dadurch an anderen Quests weiterarbeiten und das Problem der Warteschlangen am Lehrerpult war gelöst. Weiter hatte sie sich etliche Gedanken zu der Art der Aufgabenstellungen gemacht, die in das selbstgesteuerte, individualisierende Setting von QuesTanja passen. Es ist zu vermuten, dass Lehrpersonen, die mehrfach mit Plattformen wie QuesTanja arbeiten, ihren Unterricht stärker an die deren Möglichkeiten ausrichten und das Potenzial noch besser

ausreizen.

Der Unterricht in Mathematik und Geschichte bei derselben Lehrperson verlief grundsätzlich ähnlich. Sowohl Lehrpersonen als auch die Schülerinnen und Schüler fiel jedoch die unterschiedliche Art der Quests auf. Die Geschichts-Unterrichtseinheit umfasste mehr manuell zu korrigierende Quests, die nach ausführlicheren Antworten verlangten. Sie begünstigten individualisierte Förderung – die Lehrperson konnte je nach Stärke der Schülerinnen und Schüler mehr oder weniger von ihnen verlangen. Weiter fand die Lehrperson die Quests in Geschichte vielfältiger.

Auffällig war, dass drei der vier Lehrpersonen während der Unterrichtszeit mit QuesTanja so gut wie keine erklärenden Sequenzen im Plenum abhielten. Von den Schülerinnen und Schülern wurde das teilweise bemängelt und auch die Lehrpersonen selbst fühlten sich unwohl damit. Deutlich kommt das im Gespräch mit der Lehrperson im Nachgang der Erprobung im Fach Geschichte zum Vorschein. Bei der Geschichts-Unterrichtseinheit zu „100 Jahre Berlin“ waren Themen enthalten, welche die Klasse vorgängig behandelt hatte und nun in QuesTanja vertieften und andere, die neu für sie waren und die sie sich direkt in QuesTanja erarbeiten. Die Lehrperson erachtet QuesTanja deutlich wertvoller für das Vertiefen, denn für das Erarbeiten:

„Ich würde wirklich schauen, dass die Schüler Vorkenntnisse haben, dass sie ein Grundgerüst haben und würde nachher mit QuesTanja, ähm, abfragen, das Wissen sichern und nachher vertiefen. Das fand ich, es ist schwierig, Aufgaben so zu stellen... oder man müsste dann einen ganz riesigen Aufwand machen, wenn man wirklich ein Thema mit QuesTanja die Schüler erarbeiten lassen will. Weil dann müsste man kleine Schritte machen und immer wieder kontrollieren – haben sie das? – bevor sie zum nächsten Schritt gehen. Und jetzt habe ich beim Kalten Krieg mehr einfach Schritt an Schritt angereicht. Und ich hatte zu wenige Kontrollelemente drin. Und für den guten Schüler mag das gut sein, ich glaube, die haben das. Und die schwachen Schüler, ich glaube die haben jetzt einfach die verschiedenen Elemente bunt vermischt und zu wenig klar sortiert. Weil das machst du ja im Unterricht viel, am Schluss der Stunde zusammenfassen, am Anfang der Stunde sie abholen bei ihrem Vorwissen, das wieder sammeln und erst nachher den nächsten Schritt machen. Und das wäre beim Kalten Krieg jetzt... das wäre zu wenig gut, um das wirklich so zu verwenden. Und meine Konsequenz daraus ist, ich würde das nächste Mal mehr Wissen vorher geben und nachher einsteigen mit QuesTanja.“

Es ist unklar, weshalb die Lehrpersonen wenig bis keine Plenumsanteile einplanten. Gerade die in QuesTanja erhobenen Daten über die aktuellen Arbeitsstände der Schülerinnen und Schüler könnten wertvolle Hinweise liefern, wann solche Plenumsphasen zu welchen Unterthemen sinnvoll wären. Eine Vermutung ist, dass die Lehrpersonen davon ausgingen, dass sie für die Studie während der ganzen Zeit mit QuesTanja arbeiten mussten – was keinesfalls beabsichtigt war. Ein anderer möglicher Grund könnte sein, dass sie das Engagement der Schülerinnen und Schüler nicht durchbrechen wollten. Eine Lehrperson bestätigte die zweite Vermutung:

„[Erklärende Plenumsphasen] wollte ich eigentlich nicht, ja. Ich habe einmal am Anfang einer Stunde irgendetwas gesagt und gemerkt, dass ich das ganz falsch angegangen habe, weil das hätte ich natürlich sagen müssen, bevor sie das Gerät nehmen durften. Von dem Moment an, wo sie das Gerät in den Händen haben, ist es wie gelaufen. Was ich mal gemacht habe, ist das, ähm, Zeitreisetagebuch schnell erklärt, gesagt, was ich darunter verstehe und ein paar Stichworte an die Wandtafel getan. Außerhalb. Das hätte ich an sich auch während der Geschichtsstunde machen, aber ich hatte dort das Gefühl, die sind so drin, das beginnt so mit „wir dürfen diese Geräte nehmen und los gehts“, das ist so, ähm, fast ein Ritual, das wollte ich auch nicht stören, weil es ist dort so viel Kraft drin bei ihnen, in diesem Start drin.“

Eine andere Lehrperson bestätigt dies:

„Also wir haben eigentlich selten einen gemeinsamen Anfang, eigentlich sozusagen nie einen gemeinsamen Anfang, einen gemeinsamen Schluss im Unterricht, das könnte man sicher machen, aber ja, wenn die iPads kommen, die stürzen sich ja gleich drauf, sie wollen gleich alle anfangen und sie wollen ihre Sternchen sammeln und ihr Männchen verändern. Ja, und irgendwie das so künstlich unterbrechen, indem man sagt, jetzt singen wir zuerst alle noch irgendwie Happy Birthday für jemanden ist auch ein bisschen komisch, oder.“

Eine Lehrperson gewichtete die Notwendigkeit von Plenumsphasen höher als die Unterbrechung des engagierten Arbeitens. Sie schob immer wieder Plenumsphasen ein. Keine Schülerin und kein Schüler bewertete dies negativ.

Die Schülerinnen und Schüler waren unterschiedlich ausgeprägt in der Lage, selbstverantwortlich zu arbeiten. Das selbstverantwortliche Arbeiten ist selbst auch ein Lernprozess.



Klassen, die sich einen ähnlich schülerzentrierten Unterricht wie jener mit QuesTanja bereits zuvor gewohnt waren, zeigten wenig Probleme im Umgang mit QuesTanja. Bei anderen Klassen sagten etliche Schülerinnen und Schüler nach der Erprobung, sie hätten mehr zu Hause arbeiten, auch die schwierigeren Aufgaben anpacken, oder andere Quellen und Werkzeuge beiziehen sollen.

Die verschiedenen Elemente von QuesTanja interessierten die Schülerinnen und Schüler der Hauptstudie unterschiedlich stark. Die statistische Auswertung der Fragebögen ergab, dass jene Schülerinnen und Schüler, die in der Freizeit häufig Computerspiele spielen, sich signifikant stärker für die spielerischen Elemente Shop und Duell interessierten (Forschungshypothese 1). Dies hatte allerdings keine signifikanten Auswirkungen auf die Anzahl erreichter XPs (Forschungshypothese 14).

QuesTanja änderte teilweise das soziale Klassengefüge. Bestehende Paare und Gruppen dürften zwar größtenteils bestehen bleiben. Allerdings kann QuesTanja die Positionen innerhalb der Klasse verändern, beispielsweise können Schülerinnen und Schüler, die bislang in diesem Fach durchschnittliche Leistungen erbrachten, über die Spieldynamik ganz nach oben in der Rangliste positioniert werden und so plötzlich begehrt sein für Hilfestellungen bei Klassenkameraden. Bei den beiden Erprobungen der Pilotstudie „siegten“ beide Male Schüler, die von den Lehrpersonen als „Außenseiter“ und „Eigenbrötler“ bezeichnet wurden und die es genossen, plötzlich im Mittelpunkt zu stehen. Gemäß den Aussagen einer Lehrperson Monate nach der Erprobung, blieb dieses veränderte Klassengefüge bestehen und einer der ehemaligen Außenseiter hatte seine Position im Mittelpunkt der Klasse bewahren können. In der vierten Erprobung lieferte sich ein Schüler, von dem die Lehrperson sagte, er sei „ein bisschen einsam“ in der Klasse, ein Kopf-an-Kopf-Duell mit dem Klassenprimus um den ersten Rang in der Rangliste.

Ebenfalls beeinflusste der entstandene Unterricht mit QuesTanja teilweise auch die Didaktik des herkömmlichen Unterrichts. Eine Lehrperson schätzte die Möglichkeiten des individualisierenden Unterrichtes und nahm sich vor, anstelle des fragend entwickelnden Unterrichtes häufiger ähnlich wie beim QuesTanja-Unterricht zu arbeiten:

„[...] Ich [würde] viel mehr so arbeiten [...]. Sei das im Unterricht, mich nicht zufrieden geben, wenn eben diese Zugpferde mir eine Antwort bringen, die perfekt ist, die die anderen vielleicht schon verschlafen, weil es ihnen zu schnell geht oder weil sie nämlich die Aufgabe gar nicht verstanden haben, weil sie ganz an einem anderen Ort sind. Also wirklich, das, so dass das, äh, das Individualisieren, dass jeder denkt, und keiner kommt drumrum, zu sehen, was

auf diesem Bild ist, oder zu sehen, was derjenige, der das Bild gemacht hat für eine Absicht hatte mit diesem Bild. Oder welche Seite ein Propagandabild macht. Und was dann überhaupt die Propaganda ist, die überkommen soll. Ja, fand ich jetzt großartiger, wirklich, wie die dran waren. Ja, ich habe mir schon ein bisschen Gedanken gemacht zu meinem üblichen Unterricht, weil das Sich-Drücken ist einfach viel größer. Und das ist natürlich eine elegante Art, wie man das üben könnte, weisst du. Wie du alle hinbekommst, sich zu Sachen Gedanken zu machen.“

## 9.6 Wie lassen sich Unterrichtseinheiten von Lehrpersonen mit vertretbarem Aufwand gamifizieren?

Der Aufwand für das Erstellen der Quests hängt von mehreren Faktoren ab:

- Granularität der Quests: In Mathematik überwogen bei den Erprobungen feingranulare Quests, dh. es müssen pro Unterrichtsthema viele Quests erstellt werden, während in Geschichte eher Quests überwogen, die längere Zeit für die Bearbeitung erforderten. Auch längerfristige, projektartige Quests sind denkbar, was die Anzahl Quests und somit den Vorbereitungsaufwand weiter reduzieren würde.
- Bestehende Aufgaben: Bestehen bereits Aufgaben, die als Quests genutzt werden können und dürfen?
- Quest-Editor: Der Quest-Editor in QuesTanja ist bewusst schlank gehalten. Schriftart, Schriftfarbe, Schriftgröße und ähnliches sind voreingestellt resp. werden automatisch eingestellt und lassen sich manuell nicht ändern. Dies ist zwar einschränkend, fokussiert aber zwingend auf die Inhalte. Mit dem Layout hat die Lehrperson keine Arbeit.
- Eingebettete Materialien: Sollen Inhalte wie Videos, Webseiten, interaktive Lernbausteine oder mathematische Formeln als Latex-Code eingebettet werden, muss zusätzlich Aufwand für das Suchen oder Erstellen solcher Inhalte budgetiert werden.

- **Storyline:** Sollen die Aufgaben in eine Storyline eingebettet werden, erzeugt dies weiteren Zusatzaufwand. Dieser hängt weiter von der Art der Storyline ab. So können beispielsweise einfach Charaktere als Questgeber definiert, zusätzlich eine Ausgangssituation entworfen oder gar ein Spannungsbogen über ein Arbeitsblatt oder die gesamte Questauswahl entwickelt werden.
- **Lösungshinweise:** Pro Quest kann die Lehrperson in QuesTanja bis zu zwei Lösungshinweise hinterlegen, deren sinnvolle und hilfreiche Ausgestaltung ebenfalls zeitintensiv ist.

Bei den Erprobungen definierten die Lehrpersonen die Aufgaben – bei den Mathematik-Unterrichtseinheiten orientierten sie sich am offiziellen Lehrmittel des Kantons Bern. Der Autor erstellte auf deren Grundlage die Quests. Wo sinnvoll, wurden die Aufgaben mit Hilfe von LearningApps.org spielerisch gestaltet. Weiter wurden die Quests in eine Storyline eingebettet. Insgesamt wurde für die Formulierung solcher Quests in Mathematik durchschnittlich beinahe eine Stunde pro Quest verwendet. Benötigt werden in Mathematik für eine 4-5-wöchige Unterrichtseinheit gegen 100 Quests, was einem Aufwand von etwa zwei Wochen entspricht. In Geschichte war es rund die Hälfte für 6 Wochen. Allerdings war Mathematik mit vier Unterrichtsstunden pro Woche dotiert und Geschichte lediglich mit zwei.

Zwei bei den Erprobungen beteiligte Lehrpersonen gaben an, einen solchen Aufwand kaum auf sich zu nehmen, wenn sie die Quests selbst entwickeln müssten. Jedoch hat eine der beiden aus eigenem Antrieb QuesTanja in einer Biologie-Unterrichtseinheit verwendet, dort allerdings einfach bereits vorhandene Aufgabenstellungen unverändert in QuesTanja kopiert. Dies war ein Aufwand von einigen wenigen Minuten. Eine weitere Lehrperson könnte es sich vorstellen, eine ganze mathematische Unterrichtseinheit zusammenzustellen, vorausgesetzt, dass sie teilweise auf vorgefertigte Quests zurückgreifen kann.

Dem unter Umständen sehr hohen Aufwand für das Bereitstellen der Quests steht ein deutlich minimierter Aufwand während der Phase der so gamifizierten Unterrichtseinheit gegenüber. Dies ist typisch für Unterrichtsformen für selbstgesteuertes Lernen. Die Lehrperson der ersten Erprobung gab an, während der Erprobung zu Hause nur gerade die Prüfung vorbereitet, sonst aber im Rahmen der Unterrichtseinheit nichts vor- oder nachbereitet zu haben. Die Lehrperson der zweiten Erprobung leistete nebst der Prüfungsvorbereitung regelmäßig Korrekturarbeiten. Diesen Aufwand schätzt sie als etwa gleich hoch ein wie in ihrem herkömmlichen Unterricht. Insgesamt meinte sie, „in diesen vier Wochen wie die Hände mehr frei“ gehabt zu haben. Teilweise nutzte sie diese freien Kapazitäten

um den für sie ungewohnten Unterricht zu reflektieren und sich zu überlegen, was sie das nächste Mal besser machen könnte. Auch die Lehrperson der dritten Erprobung gab an, während den Unterrichtsstunden viel Zeit zur Verfügung zu haben. Sie nutzte sie für individuelle Gespräche und Unterstützung von Schülerinnen und Schülern.

Bezüglich dem Aufwand für die Prüfungsvorbereitung mit QuesTanja zeigt sich kein einheitliches Bild. Eine Lehrperson meinte, der Aufwand sei vergleichbar gewesen mit dem Aufwand zur Prüfungsvorbereitung auf herkömmliche Art. Eine zweite Lehrperson schätzt den Aufwand um etwa 20% höher, da sie noch in eine Form umgewandelt werden müsse, die eine Integration in QuesTanja zulässt. Eine dritte Lehrperson hingegen schätzt den Aufwand auf einen Faktor vier. Ein Teil des Mehraufwandes führte sie darauf zurück, sich zuerst vertraut zu machen, wie mit QuesTanja Quests erstellt werden können. Als weiteren Grund für den Mehraufwand nannte sie, dass die Unterrichtseinheit für sie außergewöhnlich umfangreich gewesen sei und sie länger benötigte, den Überblick über das Thema zu gewinnen und alle verschiedenen thematischen Aspekte adäquat in der Prüfung abzubilden.

## **9.7 Wie werden gamifizierte Unterrichtseinheiten von den Schülerinnen und Schülern wahrgenommen? Welche Kontextfaktoren spielen eine Rolle? Welche notwendigen Änderungen an den verwendeten Methoden und Tools lassen sich daraus ableiten?**

In der Pilotstudie bewerteten die meisten Schülerinnen und Schüler den Unterricht mit QuesTanja positiv. Allerdings war die damalige Formulierung im Fragebogen suggestiv. Interessant ist, dass die Jungen ein homogeneres Bild als die Mädchen zeichnen (s. Tabelle 9.1) und dass die Schülerinnen und Schüler der ersten Erprobung den Unterricht mit QuesTanja besser bewerteten als jene der zweiten Erprobung (s. Tabelle 9.2). Die Antwortmöglichkeit „gar nicht“ wurde von keiner Schülerin und keinem Schüler gewählt.

In der Hauptstudie übertrafen für die Bewertung des Unterrichtes mit QuesTanja die Wertungen der positiven Eigenschaften entspannt, lustig und kurzweilig jene der negativen Attributen anstrengend, nervig und langweilig deutlich (s. Abbildung 9.5).

Tabelle 9.1: Häufigkeit der Antworten auf die Frage „Mochtest du den Unterricht mit QuesTanja?“, geordnet nach Geschlecht. N = 33

Antworten	Geschlecht		Gesamt
	männlich	weiblich	
wenig	1	2	3
mittelmäßig	1	5	6
ziemlich	11	4	15
sehr	3	6	9

Tabelle 9.2: Häufigkeit der Antworten auf die Frage „Mochtest du den Unterricht mit QuesTanja?“, geordnet nach Klasse. n = 33

Antworten	Erprobung 1	Erprobung 2	Gesamt
wenig	0	3	3
mittelmäßig	2	4	6
ziemlich	6	9	15
sehr	6	3	9

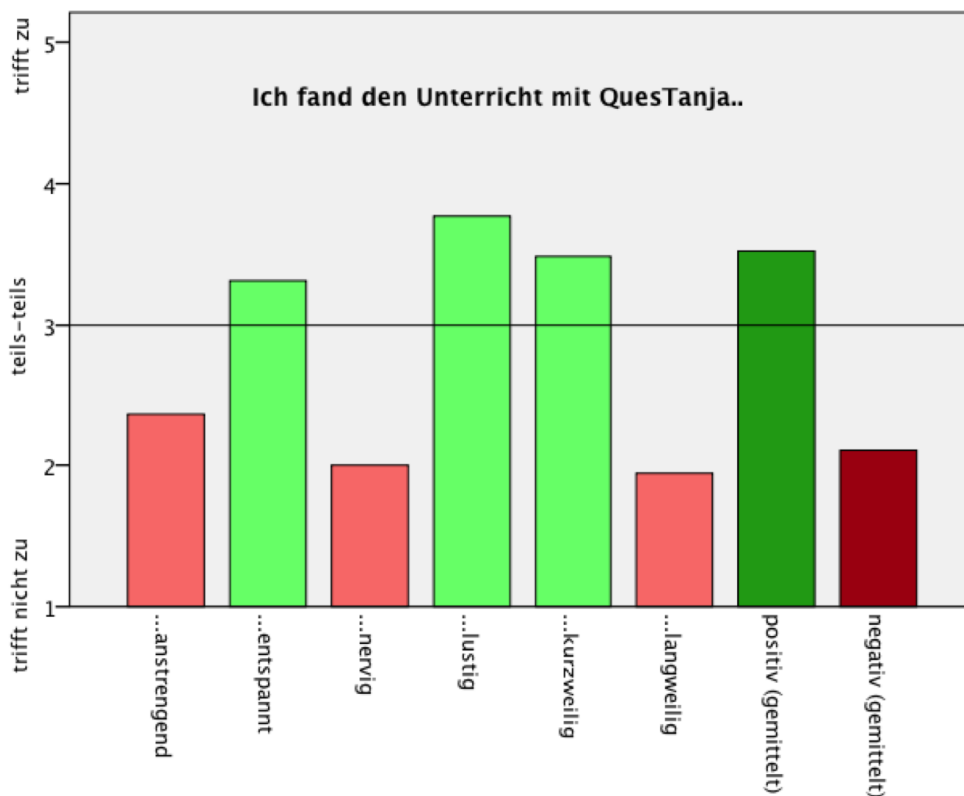


Abbildung 9.5: Antworten auf die Frage „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja. . .“ im Durchschnitt auf der Likert-Skala. N = 35

Auch bezüglich der Frage „Hättest du gerne wieder einmal Unterricht mit QuesTanja gab es in der Pilotstudie bei den Mädchen eine größere Streuung. 5 von 17 Mädchen gaben an, nur noch Unterricht mit QuesTanja haben zu wollen, 6 wollten gelegentlich mit QuesTanja arbeiten, 4 war es egal und 2 wollten QuesTanja nicht mehr nutzen. Die Antworten der Jungs fielen deutlich homogener aus: 13 von 16 wollten gerne zwischendurch wieder mit QuesTanja arbeiten. In der Hauptstudie zeigt sich ein analoges Bild (s. Abbildung 9.6).

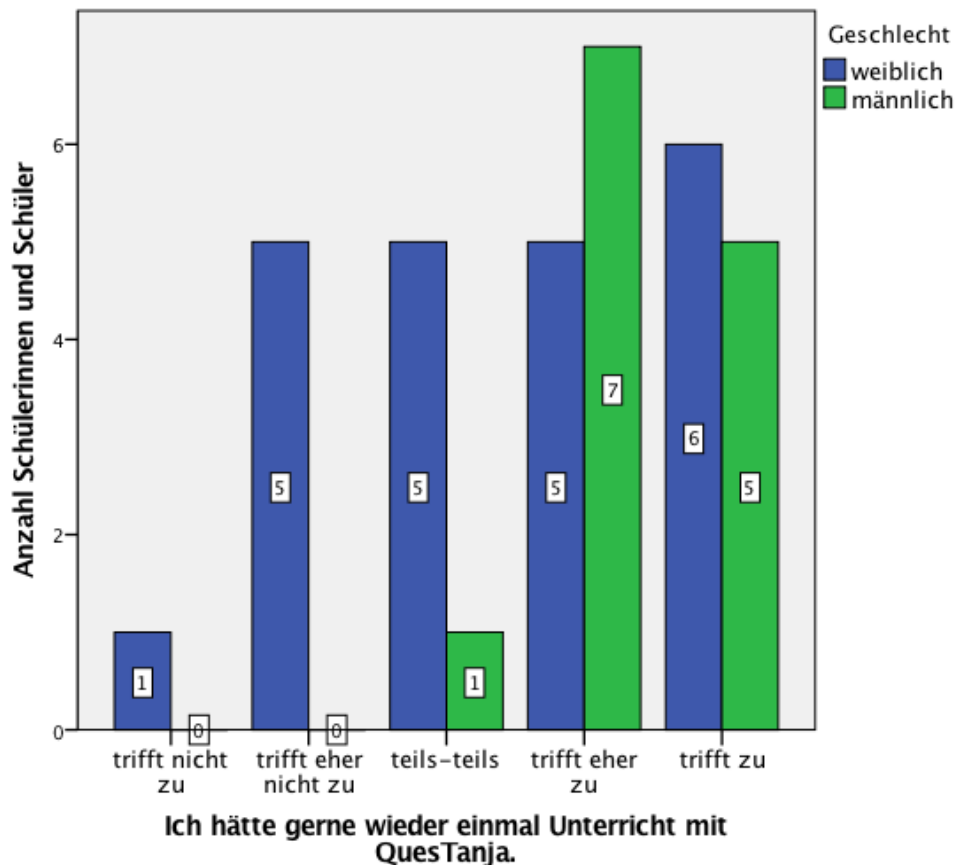


Abbildung 9.6: Antworten auf die Frage der Hauptstudie, ob die Schülerinnen und Schüler gerne wieder einmal Unterricht mit QuesTanja hätten, nach Prozent der Mädchen resp. Jungs. N = 35

Diese Rückmeldungen lassen den ersten vorsichtigen Schluss zu, dass QuesTanja die Mädchen stärker polarisiert als die Jungs. Keiner der insgesamt 29 befragten Jungs gab an, lieber keinen Unterricht mit QuesTanja haben zu wollen, während sich die Mädchen diesbezüglich uneins sind. Möglicherweise könnte eine Rückkehr zu gestaltbaren anstelle von austauschbaren Avataren diesen Unterschied etwas abschwächen.

33 Schülerinnen und Schüler der Pilotstudie sowie 35 der Hauptstudie haben sowohl vor als auch nach der Erprobung auf einer Skala von 1-5 die Fragen beantwortet, wie gerne

sie Mathematik resp. Geschichte mögen und wie gut sie sich selbst in Mathematik resp. Geschichte einschätzen. Es ist davon auszugehen, dass sie sich nach der Erprobung kaum mehr erinnern konnten, was sie vor der Erprobung angegeben hatten. Die Antworten variieren stark nach Klasse. In den beiden Erprobungen der Pilotstudie gaben 7 Schülerinnen und Schüler (21%) nach der Erprobung an, Mathematik besser zu mögen, 2 schlechter (6%), 24 (73%) gaben denselben Wert an. 6 Schülerinnen und Schüler (18%) fühlten sich nach der Erprobung in Mathematik besser, 2 schlechter (6%), 25 (76%) gaben denselben Wert an. In der ersten Erprobung der Hauptstudie mochten 2 Schülerinnen und Schüler Mathematik nach der Erprobung besser als vorher und 3 mochten Mathematik weniger gut, bei den übrigen deckten sich die Angaben der vorgängigen und nachgelagerten Befragung. Die drei Schülerinnen und Schüler, die Mathematik nach der Erprobung weniger gut mochten, gehörten allesamt zur hinteren Hälfte der Rangliste, während die beiden Schülerinnen und Schüler, die Mathematik besser mochten, einen Platz in der vorderen Ranglistenhälfte erreichten.

Auffallend sind bei der dritten Erprobung die Antworten zur Frage, wie gut sie sich in Mathematik einschätzen. Nicht weniger als die Hälfte der 18 Schülerinnen und Schüler schätzte sich nach der Erprobung schlechter ein als vorher, die andere Hälfte gleich gut. Augenfällig ist die Verteilung: sieben der neun Schülerinnen und Schüler, die sich nach der Erprobung in Mathe schlechter fühlten als vorher, hatten sich in der hinteren Hälfte der XP-Rangliste eingereiht.

Die Erhebungen in der vierten Erprobung relativierten die markanten Resultate der dritten etwas. In der vierten Erprobung hielten sich die Schülerinnen und Schüler, die den Geschichts-Unterricht nach der Erprobung schlechter mochten mit jenen, die ihn besser mochten, die Waage: je 3 Schülerinnen und Schüler. Ebenfalls 3 Schülerinnen und Schüler stuften sich nach der Erprobung schlechter in Geschichte ein als vorher, die übrigen gleich gut (s. Abbildung 9.7)

Mögliche Gründe für die markanten Ergebnisse der dritten Erprobung könnten die Veränderungen in der neuen QuesTanja-Version sein. Zwei Gründe sprechen aber dagegen: Erstens nehmen die zusätzlichen Funktionen wie Duelle und Shop kaum Einfluss auf die Lerninhalte. Und zweitens gelangte auch in der vierten Erprobung dieselbe Version von QuesTanja zum Einsatz und dort gab es keine Auffälligkeiten. Wahrscheinlicher ist eher, dass die Rahmengeschichte, in die die Quests der dritten Erprobung eingebunden waren, zu abstrakt war oder dass die theoretischen Erklärungen zu unklar oder unzureichend waren. Etliche Schülerinnen und Schüler nannten in den Interviews den Kritikpunkt, dass

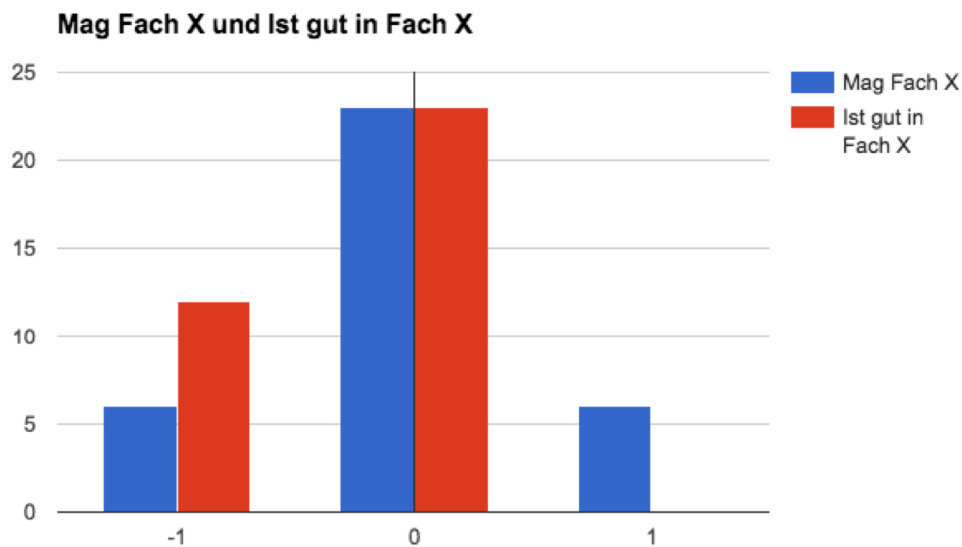


Abbildung 9.7: Differenzen der Antworten nach der Erprobung minus vor der Erprobung auf die Fragen mit Likert-Skala (1: trifft nicht zu; 5 trifft zu) ob die Schülerinnen und Schüler der Hauptstudie Mathematik/Geschichte mögen und ob sie sich in Mathematik/Geschichte gut einschätzen.  $N = 35$

sie sich mehr fachliche Erklärungen im Plenum gewünscht hätten. Das würde auch erklären, weshalb vor allem Schülerinnen und Schüler der hinteren Ranglistenhälfte sich nach der Erprobung in Mathematik weniger gut fühlten oder Mathematik weniger gut mochten. Letztlich kann dieser Punkt aus den vorliegenden Daten nicht eindeutig beantwortet werden und müsste in weiterführenden Erhebungen gezielter angegangen werden.

Die Lehrperson der zweiten Unterrichtseinheit fragte zum Ende der zweiten Woche im Plenum, wer das Gefühl habe, der Mathematikunterricht würde rascher vorangehen als im üblichen Unterricht. Fast alle Schülerinnen und Schüler bestätigten dies. In der Hauptstudie wurde diese Frage in den Fragebogen integriert, formuliert als zwei Likert-Fragen „Ich hatte den Eindruck, dass der Mathematikunterricht mit QuesTanja langsamer voran ging als der übliche Mathematikunterricht.“ und „Ich hatte den Eindruck, dass der Mathematikunterricht mit QuesTanja schneller voran ging als der übliche Mathematikunterricht.“ Die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler nahm die Dauer der Unterrichtsstunden mit QuesTanja als eher kürzer wahr als ohne QuesTanja. Im Mittelwert bestätigten die Schülerinnen und Schüler die Aussage nicht, dass ihnen der QuesTanja-Unterricht langsamer erschienen sei (2.2 bei einem Mittelwert von 3 für teils-teils auf der 5-stufigen Likert-Skala), hingegen bestätigten sie im Durchschnitt knapp, dass er schneller erschienen sei (3.5)

Die Schülerinnen und Schüler der ersten Erprobung nannten zwei Kritikpunkte am Un-



terricht mit QuesTanja: Zum einen die teilweise langen Wartezeiten am Lehrerpult und zum anderen hätten sie teilweise lieber mit Papier und Stift statt mit Tablets gearbeitet. Beide Punkte wurden von den Schülerinnen und Schüler der zweiten Erprobung nicht genannt. Stattdessen wurde kritisiert, dass die Prüfungsquests nicht wie bei der Übungsphase teilweise automatisch korrigiert wurden und deshalb nicht mehrfach eine Lösung eingegeben werden konnte. Außerdem kritisierten einige die für sie unklaren fachlichen Erklärungen. In beiden Klassen genannt wurde, dass bei den Lösungen unklar war, welche Notationen zugelassen waren, z.B. ob „%“ oder „Prozent“ angegeben werden musste. In der ersten Erprobung der Hauptstudie fokussierte sich die Kritik auf einen Punkt: Die fehlenden fachlichen Erklärungen im Plenum. Vereinzelt wurden LearningApps kritisiert, die sie bis zum Ende der Unterrichtsstunde nicht fertig lösen und dann in der nächsten Stunde wieder von vorne beginnen mussten, dass die Benotung an die Levels gekoppelt sei (gemeint war vermutlich an die XPs) und dass sie zu oft zur Lehrperson gehen mussten, um gelöste Quests zu zeigen. In der vierten Erprobung gab es keine negativen Kritikpunkte der Schülerinnen und Schüler.

In der Pilotstudie mehrfach positiv gewürdigt wurden besonders die Visualisierung des Fortschritts, die Einbettung der Quests in eine Storyline und dass die fachlichen Erklärungen in die Quests eingebettet war und so fast unbemerkt gelernt wurde. Je einmal positiv genannt wurde das bessere Verständnis der Fachinhalte mit QuesTanja, die Möglichkeit, das individuelle Lerntempo, der Einbezug von nicht-fiktiven Informationen wie aktuelle Börsenkurse, News-Meldungen, etc.), der Wettkampf untereinander, die breiteren Möglichkeiten des Zusammenarbeitens und die Möglichkeit, den Avatar individuell anzupassen.

In der dritten Erprobung wurde der abwechslungsreiche, spielerische Unterricht mehrfach positiv gewürdigt. Einzelnen Schülerinnen und Schüler gefiel, dass für einmal nicht nur auf Papier gearbeitet wurde und dass sie nicht so viele Hefte mit nach Hause nehmen mussten. In der vierten Erprobung lobten einzelne Schülerinnen und Schüler die sofortigen Rückmeldungen bei LearningApps-Aufgaben und dass sie die Fachinhalte besser resp. tiefergehender verstehen würden. Hier die Aussage einer Schülerin:

„Ich fand es recht gut, weil man hat... also ich habe die Sachen viel schneller kapiert, weil es... weil es... ich musste mir selber Sachen aufschreiben und nachher habe ich es auch selber herausgefunden und dann bleibt es mir viel besser. Und dann musste ich auch nicht so viel lernen.“

Weiter gefiel der spielerische Charakter und dass sich QuesTanja gut zum Zusammenarbeiten eignet.

Per Fragebogen erfragt wurden u.a. detailliertere Bewertungen der einzelnen QuesTanja-Elemente, der Quest-Arten (nur in der Pilotstudie, s. Abbildung 9.8) und den persönlichen Zielen bei der Arbeit mit QuesTanja. In der Pilotstudie waren die Rangliste (Mittelwert 4.18 auf einer Skala von 1-5) sowie die Avatare/Charakter (Mittelwert 4.03) die beliebtesten Elemente. Am wenigsten gefiel die Geschichte (Mittelwert 3.47). Sämtliche Elemente wurden von der ersten Erprobungs-Klasse im Durchschnitt besser bewertet als von der zweiten. Die größte Abweichung resultierte bei der Geschichte, die von der ersten Klasse mit einem Durchschnitt von 4.21 und von der zweiten von 2.79 bewertet wurde. Die Ausgangsstory und die Questgeber (in die Ausgangsstory eingebettete Figuren) waren in beiden Erprobungen dieselben. Teilweise waren auch die Quests identisch. Im Unterschied zur ersten Erprobung wurde bei der zweiten Erprobung versucht, einen Spannungsbogen über eine Zone (Arbeitsblatt) aufzubauen. Dadurch wurden die Aufgabenstellungen textlich tendenziell länger, was teilweise negativ bewertet wurde und als Grund für die unterschiedliche Bewertung vermutet werden kann.

Die Levels und Xuan wurden ausschließlich bei der Klasse der zweiten Erprobung erfragt.

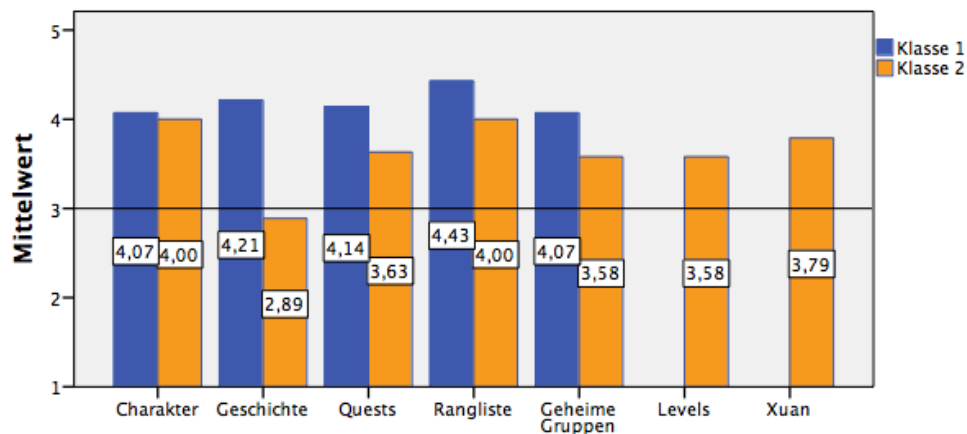


Abbildung 9.8: Mittelwerte der Antworten zur Frage in der Pilotstudie: „Wie gut haben dir folgende Elemente von QuesTanja gefallen?“, geordnet nach Erprobungen

Mädchen bewerten die Elemente eher besser als Jungs (siehe Abbildung 9.9).

In der Hauptstudie kamen die Elemente Duell, Shop, Quest-Schmiede und Tägliche Quest hinzu, die geheime Gruppen wurden in wöchentliche Gruppen umbenannt und konzeptuell überarbeitet und Xuan fiel weg. Die durchschnittliche Bewertung der einzelnen Elemente fiel ähnlich aus wie in der zweiten Erprobung der Pilotstudie. Jedoch lassen sich die

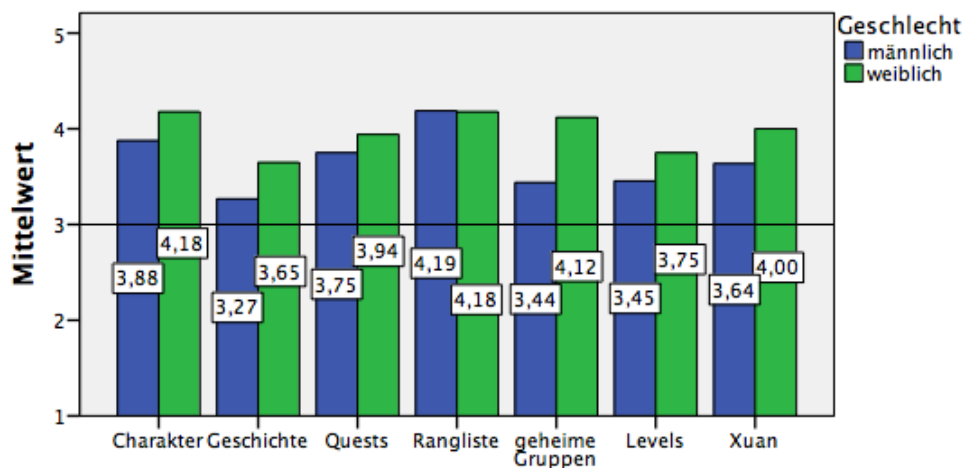


Abbildung 9.9: Mittelwerte der Antworten zur Frage: „Wie gut haben dir folgende Elemente von QuesTanja gefallen?“, geordnet nach Geschlechtern

Erhebungen nicht eins zu eins vergleichen, da in der Hauptstudie neu mit Likert-Skalen gearbeitet wurde. Wie schon in der Pilotstudie gefielen auch dieser Klasse die Rangliste sehr gut. Am besten bewertet wurden allerdings die Quests. Am wenigsten gefielen die täglichen Quests (s. Abbildung 9.10).

Die Schülerinnen und Schüler der vierten Erprobung beurteilten die einzelnen Elemente differenzierter. Die Duelle gefielen ihnen ausnehmend gut, die Quest-Schmiede und die Wöchentlichen Gruppen deutlich schlechter als den Schülerinnen und Schülern der dritten Erprobung.

Über die beiden Erprobungen der Hauptstudie hinweg gefielen den Schülerinnen und Schülern besonders die Elemente Duell, Quests, Rangliste und Levels. Am wenigsten gefielen ihnen die Quest-Schmiede, die Wöchentlichen Gruppen, das Zuhause, die Geschichte und die Tägliche Quest. Allerdings erreichten auch diese Elemente im Durchschnitt der Likert-Skala ein „teils-teils“, einzig die Quest-Schmiede ist leicht darunter (s. Abbildung 9.11).

In der Pilotstudie wurde durch Interviews und offene Fragen im Fragebogen befragt, welche Quest-Arten wie gut gefielen. Am meisten positive Wertungen erhielten die Millionenspiel-Quests mit LearningApps.org (9 positive Nennungen, 1 negative) und automatisch korrigierte Quests (6 positive Nennungen, 0 negative). Auch die übrigen LearningApp-Typen wurden mehrheitlich positiv bewertet (Zuordnungen, Serien und Tabellen mit je 2 positiven Nennungen). Die Pferderennen wurden je 2 Mal positiv und 2 Mal negativ bewertet. Einmal negativ genannt wurden umfangreiche LearningApps, die insofern problematisch sind, als dass sie teilweise bis Lektionsende nicht fertig gelöst werden konnten und der

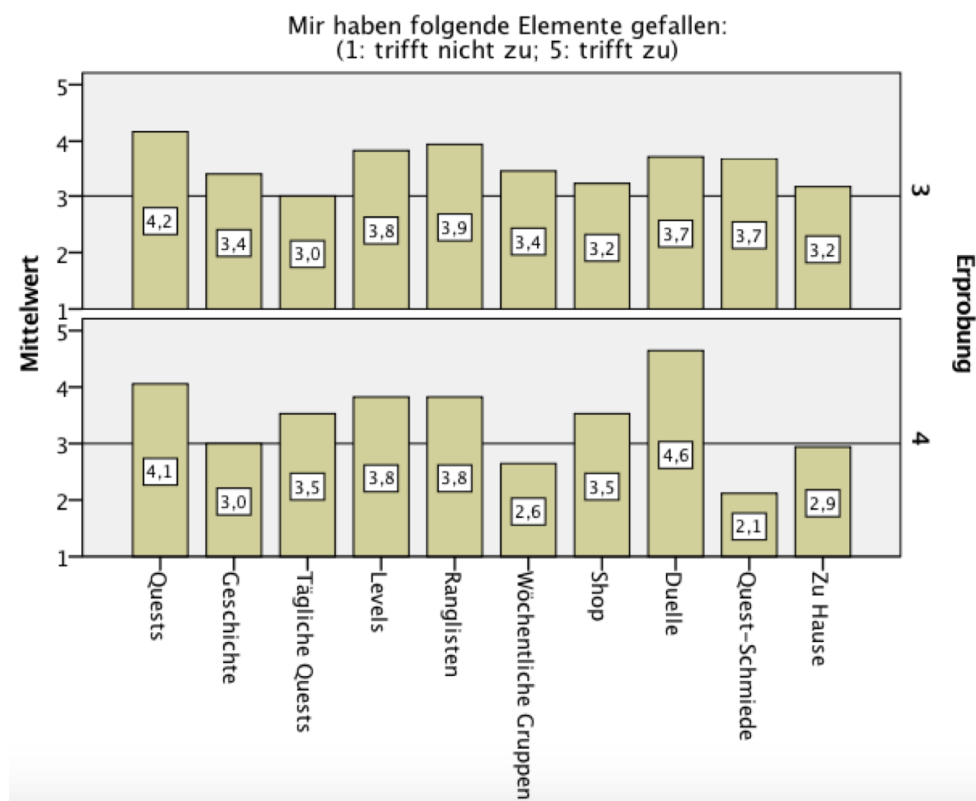


Abbildung 9.10: Durchschnittliche Bewertungen der einzelnen Elemente von QuesTanja durch die Schülerinnen und Schüler der 3. und 4. Erprobung auf der Likert-Skala. N = 18 (3. Erprobung, resp. 17 (4. Erprobung))

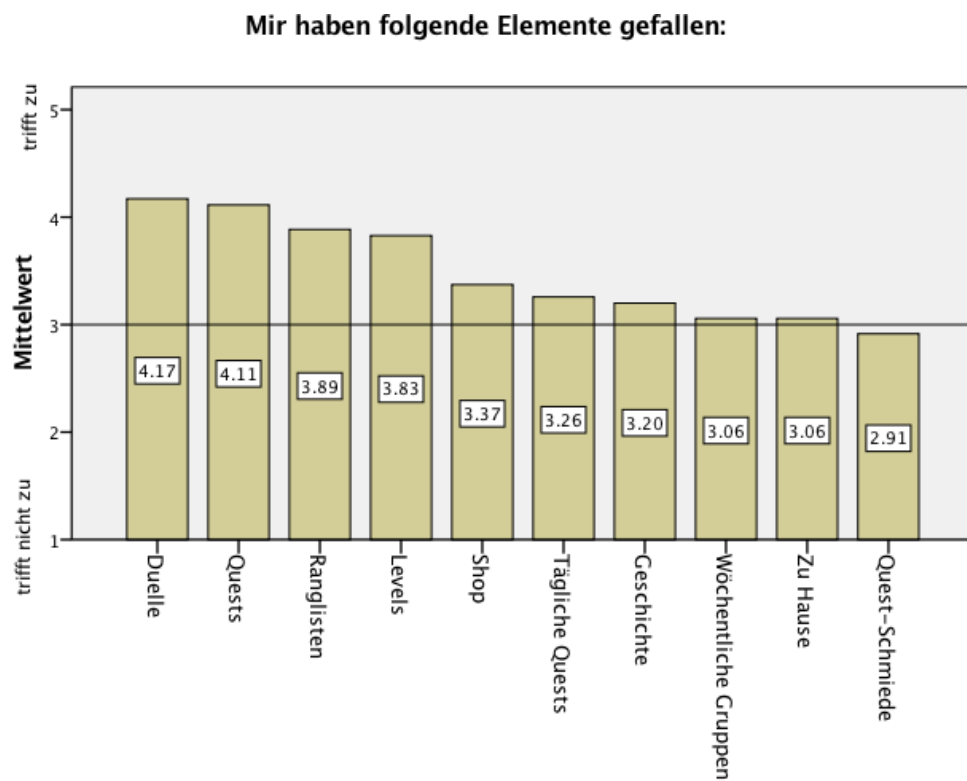


Abbildung 9.11: Durchschnittliche Bewertungen der einzelnen Elemente von QuesTanja durch die Schülerinnen und Schüler der 3. und 4. Erprobung auf der Likert-Skala. N = 35

Stand nicht gespeichert wurde. Am wenigsten gefielen manuell von der Lehrperson zu bewertende Quests (1 positive Nennung, 8 negative) und komplizierte Quests mit langer Lösungsdauer (0 positive Nennungen, 4 negative). Zusammenfassend werden wenig überraschend besonders eine sofortige Rückmeldung und spielerische Quests geschätzt.

Die statistische Auswertung der geschlossenen Fragen der Fragebogen der Pilotstudie zeigt ein ähnliches Bild (siehe Abbildung 9.12). Die Antworten waren recht homogen, unabhängig von Geschlecht und Klasse. Die einzige Ausnahme betreffen Quests, die die Lehrperson korrigieren musste. Die Mädchen bewerteten solche Quests mit durchschnittlich 3.06 deutlich besser als die Jungs mit 2.44 und die erste Erprobungs-Klasse besser (3.36) als die zweite (2.32). Letzteres erstaunt insofern, als dass die Schülerinnen und Schüler der ersten Erprobung vielfach lange am Lehrerpult anstehen mussten, um ihre Lösung zeigen zu können, was bei der zweiten Klasse nicht der Fall war.

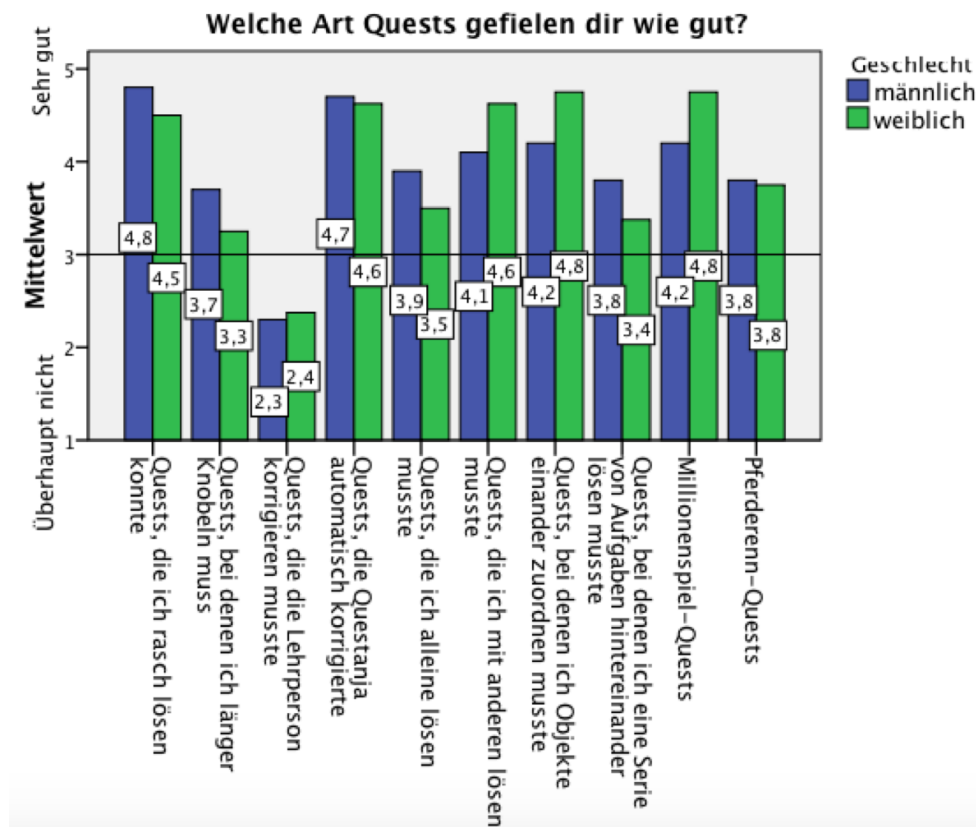


Abbildung 9.12: Mittelwerte der Antworten der Schülerinnen und Schüler der Pilotstudie zur Frage: „Welche Art Quests gefiel dir wie gut?“, geordnet nach Geschlechtern. N = 33

Die Schülerinnen und Schüler haben unterschiedliche Gründe, weshalb sie Quests lösen. Auf die Frage nach ihrem wichtigsten Ziel in QuesTanja wurde in der Pilotstudie „Möglichst

viele XPs und/oder Sterne sammeln“ (12 Nennungen) und „Eine möglichst gute Note erhalten“ (9 Nennungen) am häufigsten genannt. Weitere Ziele lassen sich aus Abbildung 9.13 herauslesen:

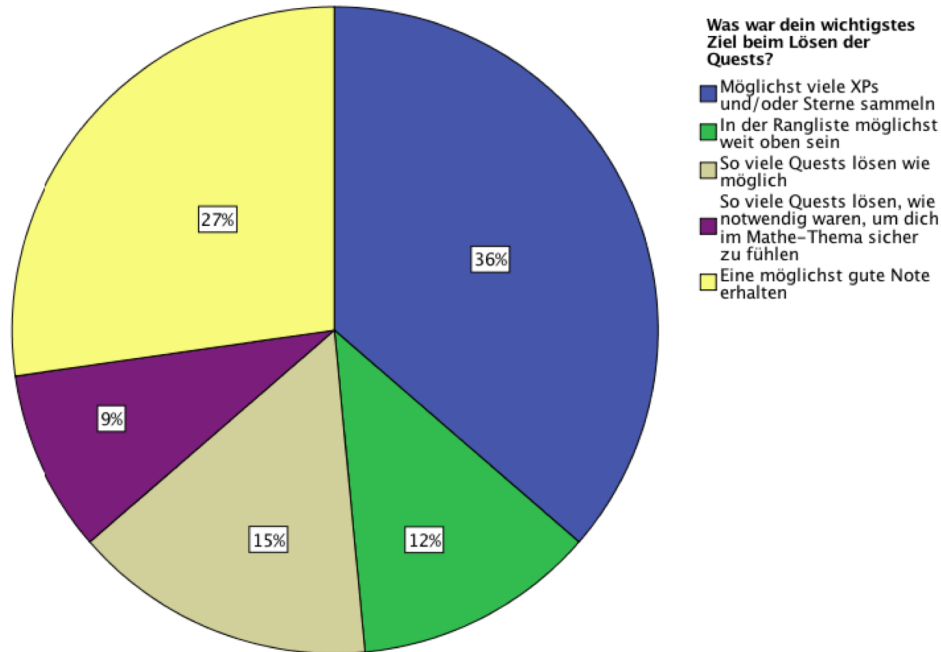


Abbildung 9.13: Antworten der Schülerinnen und Schüler der Pilotstudie auf die Fragen „Was war dein wichtigstes Ziel beim Lösen der Quests?“ N = 33

Das rational vernünftigste Ziel wäre, das Thema verstehen zu können, also so viele Quests zu lösen wie dazu notwendig waren. Dieses Ziel schien den Schülerinnen und Schülern aber am wenigsten wichtig. Etwas im Widerspruch dazu ist es für die Schülerinnen und Schüler wichtig, eine gute Note zu erzielen. Wichtiger war ihnen einzig, möglichst viele XPs und Sterne zu sammeln. Verschiedene Elemente in QuesTanja, wie die Ranglisten und Levels, laden zum Sammeln von XPs und Sternen ein. Hingegen ist bei keinem Element unmittelbar nachvollziehbar, dass es einen selbstverantwortlichen und mündigen Umgang mit dem Lernstoff fördert, im Sinne von so viel Zeit und Energie zu investieren, wie das Lernthema es erfordert. An dieser Stelle scheint es einfacher, dass Anreize ein quantitatives und auch qualitatives Verhalten beeinflussen können, als ein der Situation gerechtes.

In der Hauptstudie konnten neu Pokale gesammelt und Duelle gespielt werden. Dies waren zusätzliche mögliche Ziele. Laut den Angaben der Schülerinnen und Schüler spielten beide aber nur eine untergeordnete Rolle. Weiterhin als wichtigste Ziele nannten die Schülerinnen und Schüler das Sammeln von XPs und Sternen sowie eine möglichst gute Note erhalten. Für die Jungs war das Gewinnen von Duellen zusätzlich wichtig (Durchschnitt:

3.8), für die Mädchen nicht (Durchschnitt: 2.9) (siehe Abbildung 9.14). Diese Angaben bestätigen die Beobachtungen im Unterricht, wonach sich die Jungs jeweils zu Beginn der Unterrichtsstunden gleich duelliert hatten, während die Mädchen mit dem Bearbeiten von Quests begannen.



Abbildung 9.14: Mittelwert der Antworten der Schülerinnen und Schüler der Hauptstudie auf die Frage, welches Ziel für sie wichtig sei. N = 35

In den Interviews nannten die befragten Schülerinnen und Schüler zusätzlich das Ziel, etwas lernen und das Unterrichtsthema verstehen zu wollen.

Da die Klasse der vierten Erprobung bereits zuvor mit der ersten Version von Quest-Tanja gearbeitet hatte, bot sich die Gelegenheit, sie zum Vergleich der beiden Versionen und zu allfälligen Unterschieden beim Einsatz in Mathematik und Geschichte zu befragen. Den allermeisten Schülerinnen und Schülern gefiel die zweite Version von Quest-Tanja besser als die erste. Explizit nannten sie folgende veränderten oder zusätzlichen Elemente als Verbesserung gegenüber der ersten Version: Avatare und Begleiter, Duell, Shop, sowie die Möglichkeit, Quests gemeinsam einzureichen. Die Art der Quests der Geschichts-Unterrichtseinheit erwähnten auch etliche positiv, verglichen mit den Quests der Mathematik-Unterrichtseinheit. Konkret schätzten sie die eingebetteten Filme, die größere Vielfalt der Quests und dass die Quests ihrer Einschätzung nach leichter und



verständlicher waren. Weitere Pluspunkte der Version 2 von QuesTanja war gemäß den Rückmeldungen der Schülerinnen und Schüler der abwechslungsreichere Unterricht, die weniger gewichtigere Storyline, den zusätzlichen Wettkampf und das Design. Insgesamt würde der Unterricht mehr Spaß bereiten, lautete eine Aussage. Am öftesten genannt wurden mit je fünf Nennungen der abwechslungsreichere, spannendere Unterricht und die Avatare und Begleiter sowie mit 4 Nennungen die Möglichkeit des Duellierens.

Einer Schülerin gefiel die erste Version von QuesTanja besser. Drei Schülerinnen gaben an, bei der ersten Version die veränderbaren Avatare besser gemocht zu haben als die auswechselbaren Avatare von Version 2.

## **9.8 Wie werden gamifizierte Unterrichtseinheiten von Lehrerinnen und Lehrern wahrgenommen? Welche Kontextfaktoren spielen eine Rolle? Welche notwendigen Änderungen an den verwendeten Methoden und Tools lassen sich daraus ableiten?**

Die an den Erprobungen beteiligten Lehrpersonen schätzten besonders, wie konzentriert und motiviert die Schülerinnen und Schüler arbeiteten und dass sie die 45 Minuten einer Unterrichtsstunde ohne Abstriche arbeitend nutzten. Die Arbeitsintensität der Schülerinnen und Schüler war eine der augenfälligsten Charakteristika des Unterrichts mit QuesTanja. Eine Lehrperson war sicher, dass die Schülerinnen und Schüler mehr geübt hätten als sonst, eine andere meinte, die Schülerinnen und Schüler wären bei der Bearbeitung des Themas schneller vorangekommen. Die übliche Unruhe gegen Ende der Unterrichtsstunden fehlte und das Pausenklingeln kam für die Lehrpersonen oft überraschend oder wurde gar überhört. Auch die sonst erhöhte Unkonzentriertheit während der Adventszeit trat nicht ein. Eine Lehrperson wertete es positiv, dass QuesTanja ihr die unangenehme Arbeit der Motivierung der Schülerinnen und Schüler abnahm.

Alle beteiligten Lehrpersonen bezweifelten jedoch, dass die Quests immer sorgfältig gelöst wurden. Zwei vermuteten, dass einige Schülerinnen und Schüler einfach möglichst rasch die Quests lösen wollten und dass sie nicht so in die Tiefe vorstießen. Eine Lehrperson führte dies auch darauf zurück, dass sie die Quests nicht selbst erstellt hatte:

„Ich glaube, mit dem und indem ich die Aufgaben selber gestellt hätte in QuesTanja, könnte man schon weiter in die Tiefe kommen oder vielleicht dorthin, wo ich genau hin möchte. Also ich sehe das eigentlich als Hauptschwierigkeit. Dass musst du wirklich selbst gemacht haben.“

Im Geschichtsunterricht mit QuesTanja mussten die Schülerinnen und Schülern bei etlichen Aufgaben im Internet recherchieren. Dies klappte methodisch teilweise schlecht, wie die Lehrperson bemängelte. Die Schülerinnen und Schüler hatten mit Internetrecherche erst wenig Erfahrungen. Einige landeten auf unverlässlichen Seiten und zogen falsche inhaltliche Schlüsse. Dieser Kritikpunkt betrifft nicht den QuesTanja-Unterricht, sondern die mangelnde Routine bei der Internetrecherche.

Zwei Lehrpersonen bemängelten, dass die schöne Darstellung des Lösungsweges und der Lösungen keine Rolle spielte. Einige Schülerinnen und Schüler würden ihre Lösung auf Zetteln hinschreiben und so einreichen. Im Heft würden die Schülerinnen und Schüler ihre Arbeit jeweils sorgfältiger darstellen.

Eine Lehrperson hätte sich bei den automatisch von QuesTanja korrigierten Quests mehr Einblick gewünscht:

„Ja, weiter nachteilig finde ich auch, dass wenn Aufgaben im System drin gelöst werden, dass du so ein bisschen wie nicht weißt, wie haben die Schüler die Aufgaben gelöst. Es ist einfach gut und sie haben ihre Punkte bekommen aber ich kann eigentlich nicht recht sehen, ob sie das auch irgendwie verstanden haben.“

Die Bewertung des Unterrichtes mit QuesTanja könnte im Zusammenhang stehen zur Art des herkömmlichen Unterrichts der Lehrperson. Die Lehrperson der ersten Erprobung pflegt üblicherweise einen ähnlichen, schülerzentrierten Unterricht, während für die anderen Lehrpersonen diese Art des Unterrichtens neu und ungewohnt war. Erstere fand es schade, dass sie die Unterrichtszeit mit QuesTanja fast ausschließlich zum Korrigieren verwenden musste und kaum Zeit fand fürs Coachen. Die oft längeren Warteschlangen am Lehrerpult störte die Lehrperson nicht, jedoch die mangelnde Zeit für individuelle Unterstützungsangebote. Eine andere Lehrperson schätzte die neue Art des Unterrichts und sah vor allem, dass die Schülerinnen und Schüler in ihrem eigenen Tempo so lange an einer Aufgabe arbeiten konnten, wie es für sie sinnvoll ist. Die Schülerinnen und Schüler könnten nach ihren Möglichkeiten arbeiten und ihre Stärken einbringen:

„Nachher auch, dass jeder eben nach seinen Möglichkeiten arbeiten kann. Der eine legt ein perfektes Ergebnis hin, also die Mädchen mit ihren wunderbaren Texten. Die Jungs haben halt einen schmaleren Text, dafür haben sie dann vielleicht bei etwas anderem... sind sie viel besser unterwegs. Wenn es um das Recherchieren geht, zum Beispiel, haben die ein sehr gutes System, wie sie das eingeben, eben was sie wissen wollen. Zum Teil verblüffend, wie schnell sie nachher zum richtigen Ergebnis kommen.“

Außerdem schätzte sie es, mehr Zeit zu haben, um den Schülerinnen und Schülern individuell zu helfen. Sie sieht einen deutlichen Mehrwert, wenn die fachlichen Erklärungen in die Quests eingebaut sind, gegenüber ihrer herkömmlichen Art Fachinhalte im Plenum zu erklären. Bei ihrem konventionellen Unterricht fragt sie die Klasse z.B. wie man das nennt, wenn man bei der Bank Geld leiht, um ein Haus zu kaufen. Ein Schüler nennt die Lösung und die Lehrperson stellt die nächste Frage usw. Bei diesem fragend entwickelnden Unterricht sei es jeweils so, dass ein Schüler oder eine Schülerin das wissen müsse, die anderen könnten geistig schlafen. Mit dem Quest-System ginge das nicht mehr, da müssen alle bei den Quests und der entsprechenden fachlichen Erklärungen vorbei und der Lerneffekt sei deutlich größer. So würde sie die Leistungen der einzelnen Schülerinnen und Schüler deutlicher wahrnehmen, was sehr hilfreich sei, da die Leistung der Schülerinnen und Schüler in den Erarbeitungs- und Übungsphasen des Unterrichtes ja auch beurteilt werden sollte. Außerdem vermutet die Lehrperson, dass der schülerzentrierte Unterricht mit dem hohen Anteil an individuellen Arbeitsphasen die Schwelle senkte, die Lehrperson um Hilfe zu fragen:

„Es hat so zwei, drei Mädchen, die viel mehr fragen kamen jetzt während dieser vier Wochen als sonst. Und zwar wirklich aufgestanden und zu mir nach vorne kamen um zu fragen, hinstanden und ihre Frage stellten. Und da habe ich mich auch ein bisschen gefragt, ob das evtl. damit zu tun hat, dass alle anderen so konzentriert am Arbeiten waren und es ist vorne bei mir wie so ein bisschen anonym, man kann dort gut mal hingehen, man weiss ja auch nicht, gehe ich jetzt etwas zeigen, oder habe ich ein Problem und will etwas wissen, muss Hilfe haben, man kann dort einfach vorbei gehen. Es ist so ein niederschwelliges Büro dort vorne. Und das habe ich auch noch ein bisschen genossen.“

Allerdings befürchtet sie, dass besonders die schwächeren Schülerinnen und Schüler überfordert sein könnten von der freien Quest-Wahl. Sie vermutet, dass für sie mehr Struktur

hilfreich wäre, indem sie etwa zusätzliche Hinweise erhalten würden, welche Quests wichtig und welche eher Zusatzaufgaben seien. Ebenfalls überlegt sie sich für eine allfällige nochmalige Nutzung von QuesTanja sicherzustellen, dass die Schülerinnen und Schüler Theorieeinträge anlegen würden, etwa alle Formeln in einem Heft sammeln.

Gemäß der Einschätzung einer Lehrperson arbeiteten die Schülerinnen und Schüler beim Unterricht mit QuesTanja weniger zusammen. Tatsächlich fiel bei der Erprobung mit dieser Klasse deutlich auf, dass sie sich kaum gegenseitig halfen, besonders nicht Klassenkameraden, die nicht unmittelbar benachbart saßen. Dies änderte sich erst gegen Schluss der Erprobung. Laut den Aussagen eines Schülers würden die Jugendlichen aber auch im herkömmlichen Unterricht höchstens dem Banknachbarn helfen.

Die übrigen Rückmeldungen der Lehrpersonen zum Unterricht mit QuesTanja waren allesamt positiv. Beispielsweise wird die Möglichkeit geschätzt, interaktive Elemente sowie Inhalte aus dem realen Leben wie Zeitungsberichte oder aktuelle Börsenkurse in die Quests einbetten zu können:

„Ich fand es zum Beispiel super, dass man Bilder reinton konnte, die man anklicken konnte, dann kommt man auf die Seite und kann es vergrößern, also jetzt da die ganzen Finanzseite mit den Börsenkursen und so, das ist natürlich super. Das ist ja das, was ein Buch nie bietet, oder, dass du eigentlich auf etwas drauf klicken kannst und darfst du es anschauen gehen.“

Die Lehrperson der zweiten Erprobung schätzte die Möglichkeit, bei der Bewertung von Quests individuelle Rückmeldungen zu übermitteln. Der Lehrperson der ersten Erprobung stand diese Möglichkeit noch nicht zur Verfügung. Aber sie schätzte die Möglichkeit, über das Nachrichtensystem Nachrichten an einzelne Schülerinnen und Schüler oder an die ganze Klasse senden zu können. Positiv kommentiert wurde auch die erhöhte Transparenz der Arbeitsstände. Weiter gefiel zwei Lehrpersonen, dass während der Unterrichtseinheit kein Vorbereitungsaufwand entstand und dass während den Unterrichtsstunden viel Zeit für individuelle Unterstützungen blieb, was teilweise die Beziehung zu den Schülerinnen und Schüler vertiefte (2. Erprobung):

„Jetzt gerade bei dem einen Mädchen [...], so viel habe ich noch gar nie mit ihr gesprochen, wie jetzt in diesen vier Wochen.“

Weiter gefiel einer Lehrperson die Möglichkeit, die Schülerinnen und Schüler individuell fordern zu können. Je nachdem, wie stark eine Schülerin oder ein Schüler im Fachthema sei, könne sie sich mit einer Quest-Lösung rascher oder weniger rasch zufrieden geben.

Eine Lehrperson schätzte den ruhigeren Unterricht mit QuesTanja und meinte außerdem, die spielerischen Elemente von QuesTanja hätten einen guten, positiven Einfluss gehabt hätten. Die Schülerinnen und Schüler hätten sehr selbständig gearbeitet. Das sei unter anderem möglich, weil sie, aber auch die Lehrperson, einen guten Überblick hätten über die Quests und deren Bearbeitungsstand.

Wiederum eine Lehrperson nahm den durch QuesTanja erzeugten Unterricht als enthemmend wahr:

„[...] ich bin mehr gefragt worden als im üblichen Unterricht und ich interpretiere das so, dass sie wirklich eben unter vier Augen kommen konnten, quasi unter Ausschluss der Öffentlichkeit. Da stand stets jemand da vorne, ich glaube – das habt ihr vielleicht besser gesehen, aber ich fand, die Klasse hat nicht geschaut, wer vorne ist und was die wollen, die waren wirklich mit ihrem Spiel beschäftigt, und nicht „was geht jetzt die schon wieder fragen“ und „warum muss jetzt der schon wieder nach vorne“. Das ist so, ähm, sehr ideal, dass man wirklich einem Schüler nachher etwas erklären kann oder auch ein bisschen nachhaken darf und sagen, „ich bin noch immer nicht zufrieden“, „überlege nochmals“ und „weshalb sagst du das jetzt so“. Wenn ich das im Unterricht genau gleich machen würde, wäre das nahe beim Bloßstellen. Und ich glaube ein Schüler würde sehr schnell zutun und so quasi sagen „ich weiß nicht“, „frag mich nicht mehr, ich weiß es nicht“, „lass mich sein“. Und da vorne haben sie sich sehr darauf eingelassen und probiert und... Also das würde ich als weiteren, ganz großen Vorteil... und auch ein bisschen – für mich war das auch ein bisschen ein schönes Erlebnis, das habe ich auch ein bisschen genossen.“

Die Lehrperson vermutete, dass auch die hohe Konzentration der Schülerinnen und Schüler zu dieser enthemmenden Grundstimmung beitrug. Alle Schülerinnen und Schüler hätten dermaßen intensiv gearbeitet, dass sie gar nicht wahrnahmen, was um sie herum lief, wer etwa gerade mit der Lehrperson sprach.

Insgesamt schätzten die Lehrpersonen die Leistungen ihrer Klasse als mindestens so gut wie im herkömmlichen Unterricht ein. Weiter fiel einer Lehrperson auf, dass die schwächeren Schülerinnen und Schüler zum Mittelfeld aufgeholt hätten bezüglich der Anzahl der gesammelten XPs. Sie sieht mehrere mögliche Gründe dafür:

„Es könnte schon sein, dass sie sich ein bisschen Punkte geholt haben, indem sie einfach Fragen gingen, was ist die Lösung oder kannst du mir hier schnell helfen,

das ist möglich. Es kann aber auch gerade so gut sein, dass sie einfach durch die Game-Umgebung ein bisschen motivierter waren, um etwas zu machen.“

Ein Ziel von QuesTanja war die Unterstützung des kompetenzorientierten Unterrichtes im Verständnis des neuen deutschschweizer Lehrplans. Ohne darauf angesprochen zu sein, zog die Lehrperson der Geschichts-Unterrichtseinheit eine Parallele des entstandenen Unterrichts mit QuesTanja zum Lehrplan 21.

„Ja, einfach, ähm, so – weisst du – Lehrplan 21 machen wir uns ja jetzt so ein bisschen Gedanken und auch so ein bisschen... tut das dann den Unterricht verändern und was würde es dann verändern. Und da finde ich, das ist genau auf der Schiene vom Lehrplan 21, als genau die Richtung, wie ich denke, dass ich probieren würde – möchte – mehr zu arbeiten. Mehr wirklich... die Arbeit ist für den einzelnen Schüler. Er setzt sich mit dem Thema auseinander und der Gewinn ist nicht das Thema, sondern die Auseinandersetzung mit dem Thema. Eben, das Kompetenzorientierte. Und das finde ich, geht ganz genau in diese Richtung. Also es tut auch mich als Lehrer wie darauf lupfen, mehr so zu arbeiten. Es kommt wie von selber, wenn ich in diesen... wenn ich diese Aufgaben formuliere für das Spiel und schaue, was ist da möglich, gehe ich – finde ich – gerade von selber in diese Richtung. Deshalb, ja, habe ich Freude (Lachen), wirklich Freude dran.“

Spannend bei dieser Aussage ist der Hinweis, der Unterricht mit QuesTanja würde automatisch kompetenzorientierter, ohne dass die Lehrperson dies beabsichtigt hat. Hier scheinen die entsprechenden Anreize für die Lehrpersonen Wirkung zu entfalten.

Die Erfahrungen beim Unterrichten mit QuesTanja können auf den herkömmlichen Unterricht zurückwirken. So gibt die Lehrperson der zweiten und vierten Erprobung an, viel sicherer im Umgang mit ICT geworden zu sein und den Respekt vor dem Einsatz von ICT im Unterricht abgebaut zu haben. Außerdem plant sie, ihren eigenen Unterricht teilweise anzupassen:

„Ja, also insgesamt war es für mich ein totales Erfolgserlebnis, auch bei dem ich denke, gewisse Dinge, gerade eben mit Schauen, dass der Schüler wie die Verantwortung bei sich hat und dass die Verantwortung nicht bei mir ist, ist auf jeden Fall etwas, das ich versuchen werde, wieder in meinen Unterricht einzubauen.“

Sie kann sich aber auch vorstellen, wieder mit QuesTanja zu arbeiten:

„Weil ich wie das Gefühl habe, ich habe eine Methode dazu gewonnen, auf die die Schüler extrem gut ansprechen. Und deshalb stelle ich mir auch vor, dass ich das weiter ab und zu brauchen werde.“

Auch die Lehrperson der ersten Erprobung kann sich gut vorstellen, wieder mit QuesTanja zu arbeiten. Allerdings müsste sie dabei auf fertig erstellte Quests zugreifen können, da der Aufwand, Quests selbst zu entwickeln doch sehr hoch sei.

# 10

## Diskussion und Ausblick

In diesem Forschungsprojekt wurde eine Online-Plattform entwickelt, mit der Unterrichtseinheiten generisch durch spieltypische Elemente angereichert werden können. Die Plattform wurde in vier Klassen erprobt und dazwischen weiterentwickelt, um aufgetretene Probleme oder unerwünschte Effekte zu eliminieren – ganz im Geiste von *Design-based Research*.

### 10.1 Kritische Reflexion der Forschungsarbeit

Im Zentrum von Spielen stehen Herausforderungen, freie Wahl und Regeln. Individuelle Herausforderungen und freie Wahl sind im schulischen Kontext, der auf ein festes Curriculum und auf fixe Unterrichtsgefäße basiert, schwierig umzusetzen. Freie Wahl beschränkt sich jeweils auf einen eng umrissenen Rahmen und Aufgaben, die für eine Schülerin herausfordernd ist, ist für andere langweilig, überfordernd oder inhaltlich uninteressant.



Bei den Erprobungen von QuesTanja konnte nur beschränkt auf die Aufgabenstellungen Einfluss genommen werden. Die Aufgaben wurden entweder vom Lehrmittel oder von der Lehrperson weitgehend vorgegeben. Sie konnten einzig noch versucht werden, attraktiv und spielerisch umzusetzen. Ein großes Potenzial von Spielen bleibt in dieser Arbeit folglich ungetestet. Die freie Wahl versucht QuesTanja durch die Questmatrix zumindest ansatzweise umzusetzen. Tatsächlich machte es im gegebenen Setting vielfach Sinn, die Quests der Reihe nach zu lösen, weil sie aufeinander aufbauten. Die Quests waren teilweise weniger als Auswahl aus einem Pool von Angeboten designt, sondern als Stationen in einer festen Serie, ähnlich dem programmierten Unterricht. So kann die Questmatrix aber immerhin das Gefühl verleihen, Quests frei auswählen zu können, und gemäß der Selbstbestimmungstheorie von Deci und Ryan [Deci u. Ryan 1993; Ryan u. Deci 2000, 2002] ist das Gefühl der Freiheit entscheidend für die Selbstbestimmung und für eine hohe Motivation und nicht die tatsächliche Freiheit. Die meisten Phasen der Erprobungen waren weniger geführt und es bestand tatsächlich Wahlfreiheit.

Zur Datengewinnung stand ein Mix aus qualitativen und quantitativen Methoden, aus teilnehmender Beobachtung, Interviews und Fragebogen-Befragung im Vordergrund. Die Daten wurden nach Kuckartzs Qualitativer Inhaltsanalyse und mittels deskriptiver und inferentieller Statistik ausgewertet. Dieser Mix hat sich bewährt. Die Beobachtungen und die Interviews schufen einen vertieften Blick über den entstandenen Unterricht mit QuesTanja sowie über Schwachstellen im Design der Gamification-Maßnahmen, in der Benutzerführung und in der Technik. Daraus konnten Hypothesen abgeleitet werden, die mit nonparametrischen Tests geprüft werden konnten. So konnten breitere Zusammenhänge erkannt werden.

Die qualitativ erhobenen Daten wurden in MAXQDA ausgewertet. Aus Ressourcengründen musste auf eine Zweitcodierung verzichtet werden. Deshalb konnte die intersubjektive Reliabilität nicht geprüft werden. Eine weitere Herausforderung stellten die teilweise zeitlich beträchtlichen Unterbrüche zwischen den Erprobungen und damit zwischen den Auswertungen der erhobenen Daten dar. Teilweise verging ein Jahr zwischen den Erprobungen und es benötigte einige Zeit, sich wieder in das bisherige Codiersystem einzudenken. In MAXQDA können Memos zu den einzelnen Codes angelegt sein. Je genauer dort die Codes beschrieben sind, desto einfacher fällt die Weiternutzung des Codesystems nach längerem Unterbruch.

Vor und nach der Erprobung wurden bei den Schülerinnen und Schülern durch je einen Fragebogen weitere Daten erhoben. Da sich die Web-Plattform im Verlaufe der Iteratio-

nen des Forschungs- und Entwicklungsprojektes teilweise erheblich änderte, konnten die quantitativ erhobenen Daten nicht gemeinsam ausgewertet werden, weshalb nur ein Teil der Daten der Befragten überhaupt für die finale statistische Auswertung in Frage kam. Deshalb wurden die Fragebogen der ersten beiden Erprobungen durch deskriptive Statistik ausgewertet und erbrachten wichtige ergänzende Informationen zur Weiterentwicklung von QuesTanja. Die Fragebogen der letzten beiden Erprobungen wurden durch inferentielle Statistik ausgewertet. Dazu wurden verschiedene Hypothesen formuliert und aufgrund der kleinen Anzahl Teilnehmenden durch nonparametrische Tests geprüft. Eine Herausforderung stellte die Vielzahl von Daten dar, die durch die Beobachtungen und die Interviews generiert worden sind und die vielfältigen Möglichkeiten für die Formulierung von Hypothesen lieferten. Eine enge Fokussierung bei der Hypothesenbildung war notwendig.

Die Erkenntnisse wurden zwar in einer spezifischen Plattform gewonnen, dürften vielfach aber losgelöst davon betrachtet werden können. Beispielsweise erweitert eine Plattform wie QuesTanja den gemeinsamen Raum des Klassenzimmers durch die Digitalität. Es erwies sich als zentral – und das dürfte auch bei anderen ähnlichen Plattformen der Fall sein – diese Erweiterung durchgehend auszugestalten. Bei QuesTanja standen die Quests digital zur Verfügung und wurden von Schülerinnen und Schülern teilweise außerhalb der Unterrichtsstunden gelöst. Dies machte die Funktion notwendig, die Quests auch außerhalb der Unterrichtsstunden beurteilen zu können. Weiter wurden digitale Kommunikationsmöglichkeiten implementiert. Ebenso dürfte die Information, wer eine Quest bereits gelöst hat, die Art der Rangliste oder die Informationen über den aktuellen Arbeitsstand in Echtzeit auf andere Plattformen übertragen werden.

In den beiden folgenden Unterkapiteln werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst und diskutiert und die Ziele der Gamification-Maßnahmen überprüft. Dabei muss berücksichtigt werden, dass QuesTanja auf Sekundarstufe I, bei Klassen durchschnittlicher Leistungsniveaus mit eher kleinerer Klassengröße erprobt wurde. Bei einer Verallgemeinerung auf abweichende Kontexte ist Vorsicht geboten.

Im Anschluss wird weiterer Forschungsbedarf und die mögliche Weiterentwicklung von QuesTanja erörtert.

## 10.2 Zusammenfassung der Ergebnisse

Durch die Online-Plattform QuesTanja gelangten Elemente von allen vier Gamification-Arten zum Einsatz wie Tabelle 10.1 für die Version 2 der Hauptstudie veranschaulicht.

Tabelle 10.1: Gamification-Elemente der Hauptstudie geordnet nach Gamification-Arten

<b>Belohnungs-Gamification</b>	Gold, XPs, Sterne, Tägliche Quest, Badges, Pokale
<b>Status-Gamification</b>	Rangliste, Levels, Shop, Avatar
<b>Identifikations-Gamification</b>	Storyline, namentliche Ansprache, Wöchentliche Gruppe
<b>Selbstbestimmungs-Gamification</b>	Questmatrix, Duell, Quest-Schmiede, spielerische Quests

**Belohnungs-Gamification:** XPs und Sterne sollten die schulische Leistung der Schülerinnen und Schüler während der Nutzung von QuesTanja gut abbilden. Sie schlugen die Brücke zur geforderten Leistungsbeurteilung in Schulen. Gold hingegen schlug die Brücke zu den spielerischen Elementen Shop und Duell. Mit der Täglichen Quest wurde den Schülerinnen und Schüler jeden Tag individuell eine Quest vorgeschlagen, die zusätzliches Gold versprach, wenn die Quest an diesem Tag gelöst wurde. Pokale erhielten jene Schülerinnen und Schüler, die eine Quest als erste, zweite oder dritte lösten. Ziel von Täglichen Quests und Pokalen war, die Schülerinnen und Schüler auf unterschiedliche Bearbeitungsstände zu bringen und es so zu erschweren, dass sie die Lösungen voneinander abschrieben. Ob diese Maßnahmen überhaupt notwendig sind, ist unklar – Schülerinnen und Schüler wurden während den Erprobungen nur vereinzelt beim Abschreiben beobachtet. Die Maßnahmen könnten sich auch gegenteilig auswirken, indem sie die Zusammenarbeit erschweren. Badges konnten von Lehrpersonen nach Gutdünken verteilt werden. Es handelt sich dabei um nicht erwartete Belohnungen, dürften vor allem informierenden Charakter haben und sollten somit keine negativen Auswirkungen auf die Motivation haben [Pink 2009; Ryan u. Deci 2002]. Bedenkenswert ist, die Badges auf das Status-Level zu hieven, indem die Schülerinnen und Schüler ihre Badges gegenseitig anzeigen könnten.

**Status-Gamification:** Die Rangliste und die Levels machten den Klassenkameradinnen und -kameraden die aktuellen Arbeitsstände transparent und dürften wesentliche Motivationsfaktoren sein. Im Shop konnten gegen Gold neue Avatare, Begleiter und Häuser eingekauft werden, die gegen außen wiederum den Status repräsentierten. Dies kann verstärkt

werden, indem die kaufbaren Waren preislich abgestuft werden, ein besonders schöner Avatar beispielsweise teurer ist und somit wertvoller wahrgenommen wird.

**Identifikations-Gamification:** Die Quests wurden von einem Questgeber oder einer Questgeberin aus der übergeordneten Geschichte erteilt. Es wurde versucht, so einen Sinn für die Aufgabe zu erzeugen. Die Schülerinnen und Schüler nahmen dabei ebenfalls eine Rolle in der Geschichte ein und wurden namentlich angesprochen. Dadurch wurde versucht, die Identifikation mit dem Unterrichtsthema zu verstärken. Die Wöchentliche Gruppen dienten zur Identifikation mit einer Klassenhälfte, der man zugeteilt wurde. Diese Halbklasse sollte innerhalb einer Woche versuchen, mehr XPs zu erarbeiten als die gegnerische Halbklasse. Diese Funktion kam nur bedingt zum Tragen und es bräuchte weitere Überlegungen, wie sie effektiver gestaltet werden kann. Denkbar ist beispielsweise, dass die Lehrperson den aktuellen Stand der Wöchentlichen Gruppen jeweils während den Unterrichtsstunden an eine Wand projiziert.

**Selbstbestimmungs-Gamification:** Die Maßnahmen zur Steigerung der Selbstbestimmung lassen sich in zwei Gruppen trennen: Die Questmatrix sollte die Selbstbestimmung selbst erhöhen durch Wahlfreiheiten, welche Quest die Schülerinnen und Schüler als nächstes lösen möchten. Die Quest-Schmiede eröffnete Möglichkeiten, sich selbstbestimmt und aus eigenen Stücken zu vertiefen, indem neue Quests entwickelt werden konnten. Die zweite Gruppe von Elementen sollte den Spaß erhöhen und dadurch dazu beitragen, dass Quests möglichst freiwillig gelöst wurden, im besten Fall gar freiwillig außerhalb der Unterrichtsstunden. Zu diesen Elementen gehörten vor allem die spielerischen Quests – also die inhaltliche Gamification. Spaßerhöhend können auch witzige Episoden in der Storyline sein. Das Duell sollte den Spaß beim Arbeiten mit der Plattform QuesTanja generell erhöhen und Abwechslung und unvorhergesehene Momente erzeugen.

Die Verwendung der Online-Plattform QuesTanja führte zu einem schülerzentrierten Unterricht mit zumeist lockerer Grundstimmung und ruhiger Arbeitsatmosphäre. Die Motivation der Schülerinnen und Schüler für schulisches Arbeiten war hoch – auch während der Adventszeit, in der Schülerinnen und Schüler gemäß Aussage der Lehrperson eher unkonzentriert seien. Ebenso war die Arbeitsintensität hoch und es kam zu keinen Unterrichtsstörungen seitens der Schülerinnen und Schüler. Gamification kann – zumindest für die Dauer von mehreren Wochen – die Motivierung von Schülerinnen und Schülern übernehmen. Die Unterrichtsstunden wurden vollständig arbeitend ausgeschöpft. Wichtig dafür sind Arbeitsgeräte, die sofort einsatzbereit sind. Die Motivierung sowie Unterrichtsorganisation und -administration konnten weitestgehend an die Plattform ausgelagert werden,

wodurch die Lehrperson Zeit für individuelle Unterstützung als Coach hatte.

QuesTanja ließ den Lehrpersonen ausreichend Freiraum, den Unterricht vielfältig nach ihren individuellen Vorstellungen zu prägen. Sie konnte die Art der Quests ihren didaktischen Überlegungen anpassen. Die Art der Quests der Geschichts-Unterrichtseinheit unterschied sich erheblich von jener der Mathematik-Unterrichtseinheiten. Beide Arten konnten problemlos in QuesTanja abgebildet werden. Weiter konnte die Lehrperson festlegen, wie stark sie die Bearbeitung der Quests steuern, wie sie die Leistungen bewerten, wann sie erklärende Unterrichtssequenzen im Plenum und wann selbständige Arbeitsphasen möchte. Weiter konnte sie die Quests wahlweise in eine selbstgewählte Storyline einbinden.

Für die Schülerinnen und Schüler war die recht hohe Selbständigkeit teilweise ungewohnt. Einige schätzten die Freiheiten, besonders, dass sie in ihrem eigenen Tempo arbeiten konnten und meinten, sie hätten sich die Lerninhalte besser merken können, da sie sich selbst erarbeitet hatten. Andere fühlten sich eher überfordert und hätten sich mehr erklärende Plenumsphasen anstelle der Selbsterarbeitung gewünscht. Im Übergang von eher lehrerzentriertem zu eher schülerzentriertem Unterricht könnte ein Fokus auf methodischer Begleitung hilfreich sein. Die Verlagerung von fachlichen Erklärungen hin zur Stärkung übergeordneter Kompetenzen deckt sich mit dem Ziel, junge Menschen zu einer ausgeprägteren Selbständigkeit zu begleiten.

Als Webplattform war QuesTanja jederzeit an allen Orten mit Internetzugang nutzbar. Wichtig hierbei erwies sich, diese hohe Verfügbarkeit durchgängig zu designen. Für das Erreichen eines schülerzentrierten Unterrichtes war zentral, dass die Schülerinnen und Schüler nicht nur Quests überall einsehen und lösen sondern sie auch von überall her einreichen und die Lehrperson sie zeit- und ortsunabhängig bewerten konnte. Ansonsten staute sich die Korrektur auf die Unterrichtsstunden und erschwerte eine unterstützende Begleitung durch die Lehrperson.

In Unterrichtsphasen, bei denen sich manuell zu korrigierende Quests häuften, konnte dies zu einer stärkeren Absorbierung der Lehrperson durch das Korrigieren führen. Dies kann durch mehr Freiheiten bei der Wahl der Quests und durch eine gute Durchmischung von manuell und automatisch zu korrigierenden Quests abgefedert werden. Potenziell hilfreich könnten einerseits andere Formen der Korrektur sein, etwa indem Schülerinnen und Schüler Questlösungen gegenseitig beurteilen, und andererseits eine Ausdehnung der Automatisierung beim Korrigieren durch intelligente Algorithmen und künstliche Intelligenz. Diese Möglichkeiten wurden aber nicht erprobt.

Bei Plattformen wie QuesTanja gilt es ein Gleichgewicht zu halten zwischen spielerischen Elementen, die zu einer lockeren Grundstimmung beitragen, und deren Ablenkungspotenzial. In QuesTanja waren das Duell und der Shop spielerische Elemente, die ausschließlich zu Spaß-Zwecken ohne direkten Lernnutzen hinzugezogen wurden. Sie erwiesen sich betreffend Ablenkung als unproblematisch, da deren Nutzung stark limitiert war. Duelle konnten nur alle 15 Minuten gespielt werden und der Shop war vor allem interessant, wenn genügend Gold vorhanden war, um sich etwas zu kaufen. Das war nur sporadisch der Fall. Problematischer bezüglich Ablenkung erwies sich eine Funktion, die nicht zu Spaß-Zwecken implementiert wurde: Die Quest-Schmiede. Problematisch war, dass mit dem Lösen von Quests aus der Quest-Schmiede Gold gewonnen werden konnte. Das veranlassete Schülerinnen und Schüler dazu, unsinnige Quests zu erstellen, die die Klassenkameraden innerhalb von Sekunden lösen und sich so schnell Gold erarbeiten konnten. Es war eine Regulierung notwendig, indem die in der Quest-Schmiede entstandenen Quests zuerst von der Lehrperson zur Bearbeitung durch die Schülerinnen und Schüler freigegeben werden mussten.

Bezüglich Gamification haben sich des weiteren unterschiedliche Währungen bewährt, eine, die die schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler möglichst gut nachzeichnen und eine, welche unabhängig davon spielerische Freiheiten belassen.

Ebenfalls bewährt hat sich die sorgfältig designte Rangliste, bei denen die schwächeren Schülerinnen und Schüler nicht bloßgestellt werden. Es werden nur die ersten drei Ränge angezeigt, der eigene Punktestand und jener der beiden in der Rangliste benachbarten Personen, die letzten drei aber ohne Angabe der Ränge. Es wurden keine negativen Aussagen oder Auswirkungen der Rangliste registriert.

Eingereichte Lösungen konnten im Nachhinein von den Schülerinnen und Schüler selbst nicht mehr eingesehen werden. Als Vorteil dieser Variante können sie anderen Schülerinnen und Schülern nicht weitergereicht werden. Der Nachteil besteht darin, dass sie für die eigene Dokumentation nicht zur Verfügung stehen und sie deshalb beispielsweise zur Prüfungsvorbereitung nicht beigezogen werden können. Schülerinnen und Schüler konnten sich behelfen, indem sie die Lösungen außerhalb von QuesTanja notierten. Sie konnten eine Aufgabe etwa auf Papier lösen und die Lösung dann fotografieren und einreichen. Eine Lehrperson hat zu diesem Zweck ein separates Arbeitsheft verteilt.

Lehrpersonen schätzten am entstandenen selbstgesteuerten Unterricht den intensivierten Kontakt zu den Schülerinnen und Schülern, dass sich die Jugendlichen die Lerninhalte für

sich selbst erarbeiten müssen und sich nicht im Plenum verstecken können und die Lehrperson dadurch die Leistungen der Schülerinnen und Schüler während der Erarbeitungsphase besser einschätzen könne.

## 10.3 Zielüberprüfung

In Kapitel 6.1 wurden die Ziele des Gamification-Prozesses und damit der Plattform beschrieben. Hier soll anhand des gesammelten Datenmaterials aus den Erprobungen untersucht werden, inwiefern die Ziele erreicht wurden. Einschränkend sei darauf hingewiesen, dass die Nutzung der Plattform große Freiheiten erlaubt und unterschiedliche, zu den Beobachtungen in den Erprobungen abweichende Effekte auftauchen können.

1. **Sozialkompetenzen fördern wie Teamarbeit, Selbständigkeit, gegenseitige Unterstützung oder stärkeres Verantwortungsbewusstsein.** Schülerinnen und Schüler konnten mit QuesTanja sowohl alleine als auch gemeinsam mit anderen arbeiten. In der Version der letzten Erprobung konnten sie Questlösungen gemeinsam einreichen. Diese Möglichkeit wurde häufig genutzt, vor allem von Mädchen. Wenn sie in einem ähnlichen Tempo arbeiteten, blieben sie als Tandem zusammen. Einfache Aufgaben lösten sie vielfach alleine, schwierigere gemeinsam. Andere suchten sich je nach Phase der Unterrichtseinheit und nach aktuellem Bearbeitungsstand Partnerinnen zur Zusammenarbeit.

Besonders in den ersten beiden Erprobungen wurde die Information „Wer hat die Quest schon gelöst“ sehr häufig genutzt, um sich von jemanden, der oder die eine bestimmte Quest schon gelöst hat, Unterstützung zu holen. Dies führte teilweise zu neuen sozialen Gefügen in der Klasse. Schüler, die im herkömmlichen Unterricht im jeweiligen Fach nicht als stark aufgefallen sind, die aber auf die spieltypischen Elemente von QuesTanja ansprachen und in der Bearbeitung der Quest vorne lagen, rückten plötzlich ins Zentrum der Aufmerksamkeit und wurden zur Unterstützung beigezogen. In den letzten beiden Erprobungen wurden solche Dynamiken seltener gesehen, möglicherweise aufgrund einer Designänderung zwischen der zweiten und dritten Erprobung. Möglicherweise war die Information, wer die Quest bereits gelöst hat, anschließend zu wenig prominent platziert.

Insgesamt hat der individualisierende Unterricht weder die Zusammenarbeit noch die gegenseitige Unterstützung der Schülerinnen und Schüler beeinträchtigt [Stöcklin

u. a. 2015].

2. **Etablierte Unterrichtsformen wie Werkstattunterricht, Wochenplanunterricht oder dialogisches Lernen zulassen.** QuesTanja stützte durch die Questmatrix und die motivationalen Elemente schülerzentrierte Unterrichtsformen. Sie gab aber keine bestimmte Unterrichtsmethode vor, sondern ließ eine Vielzahl unterschiedlicher Formen zu. Außerhalb der vier begleiteten Erprobungen nutzte eine Lehrperson QuesTanja für Werkstattunterricht. Sie sah zwei Vorteile bei der Verwendung von QuesTanja: Erstens konnten die Schülerinnen und Schüler die Aufgabenblätter, die bei den einzelnen Posten lagen, nicht versehentlich mitnehmen und für andere unzugänglich machen. Und zweitens war die Lehrperson besser als beim Unterricht ohne QuesTanja im Bilde über die aktuellen Arbeitsstände der Schülerinnen und Schüler.
  
3. **Hohes Engagement der Schülerinnen und Schüler zum Thema der Unterrichtseinheit.** In den vier Erprobungen arbeiteten die Schülerinnen und Schüler während den Unterrichtszeiten durchwegs intensiv. Eine aktiv ausgenutzte Unterrichtszeit ist außerordentlich wichtig für die Lernleistung der Schülerinnen und Schüler [Helmke 2007; Meyer 2010]. Unterschiedlich war, wie viel die Schülerinnen und Schüler außerhalb des Unterrichts leisteten. In der ersten Erprobung lösten sie zu Hause ähnlich viele Aufgaben wie im Unterricht. Bei der letzten wurden zu Hause nur vereinzelt Quests gelöst. Ein Grund dürfte sein, wie der Umgang mit Hausaufgaben im jeweiligen Fach bei der jeweiligen Lehrperson sonst gehandhabt wurde. Die letzte Erprobung fand in Geschichte statt, wo die Lehrperson sonst nur selten Hausaufgaben erteilte. Ein weiterer Aspekt für das unterschiedliche freiwillige Engagement dürfte in der entstandenen Dynamik der Klasse zu suchen sein. Wenn mehrere Schülerinnen und Schüler sich einen Wettstreit um die vorderen Plätze der Rangliste lieferten, konnte sie dies zu mehr freiwilligem Arbeiten verleiten und auch die Schülerinnen und Schüler im Mittelfeld und den hinteren Positionen mitziehen lassen. Weiter konnte eine allfällige Prüfung über das jeweilige Unterrichtsthema das Verhalten außerhalb des Unterrichts beeinflussen.
  
4. **Hohe Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler im Unterricht.** Dieses Ziel wurde deutlich erreicht. Während den Erprobungen fiel ein einziger Schüler auf, der teilweise versuchte, Kollegen zu stören und wenig motiviert schien, um Aufgaben zu lösen. Zwei weitere Schülerinnen nutzten die Zeit teilweise plaudernd, teilweise



arbeiteten sie intensiv. Alle übrigen Schülerinnen und Schüler nutzten die Unterrichtszeit ausnahmslos ausgesprochen intensiv.

5. **Interesse für die schulischen Aufgaben und für das Unterrichtsthema wecken.** Die Erreichung dieses Zieles kann aus dem vorliegenden Datenmaterial nur Ansatzweise bestätigt werden. Am ehesten sichtbar wäre dieser Aspekt bei der Beantwortung der Fragen, wie gerne sie das jeweilige Fach haben und welche Bedeutung die Storyline für sie hatte. Die Frage nach der Beliebtheit des Faches mussten die Schülerinnen sowohl vor als auch nach der Erprobung beantworten. Wenn das Fach nach der Erprobung beliebter war als davor, könnte dies als Indiz für ein gesteigertes Interesse gedeutet werden. Die Auswertung ergab aber keinen signifikanten Unterschied. Spieltypische Elemente wie die Storyline und die namentliche Ansprache der Schülerinnen und Schüler aus der Storyline heraus sollten sie stärker emotional berühren und ihr Interesse wecken. Aussagen von eher schwächeren Schülerinnen und Schüler deuten darauf hin, dass dies zumindest bei ihnen gelungen ist. Inwiefern dies auf die ganze Klasse zutrifft, müsste durch zusätzliche Untersuchungen geprüft werden.
6. **Große Nachhaltigkeit des Lernens.** Dieses Ziel kann nicht überprüft werden, da Nachhaltigkeit erst zu einem späteren Zeitpunkt geprüft werden könnte. Angegangen wurde es einerseits durch die spielerischen Elemente, die zu einer lockeren, spielerischen Grundstimmung innerhalb der Klasse führen sollte, was wiederum zu einer emotionalen Imprägnierung des Gelernten und so zu einer tieferen Verankerung beitragen soll. In drei der vier Erprobungen konnte die lockere Grundstimmung beobachtet werden. In der vierten verwies die Lehrperson wiederholt darauf, Quets zu lösen, und die spielerischen Elemente nicht zu sehr zu beachten. Vermutlich deswegen kamen sie kaum zum Tragen. Andererseits wurde etwa mit der freien Quetswahl die intrinsische Motivation angesprochen, was wiederum die Nachhaltigkeit des Lernens fördern soll [Murayama u. a. 2013; Ryan u. Deci 2000; Utman 1997].
7. **Möglichst keine Regelverstöße durch Schülerinnen und Schüler.** Dieses Ziel wurde deutlich erreicht. Während der vier Erprobungen wurden nie disziplinarische Probleme oder Verstöße gegen geltende Regeln beobachtet.
8. **Gute Übersicht der aktuellen Arbeitsstände der Schülerinnen und Schüler.** Dieses Ziel ist einer Schwäche beim Wochenplanunterricht und ähnlichen Unterrichtsformen geschuldet. Dort ist es sowohl für die Schülerinnen und Schüler als auch für die Lehrperson schwierig, den Überblick über den aktuellen Arbeitsstand

zu halten. Bei digitalen Plattformen ist das Problem gut lösbar; es ist lediglich eine Frage der Funktionalität und des Designs. Die Arbeitsstände der Schülerinnen und Schüler wurden bei QuesTanja in der Ansicht der Lehrperson sofort aktualisiert. Mit Hilfe von Echtzeit-Statistiken kann die Lehrperson Schlüsse ziehen für die Planung weiterer Unterrichtsstunden.

9. **Flexibilität der Lehrperson beibehalten trotz längerfristiger Planung.** Dies ist das zweite Ziel, das auf eine Schwäche beim Wochenplanunterricht zurückzuführen ist. Lehrpersonen bemängeln dort oft die eingeschränkte Flexibilität aufgrund der längerfristigen Planung. In QuesTanja kann die Lehrperson wahlweise vorgängig sämtliche Quests bereitstellen oder aber etappenweise neue Quests entwerfen und freischalten. Weiter kann sie jederzeit Quests für die Schülerinnen und Schüler unsichtbar schalten. So kann das Potenzial der höheren Flexibilität von digitalen Materialien gegenüber Print-Produkten ausgeschöpft werden.
10. **Aufwand der Lehrperson für die Vorbereitung einer Unterrichtseinheit gering halten.** Dieses Ziel wurde bislang nicht erreicht. Die Vorbereitung einer Unterrichtseinheit in QuesTanja kann arbeitsintensiv sein, selbst wenn man mit der Plattform vertraut ist. Abhängig ist der Aufwand von der Granularität der Quests, ob Aufgaben und eingebettete Materialien bereits digital vorliegen, ob sie in eine Storyline eingebettet werden sollen und ob Lösungshinweise hinterlegt werden. Die multimedialen und interaktiven Möglichkeiten des Digitalen sind für viele Lehrpersonen ungewohnt. Haben sie den Anspruch, von diesem Potenzial zu profitieren, muss mit einem erhöhten Aufwand gerechnet werden. Es erfordert Zeit, geeignete multimediale Lernbausteine zu suchen oder selbst herzustellen. Sollen die Quests darüber hinaus in eine Storyline eingebettet werden, erfordert dies noch mehr Zeit. Stark gesenkt werden könnte der Aufwand durch eine Funktion, mit der Lehrpersonen Unterrichtseinheiten untereinander austauschen könnten. Diese Funktion war für die Erprobungen allerdings irrelevant und wurde deshalb nicht implementiert.
11. **Kompetenzorientierten Unterricht fördern.** Grundsätzlich ließ QuesTanja offen, wie unterrichtet wird. Die Plattform bot gar die Möglichkeit, Aufgaben automatisiert zu korrigieren. Dies widerspricht kompetenzorientierten Aufgabenstellungen. Andererseits senkt diese Möglichkeit den Korrekturaufwand durch die Lehrperson, weshalb die Lehrperson mehr Zeit zur individuellen Betreuung der Schülerinnen und Schüler findet. Es liegt an der Lehrperson, eine geeignete Mischung von automatisiert und manuell zu bewertenden Aufgaben zu finden. Eine gute Mischung hängt

vom Fach ab. In der Erprobung in Geschichte wurden deutlich weniger automatisiert korrigierte Quests eingesetzt als in den Mathematik-Erprobungen. Die automatisiert korrigierten betrafen spielerische LearningApp-Aufgaben, die zur Vertiefung dienen. Zur Erarbeitung des Themas wurden vielmehr offene Aufgaben gestellt. Die Lehrperson der vierten Erprobung gab an, durch QuesTanja zu einem kompetenzorientierten Unterricht verleitet worden zu sein.

Es ist davon auszugehen, dass Lehrpersonen in der Schweiz nach der Umstellung auf den Lehrplan 21 geübter sind mit offenen Aufgabenstellungen und ihre Quests in Plattformen wie QuesTanja kompetenzorientierter sind. Vorstellbar ist auch, dass Lehrmittelverlage selbst Aufgaben in digitalen Plattformen anbieten, die QuesTanja ähneln.

## 10.4 Weiterer Forschungsbedarf

Mit dem Forschungs- und Entwicklungsprojekt konnte nur eine kleine Auswahl an Gesichtspunkten aus dem weiten, noch jungen und erst rudimentär beforschten Feld von Gamification von Unterrichtseinheiten angegangen werden.

Offen gebliebene Fragen betreffen beispielsweise Aspekte der inhaltlichen Gamification. Es wurde dargelegt, dass im schulischen Kontext inhaltliche Gamification massgebend ist, um herausfordernde Aufgaben zu stellen. Diese muss primär von den Lehrperson kommen. Momentan stellt QuesTanja Anreize, damit Lehrpersonen dies tun, indem die Quests mit wenig Aufwand in eine übergeordnete Storyline eingebettet werden können. Die vierte Erprobung hat im Fach Geschichte gezeigt, in welche Richtung das gehen könnte. Ein Charakter aus der übergeordneten Storyline hat als Questgeber oder eine Questgeberin Aufträge erteilt, bei denen die Schülerinnen und Schüler beispielsweise während dem Zweiten Weltkrieg nach Berlin reisen und als Augenzeugen Berichte verfassen sollten. Besonders die Mädchen fühlten sich von solchen Aufträgen sehr angesprochen und verfassten teilweise sehr umfassende Berichte. Inwiefern die Storyline, die Formulierung der Quests aus Sicht einer fiktiven Figur aus der Story und die Involvierung der Zielpersonen in die Geschichte über die direkte Ansprache durch die Questgeber das Interesse am Thema wecken konnte, ist allerdings unklar.

Mit etwas mehr Vorbereitungsaufwand sind auch stärker projektartige Quests denkbar, die frei ausgewählt werden könnten. Weiter stellte QuesTanja eine Schnittstelle zu Learnin-

gApps.org zur Verfügung, wo viele spielerische Aufgaben bereitstehen. Diese haben aber starken Übungscharakter und sind nur bedingt herausfordernd im Sinne der Kompetenzorientierung. Das Potenzial inhaltlicher Gamification dürfte bei weitem nicht ausgeschöpft sein. Weitere Arbeiten, die weitere Möglichkeiten für Anreize für die Lehrpersonen zur inhaltlichen Gamification beleuchten, wären sehr erwünscht.

Die vorliegende Arbeit lässt aber auch viele Fragen offen zur strukturellen Gamification. Ein mächtiges Element könnten Gruppen sein. Mit QuesTanja wurden verschiedene Varianten von zwei Gruppen getestet, in die die Schülerinnen und Schüler eingeteilt wurden. Keine der geprüften Varianten überzeugte restlos. Mit Hilfe von Halbklassen könnten Formen von Kollaboration innerhalb der Gruppen und Wettkampf zwischen den Gruppen erzeugt werden. Das könnte an die fachlichen Inhalte wie auch an die Storyline geknüpft werden. Im geschichtlichen Kontext wären etwa zwei Journalisten-Teams denkbar, die versuchen würden, schneller bessere Informationen als das gegnerische Teams zusammenzustellen. Bei den QuesTanja-Erprobungen wurden anfänglich Varianten getestet, bei denen zu Beginn unklar ist, wer in welcher Halbkategorie zugeteilt ist. Hintergrund für diesen Ansatz war die Befürchtung, beispielsweise benachbarte Schülerinnen und Schüler würden einander nicht mehr unterstützen, wenn sie wissen, dass sie in unterschiedlichen Gruppen eingeteilt sind. Diese Befürchtung bestätigte sich nicht. Weiter erschien es motivierend, herauszufinden, wer in welcher Gruppe ist. Auch das bestätigte sich zumindest in dieser Form nicht. In Version 2 waren die Gruppenmitglieder von Anfang an für alle sichtbar. Die Gruppen hatten einzig den Zweck, Punkte für die eigene Gruppe zu sammeln, durch das Lösen der Quests. Echte Kollaboration fand nicht statt, lediglich Kooperation. Auch ein Wettbewerb wurde kaum beobachtet, obwohl jede Woche die Siegergruppe zusätzlich Gold erhielt. Es ist zu hoffen, dass in weiterer Forschung Gruppendynamiken vertieft exploriert werden.

Tägliche Quests sollten vermehrt Asynchronität zwischen den Arbeitsständen der Schülerinnen und Schüler erreichen. Inwiefern diese Funktion tatsächlich diesen Sinn erfüllte, kann aus dem vorliegenden Datenmaterial nicht bestimmt werden. Weiter könnten die Täglichen Quests mit komplexeren Algorithmen basierend auf *Learning Analytics* individueller auf die jeweilige Schülerin oder den jeweiligen Schüler abgestimmt werden.

Ebenfalls kaum Antworten liefert das vorliegende Forschungsprojekt zu Formen der Auszeichnung. In der dritten und vierten Erprobung konnten die Lehrpersonen Auszeichnungen in Form von selbstgefertigten Badges vergeben, einerseits der ganzen Klasse oder einzelnen Schülerinnen und Schülern. Die Lehrperson der dritten Erprobung nutzte diese

Funktion nicht. Jene der vierten vergab einige Badges. Die verschiedenen Möglichkeiten, wie Badges designt sein können, in welchen Fällen sie – in einem ähnlichen Kontext wie QuesTanja – wirkungsvoll sind und in welchen nicht, bleibt unbeantwortet.

Die in Version 2 hinzugekommenen Elemente sind teilweise erst rudimentär erforscht. Führten die Pokale und die Täglichen Quests tatsächlich zu mehr Asynchronität? Oder erschwerten die Pokale vielmehr die Zusammenarbeit, da die Schülerinnen und Schüler vermehrt unterschiedliche Arbeitsstände hatten? Führt das Duell zu höherer oder geringerer Leistung? Welchen Einfluss haben die beiden zusätzlichen Ranglisten auf das Arbeitsverhalten?

Ein Detail betrifft die Information in der Schüleransicht, welche Kameradinnen und Kameraden eine bestimmte Quest bereits gelöst hatten. In den ersten beiden Erprobungen wurde diese Funktion intensiv genutzt, nach dem kompletten Redesign vor der dritten Erprobung deutlich weniger. Es ist unklar, ob dieser Rückgang der Nutzung auf das Redesign zurückzuführen ist oder auf andere Faktoren wie etwa der jeweiligen Klassendynamik.

Gleich bei drei der vier Erprobungen lagen Schülerinnen und Schüler in der Rangliste ganz vorne, die von ihren Lehrpersonen als Außenseiter oder als etwas einsam in der Klasse beschrieben wurde. Es ist unklar, ob dieses doch sehr auffällige Phänomen zufällig zustande kam oder ob es sich bei weiteren Verwendungen von QuesTanja bestätigt.

Bei den Erprobungen mit QuesTanja kamen in der Erarbeitungsphase nur wenige Korrekturmöglichkeiten der Quests zum Einsatz: Manuelle Korrektur durch die Lehrperson sowie automatisierte Bewertung durch LearningApps oder QuesTanja. Weitere denkbare Optionen wurden nicht erprobt. So sind verschiedene Möglichkeiten der gegenseitigen Kontrolle durch die Schülerinnen und Schüler denkbar. Beispielsweise könnten Schülerinnen und Schüler, die eine Quest erfolgreich korrigiert hatten, das Recht erhalten, eingereichte Lösungen von Kameradinnen und Kameraden zu dieser Quest zu bewerten. Korrekturleistungen könnten wiederum in einer Währung erfasst werden.

Im Designprozess von QuesTanja tauchten zwei Befürchtungen auf: Zum einen konnte es sein, dass besonders Jugendliche, die häufig Videospiele spielten, QuesTanja aus dieser Sicht beurteilten, also QuesTanja mit einem Spiel verglichen und nicht mit einer Plattform zu Unterrichtszwecken. Sie könnten dann enttäuscht werden, weil nach wie vor extrinsische Lernziele im Vordergrund stehen, mit denen sich die Schülerinnen und Schüler möglicherweise ungern beschäftigten. In den ersten Erprobungen wurden die Lehrpersonen deshalb

gebeten, QuesTanja nicht als Spiel zu beschreiben, um nicht falsche Erwartungen zu schüren. Tatsächlich gaben einige Schülerinnen und Schüler an, sie hätten etwas spielähnlicheres erwartet. Sie zeigten sich aber von QuesTanja nicht enttäuscht – die Plattform wich einfach etwas von ihren ursprünglichen Vorstellungen ab. Es gab keinerlei Hinweise, dass intensive Gamer weniger gut auf QuesTanja ansprachen. Weitere Forschung zur Frage, inwiefern die exakte Formulierung bei der Ankündigung von QuesTanja unterschiedliche Erwartungen erzeugt und allenfalls zu unterschiedlichem Verhalten in QuesTanja führt, wäre wünschenswert.

Die zweite Befürchtung betrifft den Leistungsdruck, wenn die in QuesTanja gesammelten XPs letztlich in eine Note umgewandelt werden. Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten, wie die Lehrperson das Unterrichtsthema konkret bewertet. Ein Extremfall wäre, dass sie die erreichten XPs in eine Note umwandelt und dies die einzige Note zum Thema ist. Würde das den Leistungsdruck von einem einzelnen Prüfungstag auf die Dauer der gesamten Unterrichtseinheit ausdehnen, da letztlich jede gelöste Quest notenrelevant ist? Oder würde das Gegenteil eintreten und der Druck würde aufgrund des spielerischen Umfelds reduziert und die Note käme beinahe spielerisch zustande? Diese Frage konnte nicht beantwortet werden, da keine der Lehrpersonen die Extremvariante der Benotung wählte. In drei Erprobungen floss der XP-Stand der Erarbeitungsphase in die zeugnisrelevante Bewertung ein, entweder, indem er zu den Punkten der separaten Prüfung addiert und gemeinsam in eine Note umgerechnet wurde, oder indem der XP-Stand so eine Note ergab und es zusätzlich eine Prüfungsnote gab. Beide Fälle schwächten die Bedeutung der XPs aus der Erarbeitungsphase ab. Aus dem Datenmaterial konnte auf Basis dieser geschwächten Bedeutung keine Aussagen abgeleitet werden, ob die Schülerinnen und Schüler den Druck eher als geringer oder eher als höher einstufen, verglichen mit Unterrichtsszenarien, bei denen die Leistung der Erarbeitungsphase nicht notenrelevant war. Erkenntnisse dazu könnten gezielt in Untersuchungen der Extremvariante angegangen werden.

Weiter ist unklar, ob routinierte Smartphone- und/oder Tablet-Nutzende unter den Schülerinnen und Schülern den Unterricht mit QuesTanja anders bewerten als jene, die Smartphones und Tablets weniger intensiv nutzen. Die statistische Auswertung konnte diese Fragen nicht eindeutig beantworten. Denkbar sind beide Varianten: Wer gewohnt ist, digitale Geräte intensiv zu nutzen, fühlt sich von Plattformen wie QuesTanja angezogen, sie entspricht ihrer Arbeitsweise. Oder aber, für jene, die selten digitale Geräte nutzen – vielleicht auch selten Gelegenheit dazu haben – hat QuesTanja einen vertieften Neuheitswert und sie schätzen diese Plattform mehr. Denkbar ist, dass beide Effekte zugleich wirksam sind und sich gegenseitig aufheben und deshalb zu keinem signifikanten Unter-

schied geführt haben bei der statischen Auswertung. Eine größer angelegte quantitative Untersuchung könnte Antworten liefern.

Sehr spannend wären differenzierte Aussagen zur Frage, weshalb Schülerinnen und Schüler sich vor und nach der Erprobung so auffällig unterschiedlich einschätzen im jeweiligen Fach. Sechs Schülerinnen und Schüler der ersten beiden Erprobungen schätzten sich nach der Erprobung im Fach besser ein als vorher, 2 schlechter und die übrigen gleich gut. Bei der dritten ergab sich ein ganz anderes Bild: 9 der 18 Schülerinnen und Schüler schätzten sich nach der Erprobung schlechter ein, niemand besser. Bei der vierten Erprobung schätzten sich im Anschluss 3 schlechter ein, die restlichen 14 gleich gut. Welche Effekte führten zu dieser auffälligen klassenweise unterschiedlichen Einschätzung? Waren Thema, Lehrperson oder Sozialgefüge innerhalb der Klasse entscheidende Parameter? Welchen Einfluss hatten die unterschiedlichen Entwicklungsstufen von QuesTanja?

Wie nutzen Lehrpersonen Plattformen wie QuesTanja, wenn sie versiert und erfahren sind damit? Erste Einschätzungen können dank der Lehrperson vorgenommen werden, die in der letzten Erprobung bereits mit der vierten Klasse mit QuesTanja gearbeitet hat. Ein routinierte Umgang mit der Plattform war unverkennbar und sie reagierte gekonnt auf spezifische Situationen. Doch wie wäre ihr Umgang nach der fünften oder zehnten Verwendung? Wie würde sie etwa mit den Informationen zu den aktuellen Arbeitsständen der Schülerinnen und Schüler umgehen? Auch dazu wären vertieftere Betrachtungen sehr interessant.

Gar nicht untersucht wurde der Einsatz von QuesTanja mit ausschließlich schwächeren Schülerinnen und Schülern. Die vier Erprobungen fanden allesamt mit mittelstarken Schülerinnen und Schülern statt, in Schulen, in denen die schwächeren Schülerinnen und Schüler separat unterrichtet werden. Dafür waren bei jenen Erprobungen, die in der 9. Klasse stattfanden, viele der stärksten Schülerinnen und Schüler ans Gymnasium gewechselt. Letzteres betrifft drei der vier Erprobungen. Hinweise können bisher einzig die Arbeiten von Christoph Claus [2014] und von Deborah Kähr [2016] geben, die bei leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern zustande kamen. Claus beobachtete keine Motivationssteigerung beim Unterricht mit QuesTanja. Kähr beobachtete hingegen hohe Motivation und teilweise Flow-Zustände ihrer Schülerinnen und Schüler. Einige Jugendliche seien aber durch die spielerischen Elemente, vor allem dem Duell, stark abgelenkt gewesen und wären mit der ihnen zugestandenen Verantwortung überfordert gewesen. Dieses Phänomen könnte möglicherweise häufiger bei leistungsschwächeren Schülerinnen und Schüler auftreten – in den Erprobungen wurde es kaum wahrgenommen.

## 10.5 Mögliche Weiterentwicklung von QuesTanja

QuesTanja ist nur eine Möglichkeit von vielen, wie Unterrichtseinheiten gamifiziert werden können. Weitere Ideen sind im Kapitel 6.2 beschrieben. Im Lauf des Projektes entstanden verschiedene Ideen, wie QuesTanja weiterentwickelt werden könnte. Nicht alle wurden ausprobiert. Einige Ideen ließen sich in QuesTanja umsetzen, für andere würde eine andere Art Gamification-Plattform benötigt.

In der zweiten Version von QuesTanja, die in der dritten und vierten Erprobung zum Einsatz gelangte, hielt das Duell Einzug, ein Minispiel. Denkbar wäre, dass verschiedene Minispiele zur Verfügung stehen und jede Woche ein anderes ausgewählt wird. Das könnte auf Basis von Zufall oder von Einflussfaktoren geschehen. Zusätzliche, längerfristige Abwechslung wäre das Ziel dieser Idee.

Das Potenzial der Spielwährung könnte versucht werden besser auszuschöpfen. Denkbar wäre, dass Schülerinnen und Schüler sich damit Vorteile für die Wöchentlichen Gruppen verschaffen könnten oder dass durch Einsatz der Spielwährung die Wahl des Minispiels beeinflusst werden könnte. Wichtig ist, dass die Spielwährung den XP-Stand nicht beeinflusst, also nur auf die spielerischen Elemente, die für die unmittelbare schulische Leistung irrelevant sind, einwirken.

Wie bereits dargestellt, könnten die Wöchentlichen Gruppen stärker im Zentrum stehen. Wie bei vielen Spielen und bei vielen Ballsportarten könnten so Dynamiken des Wettkampfs wie auch der Zusammenarbeit zum Tragen können. Die gegenseitige Unterstützung innerhalb einer Gruppe könnte sich intensivieren, wenn die Gruppenmitglieder Zusatzpunkte erhalten, sobald alle eine Quest gelöst haben. Solche Ansätze ließen sich auch prima mit der Storyline verknüpfen. Weiter ließe sich das Interesse an den Gruppen verstärken durch eine Rangliste über die bisherigen Gruppensiege der einzelnen Schülerinnen und Schüler.

Die Levels könnten ausgefeilter designt sein. Bislang sind Spielelemente wie die Quest-Schmiede, der Shop und das Duell von Levelaufstiegen abhängig. Die Wöchentlichen Gruppen und die Täglichen Quests könnten ebenfalls nach Levelaufstiegen eingeführt werden. Dadurch könnten sie mehr Aufmerksamkeit erlangen, könnten einzeln kurz erklärt werden und das Einstiegs-Tutorial verkürzen.

Die kaufbaren Items im Shop sind bislang kaum abgestuft. Das ließe sich problemlos ändern und wäre auf jeden Fall sinnvoll für die Attraktivität des Shops. Durch unterschiedliche



Preise werden die kaufbaren Charakteren und Zaubertränke unterschiedlich gewichtet, würden so hierarchisiert und den Status des Käufers oder der Käuferin stärker betonen.

Das Zufallselement verspricht einiges an Potenzial. Zufall lockert Routine auf und bringt unvorhersehbare Momente. In QuesTanja kommt der Zufall vor allem im Duell zum Tragen sowie in der Zusammensetzung der Wöchentlichen Gruppen und der Auswahl der Täglichen Quests. Denkbar wäre beispielsweise, dass Schülerinnen und Schüler zufällig in ein Duell mit einem Schüler oder einer Schülerin aus der gegnerischen Gruppe verwickelt werden könnten.

Nicht zuletzt könnte stärker mit adaptierbaren Gamification experimentiert werden. Besonders Lehrpersonen, die im Umgang mit QuesTanja routiniert sind, könnten zusätzliche Einstellungsmöglichkeiten schätzen. Vielleicht möchten sie Elemente wie den Shop, das Duell, oder die Ranglisten ausblenden. Für einen Werkstattunterricht beispielsweise würde es die Wöchentlichen Gruppen und die Täglichen Quest vermutlich nicht brauchen. Zu Bedenken ist, dass solche Einstellungsmöglichkeiten die Bedienung komplizierter machen können.

Weniger Potenzial dürften Einstellmöglichkeiten für Schülerinnen und Schüler haben. Beispielsweise wäre denkbar, dass sie aus mehreren Storylines auswählen könnten, je nach persönlichen Interessen, oder dass sie die Storyline ganz ausblenden könnten. Das wäre für die Lehrperson aber ein beträchtlicher Mehraufwand, da sich die Bereitstellung der Quests in mehreren Storylines kaum automatisieren lässt.

Könnte sich eine Gamification-Plattform auf breiter Front durchsetzen, würde dies etliche neue Möglichkeiten eröffnen. Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Klassen könnten miteinander eine Aufgabe bewältigen. Klassen in unterschiedlichen Kultur- und Sprachkreisen könnten miteinander kommunizieren. Oder es könnten spielerische Duelle entstehen zwischen Kindern und Jugendlichen aus beliebigen Schulen. Das Potenzial solcher Ideen sind groß und die Möglichkeiten vielfältig. Sie stehen aber teilweise an den Grenzen des Bildungssystems an, die zum Beispiel eine individuelle Leistungsbeurteilung verlangt. Wenn mehrere Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Schulen gemeinsam an einem Projekt arbeiten, dürfte die individuelle Leistung für die Lehrpersonen schwierig messbar sein.



# Anhang

## **A.1 Beobachtungsprotokolle**

### **A.1.1 Beobachtungsprotokoll der 1. Erprobung**

**Dienstag, 19. Nov. 2013**

Anwesend: 14 Schülerinnen und Schüler.

Lehrperson verteilt inhaltliches Dossier zu AHV, etc.

Kaum jemand installiert das Icon für den Vollbildmodus, sondern sie stürzen sich gleich auf das Erstellen des Avatars.

Richtig gierig auf die Aufgaben!

Einige gehen der Reihe nach vor, andere selektieren.

Unklar, ob sie die Eingangsstory gelesen haben.

Pausenglocke überhört, sowohl von Lehrperson als auch Schülerinnen und Schüler. Ende 10 min. zu spät.

Lehrperson wünscht Statistiken, welche Schülerinnen und Schüler welche Quests gelöst haben.

Alle haben 145 Punkte zum Schluss.

### **Mittwoch, 20. Nov. 2013**

Anwesend: 15 Schülerinnen und Schüler. Gestern nicht anwesend: #1O. Zu Beginn: 12 \* 145 XPs, 1 \* 325 XPs, 1\* 615 XPs; 6 eingereichte Lösungen von 5 Schülerinnen und Schüler. Wunsch der Lehrperson betreffend Statistiken ist implementiert.

Lehrperson fragt nach Erfahrungen, ob jemand Questanja zu Hause ausprobiert hat. Viele haben, mit Mobile ists mühsam, Aufgaben teilweise zu schwierig, teilweise ist unklar, was bei den Lösungen alles eingegeben werden muss, ob nur Resultat oder ganze Lösung.

Probleme mit korrekt eingegebenen Lösungen, die aber nicht als richtig im System hinterlegt war (z.B. 10,00 statt 10.00)

Etliche eingereichte Aufgaben sind "leer", dh. die Schülerinnen und Schüler haben nur geprübelt und haben noch keine Lösung.

Feedback: Schriftart auf Compi ist schlechter lesbar als Schrifart auf iPad.

Viele sprechen miteinander, helfen einander. Gestern schon.

Lehrperson präzisiert Vorgehen bei manuell zu bewertenden Aufgaben, dass Schülerinnen und Schüler die Lösung auf Papier der Lehrperson bringen sollen.

Schülerinnen und Schüler gehen pünktlich in die Pause.

Lehrperson erzählt mir, dass #1B (#1) sonst immer ein fauler Schüler gewesen sei.

Nach der Pause sind alle Schülerinnen und Schüler bereits am arbeiten, als wir den Raum betreten.

6-8 Schülerinnen und Schüler stehen am Lehrerpult und diskutieren inhaltlich über eine offene Aufgabe zur AHV.

Interview geführt mit #1I (#2). Grund: Sie löste fast die selben Quests (Specials) wie #1B vor ihr. Erhielt sie einen Tipp von #1B? Wie wählt sie die Quests aus? Erkenntnisse: Mag selbständiges Arbeiten, Auswahl der Quests eher zufällig. (Vergessene Frage: Löst du Aufgaben im üblichen Unterricht oft ausserhalb des Unterrichts?)

Einzelne Schülerinnen und Schüler freuen sich über die Anzahl Sterne.

Wunsch von der Lehrperson: Sie möchte bei der Freischalte-Ansicht von Quests die Aufgabenstellung sehen.

Diskussion mit Lehrperson, wie die Prüfungsquests integriert werden können und wie viele XPs sie geben sollen. Vermutlich müssen die Prüfungsquests zusammen rund 50-100% der XPs aus den Übungsquest geben. Notwendig ist, dass die Lehrperson für jeden Schüler festlegen kann, wie viele XPs die Lösung einer Quests wert ist.

### **Donnerstag, 21. Nov. 2013**

Wunsch der vom Vortag bezüglich Funktionalität ist erfüllt.

Anwesend: alle 15 Schülerinnen und Schüler.

Lehrperson weist darauf hin, dass sie später noch einen Theorieblock macht, dass die Schülerinnen und Schüler aber versuchen sollen, auch die schwierigen Aufgaben selbständig zu lösen.

Lehrperson stellt fest, dass einige schon sehr weit sind.

Ein Schüler beklagt sich, dass Questanja zu Hause nicht läuft.

#1O zieht sich mit #1I in eine Ecke zurück und tagträumt oft, #1I etwas weniger.

Interview geführt mit #1D. Grund: War nach zwei Tagen ganz hinten und hat sich dann am Mittwochnachmittag nach vorne gearbeitet. Weshalb? Erkenntnis: Er hat gesehen, dass andere schon viel weiter waren als er und hat gedacht, dass er auch mal etwas machen sollte.

#1B als Leader hilft gerne den anderen, ausgesprochen soziales Verhalten.

Eine falsche hinterlegte Antwort durch mich korrigiert und über das Nachrichten-Feature die Klasse darüber informiert.

Ende der Lektion: Aufruf der Lehrperson, zusammenzupacken und aufzuräumen wird nur von 2 Schülerinnen und Schüler (#11, #12) unmittelbar befolgt, von den übrigen nur sehr zögerlich.

Wunsch der Lehrperson: Direkte Nachrichten an einzelne Schülerinnen und Schüler schicken können.

Screenshot um ca. 20.00 Uhr gemacht. Bis dahin zumindest einige neue Einreichungen.

### **Dienstag, 26. Nov. 2013**

Neue Schülerin, insgesamt 13 Schüler anwesend, 3 fehlen (#1J, #1H und #1K) Grund: Austausch mit Fribourg)

Wunsch der Lehrperson von der letzten Lektion bezüglich Funktionalität ist erfüllt.

Lehrperson macht kurzen Input zu Abkürzungen bei der Zinsformel, damit die zu entwickelnden Formeln einheitlich daherkommen.

Kommentar der Lehrperson im direkten Gespräch: Viele Schüler haben schon jetzt viel mehr Übungsaufgaben gelöst als sonst. Ist das sinnvoll? Verleitet Questanja zu unnötig viel Übung, statt dass die Schülerinnen und Schüler einfach so viel Aufgaben lösen, bis sie sicher sind?

Schüler beanstandet widersprüchliche Angaben in einer Quest.

Interview geführt mit #1A. Grund: Er hat in den letzten Tage enorm viele Quests gelöst und liegt nun auf Platz 1. Wieso hat er so viele gelöst? Antwort: Weil er gerade Zeit und Lust hatte. Die Rangliste war offenbar kein Faktor. Nachtrag: Ich habe die beiden Schüler mit demselben Vornamen (#1A und #1C) vertauscht, #1A ist nicht vorne sondern #11.

#1B ist weit voraus und bekommt von der Lehrperson zusätzliche Detailtiefe zu einer Aufgabe.

#1B wird oft angesprochen, um zu helfen – weil man ihn auf der Rangliste recht weit oben sieht.

#1O zieht sich mit #1I in eine Ecke zurück und tagträumt oft, #1I etwas weniger.

Die Lehrperson erinnert, dass es geklingelt hat und dass die Tablets eingesammelt werden sollen. Einige arbeiten noch 1-2 min. weiter.

### **Mittwoch, 27. Nov. 2013**

3 Schülerinnen und Schüler fehlen weiterhin (#1J, #1H und #1K)

Gedanke: Questanja macht Prozesse sichtbar, die sonst nicht so sichtbar sind (wie viele Aufgaben lösen die Sus? Wer tut längere Zeit nichts? usw.)

Schülerinnen und Schüler arbeiten alle, erstmals niemand beim Lehrerpult.

Interview geführt mit #1N (#3). Aussage: Alle tun mehr als sie sonst getan hätten. Man orientiert sich an den anderen.

Schüler ist besorgt, dass er aufgrund einem kleinen technischen Problem mit LearningApps die Sterne nicht bekommt.

Lehrperson verschickt den letzten 7 Schülerinnen und Schüler eine private Nachricht mit dem Hinweis, dass sie noch viel Arbeit vor sich haben.

Lehrperson informiert in 3 Nachrichten an alle über die Abschlussquests, dass diese auf Papier gelöst werden müssen und etwa 2000 XPs zu holen sind. In der dritten Nachricht betont er, dass Zusammenarbeit gut ist, aber Einzelarbeit auch geübt werden müsse.

Lehrperson macht kleinen Frontalinput zur Generierung einer eigenen Formel. Einige Schülerinnen und Schüler hören zu, andere arbeiten weiter. Lehrperson regt an, dass diejenigen, die an der Formel knobeln, sich mal zusammensetzen und miteinander versuchen, eine Lösung zu finden.

Interview geführt mit #1C (#1). Absicht: Weshalb hat er so Gas gegeben? Antwort: Er möchte zu Beginn viel machen, dann kommt er gegen Schluss nicht so in Stress. Die Rangliste sei keine Motivation. Aussage zum Schluss, als Mikro aus ist. NS: "Weiterhin viel Spass, mal schauen, wie lange du die Leaderposition behalten kannst." #1C: So schnell werde ich vermutlich nicht überholt, ich habe 20 Sterne Vorsprung.

Direkte Nachrichten zeigen Wirkung, #1O und #1I erledigen Quests.

Lehrperson wünscht 3. Questgeber für seine Prüfungsquests zum Schluss.

In der zweiten Lektion stehen einige Schülerinnen und Schüler am Pult.

Ziemlich lange Liste mit eingereichten Quests (18), viele davon von letzter Woche.

Traube am Lehrerpult, Schüler erklären Lehrperson ihre Lösungen, dabei entsteht ein “Zuhörverhalten” der anderen, die mit in der Traube stehen, sodass sie die Herangehensweise der anderen miterleben können und eventuell ihre Gedanken zur Diskussion stellen können (innerhalb der Traube am Lehrerpult)

Interview geführt mit #1M (#8). Sie schätzt, dass sie auf Platz 8 ist, kann das aus der Rangliste aber nicht ablesen. Sie schätzt, dass alle viel mehr tun als sonst.

Lehrperson erwähnt hin und wieder in Einzelgesprächen mit Schülerinnen und Schüler, dass die Sterne keine Auswirkungen haben.

#1B hilft oft den anderen Schülerinnen und Schülern.

Lehrperson gibt Hausaufgabe, die Formel-Herleitungsquest (3.5) anzuschauen und sich darüber Gedanken zu machen, damit die Quest morgen besprochen werden kann.

Lehrperson spricht von Aufgabe statt Quest.

### **Donnerstag, 28. Nov. 2013**

Experimentelles neues Feature: In der Rangliste tauchen Sprechblasen bei den Positionen vor- und nach der eigenen auf im Stile von “ich hab dich bald eingeholt”, resp. “ui, du hast mich bald. . .”

12 Kinder anwesend inkl. Austauschschülerin (es fehlen die 3, die in Fribourg sind, plus #1F)

#1C hat Namensschildchen erhalten, das ihn als Mitglied des Rat der Weisen auszeichnet. Er ist nun offiziell Hilfssheriff und Schüler fragen ihn um Hilfe. Er darf aber die Lösung nicht verraten.

SuS fragen sich zwischendurch immer wieder nach dem aktuellen Stand.

SuS freuen sich über das neue experimentelle Feature.

#1C ist gut gefragt als Hilfssheriff

Zum Schluss werden auch #1B und #1N als Hilfssheriff ausgezeichnet.

### **Dienstag, 3. Dez. 2013**

Bug gefixt, teilweise wurden XPs und Sterne mehrfach zusammengezählt pro Quest. Als Entschädigung gabs ein Special-Item für die Avatare.

Namensschildchen für alle hergestellt und der Lehrperson übergeben.

Weitere Gäste anwesend.

15 Schüler anwesend.

Einige Schülerinnen und Schüler arbeiten ausserhalb des Klassenzimmers.

#1C trägt sein Rats-Namensschild, #1B und #1N nicht.

Interview geführt mit #1B. Sein Ziel ist alle Quests zu lösen, Rangliste, Level, Avatar interessieren ihn nicht.

Grosse Traube bei der Lehrperson.

### **Mittwoch, 4. Dez. 2013**

15 Schüler anwesend.

Lehrperson macht darauf aufmerksam, dass die Formel-Herleitungs-Quests in der jetzigen Lektion gelöst werden sollten, wenn man XPs dafür erhalten möchte. Anschliessend werden die Quests im Plenum besprochen. Lehrperson spricht von "Aufgaben" und "Aufgabenblatt".

Schüler machen Lehrperson darauf aufmerksam, dass die Prüfung in der übernächsten und nicht nächsten Woche stattfindet. Lehrperson ist überrascht, dass das Thema noch so lange dauert.

Keiner der drei Schüler trägt das Namensschildchen, #1C hat es auf dem Pult liegen.

Lehrperson stellt Zone "Rückkehr vorbereiten" von sequentiell auf alle, weil Schüler reklamiert haben, dass sie die oben erwähnten Quests nicht lösen können, da sie erst noch frühere Quests lösen müssten.

#1C ist als Helfer weiterhin gefragt.



Bei einer Quest müssen Fragen zu einem Zeitungsbericht beantwortet werden mit LearningApps. Ist LearningApps offen, kann der Zeitungsbericht nicht angeschaut werden. #1B und #1N wissen sich zu helfen: Sie lösen die Quest im Zweierteam, #1B hat LearningApps offen, #1N die Zeitungsmeldung.

Schüler fragen sich, wer [ein bestimmter Heldenname] ist (#1E). Sie ist plötzlich auf Platz 2, allerdings aufgrund eines Bugs. #1E meldet sich bei uns, dass sie plötzlich viel zu viele Sterne hat. Auch andere Schüler haben zuviele XPs/Sterne. Nico arbeitet an der Behebung des Bugs.

Seit 5 min. ist Pause und noch immer 6 Schüler am Lehrerpult. Lehrperson schickt die Schüler in die Pause.

#1N und #1B kommen nicht weiter bei ihrer Quest und fragen #1C. Nun kapiert sie es.

#1E freut sich über das Auftauchen von Xuan.

Der Bug ist gefixt.

#1O bekommt neues Item für den Avatar und ändert diesen. Anschliessend geht sie auf die Rangliste und liest die Meldungen, wie viel sie noch braucht, um die Person vor ihr einzuholen.

7 min vor Lektionsende ruft Lehrperson auf, zusammenzuräumen. Sie erklärt im Plenum den Unterschied zwischen Privatkonto und Sparkonto und Berechnung des Zinses bei monatlicher Rateneinzahlung.

Gespräch mit Lehrperson im Anschluss an Lektion: Sie möchte Questanja für eine Biologie-Postenwerkstatt nutzen. Ihr Bedürfnis: Mit Questanja hat sie einen besseren Überblick, wie weit die Schülerinnen und Schüler sind, welche Posten sie bereits erledigt haben, usw.

## **Donnerstag, 5. Dez. 2013**

15 Schüler anwesend.

Lehrperson kommt zu spät, aber Schüler haben schon begonnen.

3 Schüler sind fertig. Sie möchten alles nochmals durchspielen (!). Alternativ schlage ich vor, dass sie eigene Quests definieren können. Sie denken sich nun eine Geschichte rund ums Waialand vor.

#1C hilft und versucht eine zusätzliche Frage für die Lehrperson zu beantworten, der Aktien-Grafiken nur teilweise versteht.

Während der ganzen Lektion sind viele Schülerinnen und Schüler am Lehrerpult.

Lektion ist seit 5 min zu Ende, einige Schüler haben zusammengeräumt, einige arbeiten noch immer, andere diskutieren noch immer mit der Lehrperson. Nach 7 min ruft Lehrperson auf, aufzuräumen.

### **Dienstag, 10. Dez. 2013**

Wir treffen etwa zur Halbzeit der Lektion im Schulzimmer ein (Anfahrtsprobleme). Lehrperson erklärt gerade eine Zusatzaufgabe für die schnellen Schüler. Zu Atlantis 5 müssen sie auf Basis der Tabellenkalkulationstabelle eine Formel herleiten.

14 Schüler plus 2 Gastschüler anwesend (#1M fehlt).

#1N erklärt, dass sie die Quest nicht richtig (also mit einer Tabelle) gelöst, sondern das Ergebnis geraten hätten.

#1L und #1C, sowie #1N und #1B arbeiten jeweils zusammen an der Atlantis-5-Aufgabe. Sie nutzen dazu Laptops statt Tablets (damit sie Tabellenkalkulationssoftware haben)

#1N/#1B nutzen zwar die Tabellenkalkulation, kalkulieren aber mit dem Rechner.

5 Schülerinnen und Schüler haben alle Quests gelöst.

### **Mittwoch, 11. Dez. 2013**

14 Schüler plus 2 Gastschüler anwesend (#1M fehlt).

Interview geführt mit #1H. Erkenntnisse: Sie fühlt sich bei diesem Thema mit Geld eher unsicher und braucht deshalb recht lange. Ausserdem war sie eine Woche in Fribourg. Nun hat sie gestern eine halbe Stunde zu Hause gearbeitet (tatsächlich gemäss Statistik: 1h 30) und etwas aufgeholt. Sie findet es teilweise etwas mühsam, so lange bei der Lehrperson anstehen zu müssen.

Nach der Pause fehlt die Lehrperson. Die meisten Schülerinnen und Schüler arbeiten trotzdem, einer hört ohne Lautsprecher Musik (er wartet am Lehrerpult auf die Lehrperson)

ca. Halbzeit der zweiten Lektion: Lehrperson ruft auf, alle Geräte abzustellen. Sie macht einen Theorieinput im Plenum zur Berechnung des Marchzinses.

Lehrperson diktiert eine Marchzins-Aufgabe als Hausaufgabe (ausserhalb des Quest-Systems).

7 Schüler sind fertig.

### **Donnerstag, 12. Dez. 2013**

13 Schüler anwesend, plus zwei Gastschüler, #1M und #1F fehlen

Lehrperson weist Schüler an, Hausaufgaben hervorzuholen.

Frontalinput zu Zinseszins.

Lehrperson diktiert eine neue Aufgabe, die die Schüler gleich lösen.

Frage von #1G: Gibt es beim Test so viele Quests, wie man in einer Lektion lösen kann oder gibt es mehr und man kann auswählen, so wie vorher. Antwort Lehrperson: So viele, wie man lösen kann.

Lehrperson erklärt, dass es Schlussquests gibt, die automatisch korrigiert werden und andere, die manuell korrigiert werden. Schüler fragen, ob man bei den automatisch zu korrigierenden Quests auch beliebig oft Lösungen eingeben kann, bis es richtig ist. Lehrperson: Ja, aber ihr verliert halt Zeit.

Frage von #1G: Dürfen wir zum Üben für die Schlussquests die Übungs-Quests nochmals durchspielen? Sie dürfen, Nico gibt Klassencode der Demo-Klasse und wandelt alle seriellen Arbeitsblätter um von seriell zu frei. Lehrperson macht aber darauf aufmerksam, dass es nicht Sinn macht, nochmals alle Quests zu lösen, da die Quests auf 5 Wochen ausgelegt sind.

Im Demo-Account sind #1N, #1G, #1B, #1J, #1C

Es ist extrem ruhig im Zimmer, alle üben für sich, fast ohne Gespräche.

4 min. nach dem Pausenklingeln sitzen die allermeisten Schülerinnen und Schüler noch immer ins Arbeiten vertieft da. Lehrperson ruft auf, zusammenzuräumen.

## **Dienstag, 17. Dez. 2013**

13 Schüler anwesend (#1G und #1B fehlen)

#1C hat sein Namensschild auf seinem Pult.

Etwa die Hälfte der Schülerinnen und Schüler arbeitet intensiv, andere sprechen miteinander oder spielen mit dem Tablet. Diejenigen, die noch nicht alle Quests durchgearbeitet haben, arbeiten intensiv.

#1I und #1O (#14, #15) haben beide die selben 10 Quests noch offen. Sie arbeiten zusammen.

Interview mit #1C geführt. Seine Motivation, fast alles ein zweites Mal durchzuspielen war, für die Prüfung zu lernen. Geschätzter Aufwand zu Hause, ca. 2 bis 2.5 h.

10 Schülerinnen und Schüler haben alle Quests gelöst.

Kurzbesprechung mit Lehrperson: Wie geht man mit Schülerinnen und Schüler um, welche morgen fehlen. Lösungsansatz: Die Passwörter der fehlenden Schülerinnen und Schüler vor der Prüfung zurückstellen.

## **Mittwoch, 18. Dez. 2013**

Vor der Prüfung haben neu 11 Schülerinnen und Schüler alle Übungs-Quests gelöst (neu: #1M).

14 Schüler anwesend (#1B fehlt)

Der Lehrer hat die Prüfung freigeschaltet, bestehend aus 6 neuen Arbeitsblättern mit 20 Quests, alle nicht seriell. 6 Quests davon muss er manuell bewerten

Neu sind es gesamthaft 3940 XPs (vorher 2090)

Schülerinnen und Schüler sitzen separat, ein Schüler pro Pult, Pulte auseinandergezogen. Lehrer gibt ihnen min. 60 min Zeit.

Lehrer gibt Erklärungen zur Prüfung und verteilt Notizenblatt für Aufgaben, die nicht automatisiert durch das System korrigiert werden. Zusätzlich hat er eine Übersicht mit allen Arbeitsblättern und allen Quests mit Anzahl XPs gelistet.

Passwort von #1B zurückgesetzt.

Lehrer kommuniziert uns sein Bedürfnis, bei automatisch bewerteten Quests XPs für falsche Lösungen geben zu können. Dazu können die Schülerinnen und Schüler auf den Blättern den Lösungsweg dokumentieren. Nico schaltet die entsprechende Funktion frei.

Nach ca. 45 min: #1N beklagt sich über lange Ladezeiten.

Lehrer gibt Fristverlängerung um 20 min.

Lehrer gibt nochmals Fristverlängerung.

10.27 Uhr: #1A gibt ab und geht. (3 Quests hat er nicht gelöst)

10.32 Uhr: #1D gibt ab (8 Quests hat er nicht gelöst)

10.44 Uhr: #1C gibt ab (alle Quests gelöst)

10.45 Uhr: #1L gibt ab (5 Quests hat er nicht gelöst)

10.50 Uhr: #1I gibt ab (2 Quests hat sie nicht gelöst)

10:59 Uhr: Lehrer macht aufmerksam, dass in 1 min. abgegeben werden muss.

### **Donnerstag, 19. Dez. 2013**

Interview mit Lehrperson.

Bemerkung des Lehrers nach dem Interview: Normalerweise sind die Schülerinnen und Schüler die letzten paar Wochen vor Weihnachten schwierig zu motivieren und unkonzentriert. Davon hat man diesmal mit Questanja gar nichts gemerkt, die Wochen gingen sehr angenehm vorüber.

#1B schreibt Prüfungs-Quests nach, #1D fehlt.

Rückgabe der Prüfungen, Erklärung durch Lehrer, dass es sehr gute Noten gegeben habe (Durchschnitt 5.2 oder 5.3), dass die Schüler die Noten auch verdient hätten, aber dass sie nicht zwingend die Kompetenzen beschreiben, sondern auch die fleissige Leistung belohnen würden.

Ausfüllen des 2. Fragebogens durch Schülerinnen und Schüler (N=13).

## A.1.2 Beobachtungsprotokoll der 2. Erprobung

**Montag, 10. Februar 2014, 11.05 – 11.50 Uhr**

20 Schülerinnen und Schüler sind anwesend, #2U fehlt.

Der Fragebogen wird ausgefüllt.

Die Schülerinnen und Schüler stürzen sich auf die iPads.

Die meisten Schülerinnen und Schüler spielen recht lange mit den Avataren herum (5-10min).

Wiederholte Frage: Muss ich der Gilde beitreten?

Die Lehrperson schreitet bis 11.30 zwischen den Reihen der Schülerinnen und Schüler durch und beobachtet. Anschliessend setzt sie sich an ihr Notebook.

Schüler scheitert an einer Aufgabe, weil er die Währung nicht eingibt, anschliessend gibt er sie falsch (Dollar statt USD) ein, usw. Wir helfen ihm.

11.35 Uhr: Die Lehrperson gibt erste eingereichten Lösungen frei. Die ersten beiden eingereichten Lösungen wurden als Video resp. Text eingereicht.

Die Lehrperson macht via Klassenbenachricht darauf aufmerksam, dass sie ihr Mathe-schreibheft nutzen dürfen.

Schüler ist verwirrt, weil er Lösung eingereicht hat, aber die nächste Quest trotzdem nicht freigeschaltet wurde (die Lösung muss manuell korrigiert werden).

Etliche Schülerinnen stehen an, weil sie auf die Korrektur einer Quest warten müssen. Sie merken nicht, dass sie auf einem anderen Arbeitsblatt weitermachen können.

Problem: Bei abgelehnten Lösungen (Dummy-Video) kann der Schüler nicht mehr einreichen. Ich gebe ihm den Tipp, die Quest auf Papier zu lösen und der Lehrperson am Pult zu zeigen.

Die Lehrperson entlässt die Klasse pünktlich.

Wunsch der Lehrperson: Sie möchte eingereichte Lösungen ablehnen können, bräuchte also einen Button, mit dem sie eine Lösung mit einer Begründung zurückweisen kann.

**Dienstag, 11. Februar 2014, 13.30 – 14.15 Uhr**

Technik-Neuigkeit: Eingereichte Quests können nun von der Lehrperson abgelehnt werden. Der Schüler erhält dann eine entsprechende Meldung mit einer Begründung von der Lehrperson und kann nochmals eine Lösung einreichen.

Vor der Lektion sagt die Lehrperson, dass sie diese Woche keine Hausaufgaben verteilen wird und schaut, ob die Schülerinnen und Schüler selber zu Hause Quests lösen (einige haben das schon getan). Weiter hat die Lehrperson einen inhaltlichen Fehler in einer Quest gefunden – wir korrigieren ihn.

16 Schüler anwesend, #2U, #2B und #2D fehlen, #2Q kommt später.

Bug, dass beim Einreichen einer Lösung der Haken zum Abschicken der Lösung teilweise fehlt. Dieser Effekt tauchte am Vortag bereits einmal auf.

Einige Schülerinnen und Schüler stellen Fragen, die Lehrperson geht zu ihnen.

Teilweise sehr lange Ladezeiten. Einige Schülerinnen und Schüler reagieren gereizt.

14.10 Uhr: #2Q betritt das Zimmer und loggt sich ein.

Mittwoch, 12. Februar, 8.15 Uhr: Beobachtung ausserhalb des Unterrichts 7 Schülerinnen und Schüler gaben beim Fragebogen an, dass sie Mathe nicht oder sogar überhaupt nicht mögen, darunter 5 Mädchen und 2 Knaben. Derzeit sind die 5 Mädchen allesamt unter den letzten sieben Plätzen in der XP-Rangliste zu finden, während die beiden Knaben auf den Plätzen 5 und 6 liegen. Abgeleitete Thesen: Knaben, die Mathe nicht mögen, werden durch Questanja motivierter.

**Donnerstag, 13. Februar 2014, 11.05 – 11.50 Uhr**

Technik-Neuigkeiten: Ein Apple iOS6-Bug, der mehrere mehr oder weniger gleichzeitige Einreichungen verhinderte, wurde behoben.

Die Lehrperson hat eine Nachricht an die Klasse verschickt: “Liebe Beraterin, lieber BeraterDu hast sicher schon bemerkt, wie gerne ich spioniere. Mit deiner Unterstützung komme ich ganz schön schnell vorwärts. Danke!Oft ist es praktisch, wenn wir für immer wieder vorkommende Rechnungen eine Formel haben, also eine Gleichung mit Variablen. Wir können dann die Zahlen in die Formel einsetzen, ausrechnen und fertig. Clever, gell!Du kennst

schon viele Formeln, z.B. für die Berechnung der Rechtecksfläche:  $A = l \times b$ . Weiterhin viel Spass!Laida”

20 Schülerinnen und Schüler anwesend, #2O fehlt. #2U ist zum ersten Mal anwesend und füllt zuerst den Fragebogen aus.

Gestern lief die Woche der geheimen Gruppen ab, Sieger-Schüler können heute würfeln.

Schüler fragt, was es mit Xuan auf sich hat.

Schülerinnen und Schüler sind konzentriert am Arbeiten, teilweise ist es totenstill im Raum.

Einzelne Schülerinnen und Schüler gehen ans Lehrerpult und fragen die Lehrerin.

Pferderennen-Quest wird teilweise im Mehrspielermodus und teilweise gegen den Computer gespielt.

Die Pferderenn-LearningApp bleibt bei einigen Schülerinnen und Schüler kurz vor Schluss stehen.

#2H scheint Quests mit längeren Texten wegzuklicken und sich auf Quests mit kurzen Texten zu konzentrieren.

### **Freitag, 14. Februar 2014, 9.10 – 9.55 Uhr**

21 Schülerinnen und Schüler anwesend.

Technische Probleme im Vollbildmodus.

Im Vergleich zur ersten Klasse fällt auf, dass viele ausschliesslich mit den iPads (ohne externen Taschenrechner, ohne Blätter, etc.) arbeiten, vor allem die Knaben.

Interview geführt mit #2H. Ziel: Verifizierung der Annahme, dass sie Quests mit kurzen Texten löst. Ergebnis: Scheint nicht zu stimmen, sie versucht der Reihe nach zu gehen, bis sie nicht mehr weiterkommt und sucht dann andere Quests, die sie lösen kann. Sie liest sehr gerne. Sie mag lieber sequentielle Zonen.

Die allermeisten Schülerinnen und Schüler arbeiten sehr konzentriert, #2T quatscht lieber oder spielt mit seinem Avatar herum und versucht andere Schüler abzulenken, die ignorieren ihn aber grösstenteils. #2T beklagt sich, wie langsam die Zeit um geht.



Die Lehrperson kommuniziert gerne über das Messaging-System und ruft z.B. auf diesem Weg einzelne Schülerinnen und Schüler zu sich.

iPads werden jeweils pünktlich verräumt.

#2H ist starke Legasthenikerin gemäss Auskunft der Lehrperson.

Gespräch mit Lehrperson in Anschluss an Lektion: – Sie will den Schülerinnen und Schülern einen externen Gruppenraum zur Verfügung stellen und sie motivieren, ein Video von ihrer Lösung zu machen.- Vermehrt anregen ein Foto vom ohnehin aufgeschriebenen Text zu machen.- Übungsblätter aus bestehenden Quests zusammenstellen zum Üben- Sie träumt nachts von Questanja- Sie will alle noch nicht freigegebenen Arbeitsblätter freigeben und sequentiell stellen. – Sie wird immer vertrauter im Umgang mit der Technik und entwickelt zunehmendes Selbstbewusstsein. Sie lobt die einfache Bedienung von Questanja.- Sie regt an, die starre Aufteilung – Pandu erscheint bei erfolgreichen Lösungen, Laida bei falschen – aufzuheben. (tun wir)- #2N sei sonst nicht so motiviert in Mathe, jetzt steht er aber weit oben (#3)

### **Montag, 17. Februar 2014, 11.05 – 11.50**

Die Lehrperson hat zwei weitere Arbeitsblätter (sequentiell) freigegeben.

Die Lehrperson hat in einer Klassennachricht auf ein Theorieblatt aufmerksam gemacht, das sie ausgedruckt beziehen können.

20 Schülerinnen und Schüler anwesend, #2F fehlt.

Die Lehrperson macht Input zur Dauer der Unterrichtseinheit und zu den Regeln (Einzelaufgaben sollen einzeln gelöst werden, Partneraufgaben zu zweit usw. Weiter gibt sie vor, dass Ende Woche alle mindestens 80 Sterne haben müssen, bei Bedarf muss zu Hause gearbeitet werden. Und sie sagt, dass der Gruppenraum genutzt werden darf, um etwas auf Video zu erklären.

Teilweise Ladeprobleme, Questanja bleibt hin und wieder hängen.

Interview geführt mit #2K: Ziel: herausfinden, ob #1N (selber Nachname, nahm an erster Erprobung teil) seine Schwester ist und ob sie zu Hause erzählt hat von Questanja. Sie ist seine Schwester und hat ein bisschen von Questanja erzählt.

Bemerkung von #2T: “Shit, die Menschen haben schön viele umgebracht!”

#2K erzählt seinem Nachbarn amüsiert von der letzten Frage in einem Millionenspiel (wie gross ist die Hirnmasse – woher soll ich das wissen?)

### **Dienstag, 18. Februar 2014, 13.30 – 14.15**

18 Schülerinnen und Schüler anwesend, #2F, #2I und #2A fehlen.

Schülerinnen und Schüler melden technische Probleme, im Vollbildmodus kommt man nicht in die Questübersicht, LearningApps lassen sich nicht starten.

Totenstille im Raum.

Ziemlich viele technische Probleme, v.a. in Zusammenhang mit LearningApps.

#2E arbeitet mit seinem eigenen iPad mini.

#2T arbeitet seit Tagen kaum.

### **Donnerstag, 20. Februar 2014, 11.05 – 11.50**

20 Schülerinnen und Schüler anwesend, #2P fehlt.

Etliche Schülerinnen und Schüler bekunden Mühe beim Berechnen der MWST.

Einige Schülerinnen und Schüler gehen zur Lehrperson und haben eine Nachfrage zur Begründung, weshalb ihre eingereichte Lösung abgelehnt wurde.

Kaum mehr technische Probleme.

Die Knaben in der hintersten Reihe nutzen konsequent ausschliesslich das iPad, etwa zum Rechnen verwenden sie den Google-Taschenrechner.

#2T hat Spass daran, eine Lösung auf ein Stück Papier zu schreiben und sich mit dem Zettel neben dem Kopf fotografieren zu lassen und das Foto einzureichen.

Nach Lektionsende erzählt die Lehrperson uns, dass sie einen deutlichen Mehrwert sieht, wenn die fachlichen Erklärungen in die Quests eingebaut ist, gegenüber ihrer herkömmlichen Art Fachinhalte im Plenum zu erklären. Bei ihrem konventionellen Unterricht fragt sie die Klasse z.B. wie man das nennt, wenn man bei der Bank Geld leiht, um ein Haus zu kaufen. Ein Schüler nennt die Lösung und die Lehrperson stellt die nächste Frage usw.

Da sei es jeweils so, dass ein Schüler das wissen müsse, die anderen könnten geistig schlafen. Mit dem Quest-System ginge das nicht mehr, da müssen alle bei den Quests und der entsprechenden Theorie vorbei und der Lerneffekt sei deutlich grösser.

### **Freitag, 21. Februar 2014, 9.10 – 9.55**

Technische Änderung: Nico hat ein Easteregg versteckt. Beim Tippen auf einen der beiden Vögel im Hintergrund erscheinen Sprechblasen.

9.05: Die Lehrperson und wir betreten den Raum, die iPads stehen bereits bereit. Die Schülerinnen und Schüler stürzen sich gleich auf die Lehrperson mit der Frage “dürfen wir schon beginnen?”. Die Lehrperson erlaubt das und die Schülerinnen und Schüler stürzen sich auf die iPads.

21 Schülerinnen und Schüler anwesend.

Die Lehrperson macht nochmals auf Theorieblätter aufmerksam und zeigt einen kommentierte Kassenzettel mit dem Hellraumprojektor.

Die Möglichkeit, zu schauen, wer die Quest schon gelöst hat, wird rege genutzt und dann ein solcher Schüler nach Unterstützung gebeten.

Bei manuell zu bewertenden Quests wählen die Schülerinnen und Schüler meist die Freitext-Eingabe.

Gegen Schluss der Lektion längere Schlange am Lehrerpult, Grund dürfte sein, dass immer mehr Schülerinnen und Schüler nur noch sequentielle Arbeitsblätter unvollständig gelöst haben und nicht mehr weiterkommen, bis eine Quest von der Lehrperson manuell korrigiert wurde.

Mehrere Schülerinnen und Schüler wollen der Lehrperson Lösungen erklären zur selben Quest. Die Lehrperson schickt sie zurück und verlangt eine Lösungs-Eingabe per Freitext.

Klingeln. Die Lehrperson fragt, wer den Eindruck habe, die Mathe-Stunden würden schneller vorübergehen. Fast alle Schülerinnen und Schüler halten auf.

**Montag, 24. Februar 2014, 11.05-11.50**

21 Schülerinnen und Schüler anwesend.

Die Lehrperson verteilt Brief an die Eltern, mit dem die Film-Berechtigung für eine Lektion eingeholt werden soll.

#2P und #2O gehen in ein Nebenraum um die Lösung für eine Quest zu filmen. Premiere!

Die Arbeitsweise der Schülerinnen und Schüler ist teilweise recht unterschiedlich. Einige rechnen alles mit dem Taschenrechner aus, andere rechnen mit Google und wiederum andere schreiben alle Rechnungen ins Arbeitsheft, selbst Schätzaufgaben.

Viele Schülerinnen und Schüler werfen nach dem erfolgreichen Lösen einer Quest als erstes einen Blick auf die Rangliste.

Die Möglichkeit zu schauen, wer eine Quest bereits gelöst hat, wird rege genutzt.

Ein Schüler löst ein Millionenspiel, indem er einfach eine der vier Lösungsvarianten anklickt, sich die als richtige Lösung markierte Variante notiert und wieder von vorne beginnt, usw.

Schüler erkundigt sich, ob die Gruppeneinteilung ausschliesslich über ihre Klasse sei oder ob andere Klassen auch mitspielen. Zwei Schüler merken, dass sie in der selben Gruppe sind.

#2D beklagt sich lauthals über das Klingeln, welches das Ende der Lektion bekanntgibt.

**Dienstag, 25. Februar 2014, 13.30-14.15**

21 Schülerinnen und Schüler anwesend.

Interview mit #2I. Ziel ist es, herauszufinden, wann sie welche Quests löst (sie liegt manchmal weit hinten und arbeitet sich dann ins Mittelfeld vor, dann wird sie wieder nach hinten durchgereicht, usw. Antwort: Sie arbeitet meist abends zu Hause und löst dort die einfacheren Aufgaben. Ihr – als schlechte Schülerin in Mathe – kommt das Arbeiten mit Questanja entgegen, da sie bei klassischen Frontalinputs oft den Faden verliert. Mit Questanja kann sie im eigenen Tempo arbeiten.

13.45 Uhr: #2S ist fertig.

Interview mit #2S. Ziel ist es, herauszufinden, weshalb er dermassen rasch viele Quests löste und welche Bedeutung die Einteilung in Halbklassen für ihn hat. Ergebnis: Er wollte möglichst rasch alle Quests lösen. Er hat bislang immer verloren mit seiner Halbklasse. Er fände es gut, wenn man sehen könnte, wer in der Gruppe ist.

Die Lehrperson heisst #2S im Rat der Weisen willkommen und gibt ihm eine Zusatzaufgabe.

#2K und #2R sitzen nebeneinander und lösen beide die LearningApp, bei der sie Brüche, Prozente, etc in eine Reihenfolge bringen müssen. Beide spielen gegen den Computer. #2K rechnet mit dem Taschenrechner und versucht den Computer zu schlagen, während #2R die Brüche/Prozente einfach zufällig irgendwo einordnet und wartet, bis der Computer alles geordnet hat. #2R verliert entsprechend gegen den Computer.

#2P und #2O sind zurück (nach fast zwei Lektionen) und haben je einen kurzen Film eingereicht, in dem sie zu sehen sind neben einer Wandtafel, auf der sie etwas geschrieben haben und sie erklären dazu.

#2B und x sind nun ebenfalls im Nebenraum und wollen dort eine Lösung filmen.

Ende der Lektion: Die Lehrperson verkündet im Plenum, dass #2S (sie nennt den Helden-Namen) sämtliche Quests gelöst hat und im Rat der Weisen aufgenommen wurde.

### **Donnerstag, 27. Februar 2014, 11.05-11.50**

21 Schülerinnen und Schüler anwesend.

#2S erhält Namensschildchen und wird als Rat der Weisen fungieren, sprich, er kann bei Fragen konsultiert werden. #2S ist das vermutlich eher peinlich und heftet das Namensschildchen nicht an. Er wird teilweise leicht gehänselt.

#2S zieht das Schildchen doch an. Er wird gleich um Hilfe gebeten von #2O .

#2S ist als Helfer praktisch ausgelastet.

Interview mit #2J. Ziel: Ist Questanja tatsächlich motivierend für schwächere Schülerinnen und Schüler? Ja, #2J mag, dass ihre Fortschritte angezeigt werden. Sie merkt, dass sie doch etwas kann. Die Geschichte mag sie, weil sie das Lernen lockerer machen.

**Freitag, 28. Februar 2014, 9.10-9.55**

21 Schülerinnen und Schüler anwesend.

#2S ist als Coach sofort gefragt. Er trägt das Namensschild an der Hose.

#2A legt #2J sein Tablet hin. "Kannst du mir das lösen". #2J rechnet mit dem Rechner und tippt ihm das Resultat ein.

#2J sitzt fix neben #2S und lässt sich zwischendurch immer wieder helfen. Dazwischen hilft er immer wieder anderen.

#2S hält sich strikt an die Regel und hilft, ohne die Lösung zu verraten.

#2S wird mit seinem Heldennamen angesprochen. Die Lehrperson hat bei der öffentlichen Bekanntgabe, dass er in den Rat der Weisen aufgenommen wurde, auch seinen Helden-Namen verwendet.

#2T studiert lange seine Theorieblätter und versucht dann eine Quest zu lösen.

Heute wurde deutlich mehr um inhaltliche Hilfe gefragt als früher.

Gespräch mit der Lehrperson nach der Lektion: #2S ist eher ein Aussenseiter in der Klasse. (Interessant: In der ersten Erprobung war auch ein Aussenseiter Erster). Aussage der Lehrperson: Wenn jemand vorne wegzieht, sagt das nicht nur etwas aus über seine Kenntnisse und Fähigkeiten, sondern auch über seine Position in der Klasse. Wer sowieso immer etwas gehänselt wird, kann es sich leisten, vorne weg zu ziehen, andere haben Angst, ausgelacht zu werden.

Erkenntnis: Es ist gar nicht schlecht, wenn jemand vorne weg zieht und zur Halbzeit fertig ist. Bis dahin haben viele die einfacheren Quests gelöst und stehen bei den schwierigeren Quests an. Diejenigen, die fertig sind, können dann helfen.

Schwächere Schüler sehen, dass sie vorwärtskommen, sie erhalten die Erfolge visualisiert, das ist motivierend.

### **Montag, 3. März 2014, 11.05-11.50**

20 Schülerinnen und Schüler anwesend. #2R fehlt.

Die Lehrperson weist auf eine neue Quest von #2S hin.

Interviews geführt mit #2A, #2D, #2L. Ziel: Werden zugelinkte Webseiten wie der 20-min-Artikel angeschaut. Alle drei haben die entsprechende Quest gelöst. Ergebnis: Alle konnten in groben Zügen wiedergeben, um was es im Artikel ging. Ansonsten: Teilweise wird bemängelt, dass die Theorie nur recht grob erklärt wurde. Verbesserungsvorschlag: Grössere Individualisierungsmöglichkeiten für den Avatar.

#2K hat sich während der ganzen Lektion neben #2S gesetzt.

#2T recherchiert im Internet zur Mehrwertsteuer

#2T, #2G, #2B, #2N und #2Q haben sich einen zweiten Account angelegt und üben die bereits erledigten Quests nochmals.

Gespräch mit der Lehrperson nach der Lektion: Sie wertet es positiv, dass das System die Motivierung der Schülerinnen und Schüler übernimmt und diese Aufgabe nicht bei ihr bleibt.

### **Dienstag, 4. März 2014, 13.30-14.15**

20 Schülerinnen und Schüler anwesend – Vakysann fehlt (Aufnahmeprüfung).

Die Lehrperson gibt den Hinweis, dass Schüler eigenständig für die Lernkontrolle üben können, oder weiter im Spiel verfahren.

#2G und #2B machen erneut ein Video (scheint ihnen sehr viel Spaß zu bereiten) zu Laida spioniert (8)

Die Lehrperson schaltet alle Aufgabenblätter von sequentiell auf “frei wählbar”, sodass die Schüler mit Zweitaccount alles frei wählen können und die LearningApps mit Freunden spielen können

Die Lehrperson nutzt die Statistiken (Wer hat was angesehen) und spricht Schüler auf spezielle (nicht gelöste) Aufgaben an

#2S unterstützt wieder sehr viele Mitschüler, egal ob schwach / stark

Die Lehrperson merkt an, dass die Schüler dienstags immer etwas unruhiger sind, weil sie nicht nach Hause können und nichts zu Mittag essen – trotzdem arbeiten alle seit Beginn.

Die Lehrperson erzählt, dass #2P in der Statistik immer recht abfällt. Nach mehrmaligem Schauen über die letzten Stunden stellte sie fest, dass #2P alles sorgfältig in ihr Heft abschreibt und die Lösung dazu entsprechend “gestaltet”.

#2T träumt und schaut bei #2G zu, #2G erklärt ihm seine Lösungsansätze.

Die Lehrperson wurde zu Ende gefragt, ob die Prüfung auch mit iPads stattfindet, bzw. mit automatisch korrigierten Quests. Ihre Verneinung stieß bei einigen auf Enttäuschung.

### **Donnerstag, 6. März 2014, 11.05-11.50**

20 Schülerinnen und Schüler anwesend – #2M fehlt

Die Lehrperson hat ein neues Arbeitsblatt mit 9 Prüfungsquests freigegeben. Die Resultate müssen auf Blättern geschrieben und abgegeben werden.

Die Schülerinnen und Schüler sitzen auseinander und haben iPads, Papier, Stifte und Taschenrechner vor sich.

Der Lehrperson wird öfters dieselbe Frage gestellt. Sie hinterlegt deshalb bei einer Quest einen Hinweis “Die Zahl, welche in der ersten Zeile fehlt, kannst du herausfinden.”.

Gegen Ende beklagen sich einige Schülerinnen und Schüler über lange Wartezeiten.

Gespräch mit der Lehrperson nach der Lektion: Am Vortag fanden verschiedene Elterngespräche statt, etliche Eltern erwähnten den Unterricht mit Questanja sehr positiv.

### **Freitag, 7. März 2014, 9.10-9.55**

19 Schülerinnen und Schüler anwesend – #2M und #2P fehlen.

Die Lehrperson gibt Lernkontrolle (Prüfungen) zurück. Schülerinnen und Schüler dürfen sie anschauen und müssen sie zurückgeben. #2M wird die Prüfung nachschreiben und #2R darf die Prüfung wiederholen, weil er vor der Prüfung einige Tage gefehlt hat.



Einige Schülerinnen und Schüler haben gestern Abend noch Quests gelöst, die Lehrperson verkündet deshalb, dass heute um 10.00 Uhr Schluss ist und die Schülerinnen und Schüler nach dem Ausfüllen des Fragebogens nochmals Quests lösen dürfen. Die mit einem Zweitaccount gesammelten XPs zählt die Lehrperson zur Hälfte dazu.

Nach der Rückgabe der Lernkontrolle füllen die Schülerinnen und Schüler den Fragebogen aus.

#2Q beklagt sich, dass er gerade eine Quest gelöst habe, aber keine Sterne erhalten habe. Es stellte sich heraus, dass es sich um eine LearningApp handelt, die er bereits zwei Tage früher gelöst hatte. Bei einem weiteren Lösen gibt es keine Sterne und XPs mehr.

Im Anschluss an die Lektion Interview geführt mit der Lehrperson.

### **A.1.3 Beobachtungsprotokoll der 3. Erprobung**

**Montag, 2. März 2015, 7.30 – 8.15 Uhr**

Alle Schülerinnen und Schüler sind anwesend.

Morgenritual (Ein Lied singen) – dann geht es los.

Die Schülerinnen und Schüler machen zuerst die Umfrage.

Nach der Umfrage wollen alle endlich starten, es gibt erst eine Einführung von der Lehrperson ins “Land der Zahlen”.

Folien am Beamer mit Zahlenmengen, jeder Schüler soll Zahlen zuordnen.

Die ersten werden unruhig und wollen loslegen.

Nach der Einführung, erklärt die Lehrperson kurz die Spielumgebung und Spielbegriffe.

Was ist ein Held, was sind XPs, was ist Gold.

Er sagt den Schülerinnen und Schüler, je mehr XPs, desto bessere Note, am Ende werde es einen Test geben, wie der aussieht sei noch unklar.

Die Lehrperson zeigt am Beamer, wie man einen Account anlegt, Schülerinnen und Schüler sollen ihre Accountdaten von der Schule nehmen und den richtigen Namen eingeben, damit die Lehrperson im Backend weiß, wer wer ist.

Die Lehrperson baut Spannung auf und liest die Eingangsstory vor, alle begeben sich in die Rolle von Unidentifizierbaren ins Forgotten Valley.

Er gibt den Hinweis, alle Aufgaben möglichst chronologisch zu lösen, ist aber keine Bedingung.

Die Aufgabe "Besuche eine Zone. Hast Du die Aufgabe verstanden?" verwirrt die meisten, sie wissen nicht, was sie eingeben sollen. Nico spielt kurz mit ihnen durch, was sie im Gespräch antworten würden, kollektive Lösung "ja" wird eingegeben.

Bei manchen iPads war noch ein Script vom Freitag gecached, da wurde die Lösung einer LearningApp nicht getriggert -> Alle Schüler haben den Cache gemeinsam mit der Lehrperson gelöscht am iPad, Nico instruiert -> nun funktioniert alles.

Am Ende gibt die Lehrperson allen Schülerinnen und Schüler einen Elternbrief, indem das Projekt beschrieben ist.

Er sagt, dass die Schülerinnen und Schüler gerne zu Hause sagen können, sie sind nicht am Gamen, sondern lösen Mathe.

Es gibt den Hinweis, dass die Schülerinnen und Schüler auch auf eigenen Geräten mit Internetverbindung arbeiten können, von überall, größere Bildschirme als Smartphone aber empfehlenswert sind (von der Lehrperson).

Zum Abschluss sagt die Lehrperson, dass es keine Hausaufgaben gibt, es aber wohl notwendig ist, wenn man 2 x 30 min pro Woche mal ins Spiel guckt und nicht alles nach einer Woche löst -> ein paar Jungs lachen, wahrscheinlich nehmen sie das als Challenge wahr.

### **Dienstag, 3. März 2015, 10.10 – 10.55 Uhr**

Die Lehrperson hat neue Quest hinzugefügt.

Begrüßung durch die Lehrperson. Sie fragt Zahlenmengen mit Beispielen ab.

Die Lehrperson erwähnt, dass #3A etwas weiter ist und dass man im Tool kommunizieren kann, was sie offenbar mit #3R getan hat.

Nach 10 min werden iPads verteilt.

Einige Schülerinnen und Schüler sind enttäuscht, weil sie die LearningApp, die sie das letzte Mal begonnen haben, nochmals neu beginnen müssen.

Totenstille.

Die meisten gehen der Reihe nach vor.

Zwei Jungs lösen eine Quest gemeinsam.

2 Schüler sind auf [mathe-lexikon.at](http://mathe-lexikon.at).

2 Banknachbarn spielen gegeneinander Einkaufen, 2 spielen gegeneinander Rechentürme. Alle sind erstaunt, dass Sieger und Verlierer gleich viele Punkte erhalten.

Lektion ist zu Ende, die Lehrperson ruft auf, zusammenzuräumen. 4-5 Schülerinnen und Schüler wollen noch eine Lösung zeigen gehen.

### **Donnerstag, 5. März 2015, 10.10 – 10.45 Uhr**

Die iPads sind jeweils in einem Behälter verschlossen, Schülerinnen und Schüler können nicht beginnen, bevor die Lehrperson kommt. Die Lehrperson erscheint ca. 7 min. verspätet.

Kurze Ansprache der Lehrperson. U.a. erwähnt sie, dass die Schülerinnen und Schüler zu Hause auch Quests lösen sollten, ansonsten würden sie nicht durchkommen. Sie meint zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler hätten bislang noch nicht getan zu Hause, andere dafür sehr viel.

10.20: Schülerinnen und Schüler sprinten zu den iPads.

1 iPad hat sich total aufgehängt nach dem erfolgreichen Lösen einer Quest und dem Levelaufstieg, lässt sich auch nicht mehr neu booten.

Schülerinnen und Schüler arbeiten intensiv. Die Lehrperson schreitet durch die Klasse und hilft punktuell.

Kompetitive Quests werden oft gegeneinander und nicht gegen den Computer gespielt.

Man sieht die Schülerinnen und Schüler kaum ausserhalb der Quest-Ansicht.

Zwei andere iPads haben sich ebenfalls total aufgehängt nach dem erfolgreichen Lösen einer Quest und einem Level-Aufstieg.

Kurz vor Ende: Die Lehrperson lobt das Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler und weist darauf hin, dass bei manuell zu korrigierenden Quests gute Begründungen gut sind, um die volle XP-Zahl zu erhalten.

#3M weiss auf meine Frage hin nicht, ob sie das Duell schon freigeschaltet erhalten hat.

### **Freitag, 6. März 2015, 11.00 – 11.45 Uhr**

Aufgrund Zugsverspätung und Verpassen des Anschlusszuges konnten wir nicht vor Ort sein.

#3G ist offline, scheint nicht anwesend zu sein.

### **Montag, 9. März 2015, 7.30 – 8.15 Uhr**

Aufgrund Krankheit konnten wir bei dieser Lektion nicht beobachtend dabei sein.

7.40 Uhr: Alle Schülerinnen und Schüler gehen online

### **Dienstag, 10. März 2015, 10.10 – 10.55 Uhr**

Fällt aus, die Klasse geht Skifahren

### **Donnerstag, 12. März 2015, 10.10 – 10.45 Uhr**

10.15 Uhr: Die Lehrperson erscheint und fordert Nico auf, die wöchentlichen Gruppen vorzustellen. 11 Schülerinnen und Schüler haben sich diese Woche zu einer Gruppe hinzugefügt. Die Lehrperson erklärt den Unterschied zwischen XPs und Gold und betont, dass für die Note die XPs relevant sind, Gold sei für sie nicht relevant.

Eine LearningApp ist mittendrin abgestürzt.

Bemerkung von #3B zu seinem Banknachbarn: "Ich löse einfach die Aufgaben, bei denen steht "schnell gelöst".

Interview geführt mit #3L.

Wiederholt aufgefallen: Schülerinnen und Schüler, die irgendwo in QuesTanja, aber außerhalb der Quests sind, wechseln sofort auf die Quest, sobald man näher an sie heran tritt.

Teilweise sehen die Schülerinnen und Schüler die Rangliste an, ansonsten sind sie immer in den Quests.

Banknachbarn helfen sich gegenseitig, aber bislang wurde noch nicht beobachtet, dass Schülerinnen und Schüler aufstehen und anderen Schülerinnen und Schüler helfen.

Pausenklingeln wird überhört, die Lehrperson ist in ein Gespräch vertieft, Schülerinnen und Schüler arbeiten weiter. 2-3 min. später ruft die Lehrperson auf, zusammenzuräumen. #3L bittet, die App noch fertig machen zu können.

### **Freitag, 13. März 2015, 11.00 – 11.45 Uhr**

Die Lehrperson hat 2 schwierige Quests durch einfachere ersetzt und zwei Geheimquests rausgenommen.

10.55 Uhr: Der Koffer mit den iPads ist offen. Viele Schülerinnen und Schüler schnappen sich iPads und loggen sich in QuesTanja ein. Die Lehrperson ist noch nicht anwesend.

11.00 Uhr: Die Lehrperson erscheint. Sie erwähnt, dass es Sinn macht, die Aufgaben der Reihe nach zu lösen, dass es aber auch erlaubt sei, Quests, die man nicht lösen könne, auszulassen.

Die Lehrperson hilft einzelnen Schülern an deren Platz.

Interview geführt mit #3J.

#3C fragt #3J quer durch das Schulzimmer nach einem Resultat, #3J flüstert es zurück.

Die Lehrperson korrigiert eingereichte Quests und ruft einzelne Schülerinnen und Schüler zu sich.

#3B löst gerne Quests, bei der er einfach versuchen kann, dh. z.B. Multiple-Choice-App, bei denen man einfach Lösemöglichkeiten durchprobieren kann.

Insgesamt gibt es 7 Heldenquests also Quests von anderen Schülerinnen und Schüler, #3E hat 6 davon gelöst.

#3F zeigt seinem Nachbarn #3E stolz seine Pokale und meint "Guck, ich sammle Pokale."  
Dieser Antwortet: "Ich auch."

#3I fragt uns, was das Orakel sei (Nachrichtendienst an die Lehrperson). Er meint, er hätte dem Orakel "Hallo" geschrieben.

#3C freut sich, weil er einen Pokal erhalten hat, #3B hat gleichzeitig die selbe Quest gelöst und hat keinen Pokal mehr erhalten.

Klingeln. #3B freut sich und verräumt sogleich das iPad. Die Lehrperson lobt das Arbeitsverhalten der Klasse und entlässt sie.

Schülerinnen und Schüler fragen sich gegenseitig, ob sie schon ein Haus hätten.

### **Montag, 16. März 2015, 7:30 – 8:15 Uhr**

Alle Schülerinnen und Schüler sind anwesend.

Morgenritual mit Gitarre.

Die Lehrperson erklärt zu Beginn, dass er diese Woche mit QuesTanja abschliessen möchte und nicht jeder alles gemacht haben muss.

Es gibt einen Test, wie der vonstatten geht, ist noch unklar.

Die Lehrperson erklärt nochmal, dass die übrigen Quests meist zum Einreichen sind, die Schüler sollen das einreichen und er ruft sie dann der Reihe nach auf.

Besonders Bilder seien wünschenswert, da er dann auch ausserhalb der Lektion überprüfen kann.

Die Lehrperson hat für alle einen LearningApps-Account erstellt für eine Aufgabe.

2 Schüler duellieren sich, während die Lehrperson erklärt.

Die Lehrperson macht eine kleine Vorübung an der Tafel (5min), damit die Schüler die Aufgaben, die kniffliger werden, besser verstehen.

Zwei benachbarte Jungs (#3E und #3F) haben Spass beim Duellieren.

Beide kaufen neue Helden nach dem Duell -> wahrscheinlich haben sie im Duell gesehen, dass sie mit anderen Helden antreten können.

#3E läuft zu #3I und zeigt ihm seinen neuen Helden, #3I will auch einen neuen Helden haben.

Die beiden Duellanten wollen nochmal duellieren, merken aber, sie müssen 15 min warten, solange wollen sie Quests lösen.

Die meisten entdecken, dass sie nun neue Helden kaufen können.

#3E schaut, wer die Quest schon gelöst hat und ob es Hinweise gibt.

#3E kauft Tränke fürs nächste Duell.

Eine neue Heldenquest wird erstellt -> ich sehe die Pushnachricht auf den Tablets.

Die beiden Duellanten checken öfter ihre Abklingzeit vom Duell.

Es gibt wieder Heldenquests.

#3E freut sich beim Lösen einer Quest über die neue Victory-Animation seines neuen Helden.

#3B versucht sich an der Täglichen Quest.

#3D fragt #3F und #3E, wo man eigene Quests erstellen kann.

#3D erstellt auch eine eigene Heldenquest.

#3D löst die Heldenquests der anderen.

#3E und #3F machen nach 15 min wieder ein Duell (beide setzen sich gegenüber und versuchen das Schere/Stein/Papier-Muster zu verstehen).

#3D duelliert sich auch mit einem anderen Mädchen und hat sichtlich Freude, #3A schaut zu und lacht mit.

Die beiden Mädchen scheinen das Duell noch nicht ganz zu verstehen, es gibt Bedarf noch einer Erklärung.

Einige Schüler checken die wöchentlichen Gruppen, es kommen live Updates.

Nico erklärt 2 Mädchen das Schere/Stein/Papier-Prinzip beim Duell.

**Dienstag, 17. März 2015, 10.10 – 10.55 Uhr**

10.15 Uhr: Die Lehrperson erscheint. Sie sagt, sie hätte die Quest herausgenommen, bei der die Schülerinnen und Schüler selbst eine Quest erstellen müssen (“Dem System auf der Spur 2”).

Die Lehrperson erklärt, wie die Note zustande kommt. Die gehaltenen XPs ergeben etwa ein Drittel der Prüfungsnote. Zusätzlich gibt es in der nächsten Woche eine Prüfung, die macht dann etwa zwei Drittel der Note aus.

Die iPads werden verteilt.

QuesTanja läuft nicht. Es erscheint eine Meldung “502 Bad Gateway”.

Die Lehrperson entscheidet, etwas anderes zu tun. Gemurre. Aussagen wie “Aber ich will gamen”.

Die Lehrperson erteilt den Auftrag, Aufgaben zum selben Thema im Lehrmittel zu lösen.

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten nicht so konzentriert, sondern quatschen und blödeln teilweise. #3F wird zurechtgewiesen. Erst jetzt wird bewusst: Es wurden nie disziplinarische Probleme beobachtet beim Unterricht mit QuesTanja. Bislang wurde nie ein Schüler zurechtgewiesen.

**Donnerstag, 19. März 2015, 10.10 – 10.45 Uhr**

Die Lehrperson verteilt iPads.

Die Lehrperson kündigt Test für Dienstag und Donnerstag in der nächsten Woche an.

2 Schülerinnen und Schüler gehen sofort zu Quests, 4 zu den Duellen, 2 zu den Wöchentlichen Gruppen.

Deutlich mehr Schülerinnen und Schüler als zu Beginn der Erprobung sind irgendwo in QuesTanja, aber ausserhalb der Quests.

Ein Mädchen erkundigt sich, wie sie die Geheimquest lösen kann “Löse eine Quest, die noch niemand gelöst hat.” Sie weiss nicht, wie sie herausfinden kann, ob noch niemand die Quest gelöst hat. Ich zeige es ihr.

Interview mit #3M geführt.



Interview mit #3F geführt.

#3L fragt mich bei einer Quest, was sie falsch macht. Sie hat den Abstand bei "Wurzel 2" vergessen.

Wunsch: Selbst erstellte Quests sollten die Schülerinnen und Schüler überarbeiten können.

Die Lehrperson ist mit Korrigieren und Erklären beschäftigt. Aktuell sind 10 manuell zu korrigierende Quests eingereicht.

#3A fragt mich, wie sie in der Wöchentlichen Gruppen etwas dazu beitragen kann.

Etliche Schüler spielen Duelle, #3F gegen #3E (Banknachbarn), #3D gegen #3R (sitzen an unterschiedlichen Orten).

Die Lehrperson hat alle eingereichten Quest-Lösungen korrigiert und hat Zeit, um durchs Schulzimmer zu gehen und individuell zu helfen.

#3C ist eine LearningApp (Tabelle) abgestürzt kurz vor Ende. Die Lehrperson möchte ihm manuell die XPs geben können.

Die Lehrperson ruft auf, zusammenzuräumen und weist darauf hin, dass manuell eingereichte Lösungen möglichst eindeutig sein sollten.

Etliche Schülerinnen und Schüler arbeiten noch ein Weilchen weiter.

### **Freitag, 20. März 2015, 11.00 – 11.45 Uhr**

#3N fehlt.

Die Lehrperson teilt der Klasse mit, dass sie sich die Heldenquests angeschaut hat, dass vieles Unsinn ist, oder ziemlich leicht und dass man dort nur Gold und keine XPs holen kann, dass dies also für die Note nichts bringt. Sie regt an, wenn schon anspruchsvolle Heldenquests zu entwickeln.

Etliche machen gleich zu Beginn ein Duell. Frage von #3I, ob man bei den Duellen auch XPs erhalte. Antwort von #3E: Spielt doch keine Rolle, Hauptsache der Held wird immer mächtiger.

10 manuell zu korrigierende Questlösungen sind pendent. Die Lehrperson korrigiert sie und ruft nach und nach Schüler zu sich.

#3G versucht ein Bild hochzuladen, es lädt minutenlang. Ich lade ihren Tab neu.

Mittlerweile 14 zu korrigierende Quests pendent.

Wunsch der Lehrperson: Sie möchte in QuesTanja begründen können, weshalb er die Quest-Lösung zwar akzeptiert, aber nicht die volle Punktezahl gibt.

#3E und #3F duellieren sich. Sie diskutieren zuerst, welchen Hintergrund sie haben wollen. #3F gewinnt. Dauer: Schätzungsweise 2 min.

#3C lässt sich von #3F eine Aufgabe erklären.

Allmählich gehen die Schüler mehr im Schulzimmer umher und holen sich nicht nur vom Bannknachbarn Hilfe.

Zwischenzeitlich 20 pendente Quest-Lösungen, zum Schluss 18.

Die letzten geben ihr iPad 5 min. nach Lektionsende ab.

4 Schülerinnen schauen sich gemeinsam mit der Lehrperson bei ihr die XP-Rangliste an.

#3D hat als erste eine Geheimquest gelöst.

### **Montag, 23. März 2015, 7:30 – 8:15 Uhr**

#3N und #3C fehlen.

### **Dienstag, 24. März 2015, 10.10 – 10.55 Uhr**

#3C fehlt

Die Lehrperson erwähnt, dass die Übungsphase in QuesTanja abgeschlossen sei, und dass der XP-Stand zu einem Drittel als Note gilt.

Die Lehrperson erklärt die Prüfung: Die Aufgaben sind in QuesTanja drin, müssen aber auf Papier gelöst werden. Die Lehrperson wird die heute gelösten Aufgaben noch heute korrigieren, die Schüler können dann am Donnerstag die Aufgaben fertig lösen. Dazwischen sind die Aufgaben ausgeblendet, so dass die Schülerinnen und Schüler die Aufgabe nicht zu Hause lösen können. Die Lehrperson bittet, dass man die Lösungen nicht bei Wikipedia oder sonst wo im Internet nachschaut, wird aber nicht kontrollieren, ob die Schüler sonst irgendwo im Internet ausserhalb von QuesTanja sind. Er appelliert aber an das Fairplay.

Die Prüfungs-Quests geben je zwischen 20 und 120 XPs. Sie spielen im Forgotten Valley. Questgeber ist die Lehrperson.

Die iPads werden verteilt. Die Lehrperson schaltet die Prüfungsquests frei (heute vier Quests, am Donnerstag 2 weitere) und blendet alle anderen Quests ausser den Heldenquest aus. Er meint, es sei wohl auch nicht klug, die Prüfungszeit mit Duellen etc. zu füllen, aber das sei letztlich die Entscheidung der Schülerinnen und Schüler.

Es gibt keine spezielle Prüfungs-Sitzungsordnung, die Schüler sitzen alle im U, nicht versetzt.

10.22: Die Lehrperson sagt, sie hätte vergessen zu sagen, dass Kartons zwischen den Schülern aufgestellt werden müssten, resp. wo möglich auseinandergesessen werden muss, wie sonst bei Prüfungen auch. Die Schülerinnen und Schüler tun das.

Bei der ersten Quest muss eine Grafik gezeichnet werden. #3B zeichnet sie von #3A ab.

#3F und #3D flüstern miteinander, als die Lehrperson anderswo eine Frage beantwortet.

Kurz vor Ende: Die Lehrperson ruft auf, die Blätter anzuschreiben und abzugeben, die Quests online einzureichen und die iPads zu verräumen.

### **Donnerstag, 26. März 2015, 10.10 – 10.55 Uhr**

Alle Schülerinnen und Schüler sind anwesend.

Die Schülerinnen und Schüler setzen sich gleich in Prüfungssitzungsordnung, mit Kartons als Sichtschranke.

Die Lehrperson gibt Prüfungsquests wieder frei und verteilt die iPads.

Die Lehrperson gibt die Prüfungs-Antwortblätter vom Dienstag zurück, die bereits gelösten Aufgaben sind bereits korrigiert.

Die Lehrperson sagt, die Schülerinnen und Schüler hätten eher zu viel Zeit für die ersten Aufgaben verwendet, sie müssten zügiger arbeiten.

Die Lehrperson gibt präzisierende Erklärungen zu einer Prüfungs-Quest.

Zu Beginn gibt es gleich 6 Einreichungen, alle zu den Quests, die sie bereits am Dienstag lösen konnten. Vermutung: Sie haben inzwischen die Lösung herausgefunden und sie nun auf Papier gebracht.

Die Schülerinnen und Schüler kaufen teilweise noch Dinge im Shop.

Die Schülerinnen und Schüler haben diverse Fragen zu den Prüfungs-Quests. Die Lehrperson geht jeweils zu den Fragenden und beantwortet die Fragen.

Die Lehrperson macht aufmerksam, dass die Lektion in 2 min. zu Ende ist.

Schülerinnen und Schüler reichen Quests ein und geben Blätter ab. Insgesamt 60 pendente Quest-Einreichungen.

Einige Schülerinnen und Schüler schauen sich noch die Ranglisten an oder kaufen noch im Shop. Einige duellieren sich während der 5-minütigen Pause. Die iPads behalten sie bei sich, die benötigen sie auch in der nächsten Lektion in NMM.

Nico erklärt die Umfrage und gibt den Link zur Umfrage bekannt.

Die Schülerinnen und Schüler füllen in der nächsten Lektion die Umfrage aus.

Nach der Umfrage lässt die Lehrperson einen Kreis bilden und fragt um Rückmeldungen zu QuesTanja.

#3G fands cool, aber denkt, dass sie den Stoff im üblichen Unterricht besser kapiert hätte.

#3I fand das Spielen cool, meint aber, er hätte oft nicht gearbeitet, sondern gespielt und hätte sich wenig mit den Inhalten beschäftigt.

Die Lehrperson meint, sie hätte mehr Zeit gehabt für individuelle Gespräche und fragt, wie die Schülerinnen und Schüler das erlebt haben.

#3R meint, sie hätte es besser gefunden, wenn die Lehrperson den Stoff gleich zu Beginn erklärt hätte im Plenum.

#3C meint, seine Motivation war, Levels aufzusteigen und versuchte deshalb möglichst rasch vorwärtszukommen und nicht, den Stoff zu kapiern.

Die Lehrperson fragt, was sonst noch motiviert hätte.

#3H meint, die Sterne und XPs.

#3E sagt, er hätte oft Duelle gespielt und da hätte es Gold gegeben und damit hätte er sich Dinge gekauft im Shop.

#3L fands abwechslungsreich und fand es gut, dass sie selbst verantwortlich war.

#3N fands gut, möchte aber nicht unbedingt mehr mit dem Tool arbeiten. Sie fand den herkömmlichen Unterricht besser.

#3M kam recht schnell rein. Ihr ging es um Mathe und nicht ums Game. Ihr Ziel war möglichst viele Quests zu lösen. Sie hat aber auch mal einen neuen Avatar gekauft.

Die Lehrperson fragt, wie viel Hausaufgaben die Schülerinnen und Schüler gemacht haben.

#3L sagt, in der ersten Woche hätte sie viel zu Hause gelöst, dann weniger. Grund: Am Anfang waren die Quest einfacher, die konnte man zwischendurch lösen.

#3G hat eher gegen Ende mehr gemacht, dort gab es dann viele Sterne zu gewinnen.

#3E hat nie was zu Hause gelöst.

Die Lehrperson fragt, ob die Schülerinnen und Schüler einfach die Lösung verraten haben, um rasch weiter zu kommen.

#3G sagt, das hätte sie nicht gemacht.

#3E meint, er hätte eine Aufgabe mit #3F gelöst und gemeinsam gelöst.

Die Lehrperson fragt, ob die Schülerinnen und Schüler die Funktion verwendet hätten, wer die Quest schon gelöst hat.

Einige nicken. #3D sagt, so hätte sie dann z.B. #3M gefragt.

Nico: Wie waren die Erwartungen?

#3L hätte eher weniger "Spiel" erwartet.

#3A hätte erwartet, dass man sich mit dem Avatar durch die Spielwelt bewegen kann.

Andere widersprechen, noch mehr Spiel hätte nicht viel gebracht, da hätten sie weniger gelernt.

Abstimmung: Wer möchte sich in einer 3D-Welt bewegen können? Die Mehrheit.

Die Lehrperson sagt, ihr sei aufgefallen, dass die Unterrichtszeit ruhiger verlaufen wäre. Manchmal hätte ihr die Tiefe gefehlt, richtig ins Thema reinzukommen. Die Schülerinnen und Schüler hätten viel gearbeitet, aber vermutlich hätten sie das Thema herkömmlich schneller durchgearbeitet.

Lehrperson: Wer möchte das nächste Thema wieder mit QuesTanja haben. Ca. die Hälfte. #3I meint, gerne mit QuesTanja, aber mit mehr Erklärungen.

Schüler wollen die XP-Rangliste sehen. Die Lehrperson überlegt sich das.

Wir bedanken uns mit etwas Süßem.

### **A.1.4 Beobachtungsprotokoll der 4. Erprobung**

**Freitag, 29. Januar 2016, 10.15 – 11.50 Uhr**

Alle 17 Schülerinnen und Schüler sind anwesend.

Die Lehrperson legt Folie auf mit der URL von QuesTanja und weist an, diese URL aufzurufen. Sie hat die ersten drei Zonen freigeschaltet, die übrigen sind ausgeblendet.

Die Schülerinnen und Schüler beginnen nach dem Tutorial gleich Quests zu lösen.

Viele Schülerinnen und Schüler schließen Kopfhörer an die iPads. Alle Schülerinnen und Schüler haben Kopfhörer.

Viele Schülerinnen und Schüler schauen sich mit Kopfhörer Videos in Quests an.

#4M und #4L reichen Quest “Belle Epoque (2)” gemeinsam ein.

Die Lehrperson sagt, dass wer ihr ein Brief schreiben will, sich vorne bei ihr dafür Papier holen soll. Zur Papierauswahl stehen zwei Arten A4-Blätter: 5mm Karo Rand gelocht und gelbes Zeichnungspapier.

Mehrere Schüler haben das Schulbuch offen und lösen damit eine Kreuzworträtsel-App.

Es herrscht Totenstille.

Teilweise tauschen sich Schülerinnen und Schüler flüsternd mit einem Nachbarn aus.

Bis 11.00 Uhr arbeiten die Schülerinnen und Schüler sehr ruhig und mit ganz wenigen Ausnahmen für sich. Nun beginnen einzelne Paare aktiver miteinander zu kommunizieren.

Die Lehrperson schreitet durch das Zimmer und beantwortet vereinzelt Fragen.

Eine Schülerin fragt, an wen sie den Brief adressieren soll.

Es läutet. Die Lehrperson ruft zur Pause auf. Die Tablets sollen in den Pulten verräumt werden. Nach der 5-minütigen Pause gibt es ausnahmsweise noch eine Geschichtsstunde.

Vier Knaben beginnen bereits vor Ende der Pause mit der Weiterarbeit. Nach dem Klingeln legen die übrigen Schülerinnen und Schüler gleich wieder los.

Teilweise schreiben die Schülerinnen (bis jetzt nur Mädchen) ganzseitige Briefe.

#4A und #4E reichen gemeinsam die Brief-Quest ein (Belle Epoque (2)), haben aber je einen eigenen Text verfasst.

Die Lehrperson sitzt am Pult und liest die eingereichten Briefe.

Teilweise werden Schülerinnen und Schüler in der Lehreransicht als rot angezeigt, obwohl sie online sind und gerade eine Quest bearbeiten.

11.30h: Die Arbeitslautstärke nimmt etwas zu.

Ein Schüler ist in der Wikipedia.

#4C schaut sich in "Zuhause" um.

Die Lehrperson fragt uns, ob sie einen Kommentar anfügen kann, wenn sie eine Questlösung akzeptiert. Kann sie nicht. Sie geht zum entsprechenden Schüler und gibt ihm mündlich eine Rückmeldung.

Die Lehrperson erkundigt sich bei uns, wie das mit den Auszeichnungen funktioniert. Ich erkläre.

Die Lehrperson gibt der ganzen Klasse die Auszeichnung "Super Einsatz".

Drei Mädchen freuen sich lachend über die "endlich" gefundene Lösung.

Die Lehrperson ruft auf, langsam zusammenzuräumen. #4G fragt, ob sie den derzeitigen Stand mit dem Handy fotografieren dürfe, da sie gerade mitten in einem Kreuzworträtsel sei. Sie darf. Auch die Kollegin. (Eigentlich gilt Handyverbot in der Schule)

**Dienstag, 2. Februar 2016, 10.15 – 11.00 Uhr**

Die Lehrperson hat eine vierte Zone freigegeben.

Alle Schülerinnen und Schüler sind anwesend. Es ist Besuchstag, eine Mutter ist anwesend.

10.17 Uhr: Die Lehrperson kommt ins Zimmer, die Schülerinnen und Schüler haben bereits Tablets genommen und mit Arbeiten begonnen.

Alle Schülerinnen und Schüler sind in QuesTanja – das Passwortmerken klappt (ein Junge musste länger suchen).

Alle arbeiten an Quests zum 1. Weltkrieg.

Ein Schüler fragt, wie er Sterne erhalten kann, er hat noch keine.

Die Lehrperson liest Briefe.

Schülerinnen und Schüler gehen mit Fragen oder eingereichten Lösungen zur Lehrperson.

Schülerinnen und Schüler helfen ihren Nachbarn.

#4G und #4J lösen gemeinsam ein Kreuzworträtsel.

Die Arbeitslautstärke ist heute etwas höher als am letzten Freitag.

Zwei Gruppen von je drei Mädchen lösen jeweils zeitgleich die selben Quests und helfen einander.

Drei Jungs machen v.a. die Täglichen Quests und schauen sich die Wöchentliche Gruppe an. Sie fragen sich nach dem Level.

#4M und #4L reichen alle manuell zu korrigierenden Quests gemeinsam ein.

Zwei Mädchen spielen Pferderennen gegeneinander und haben grossen Spass dabei.

Die Mädchen sind heute eher lauter und aktiver als die Jungs.

Ein Mädchen fragt nach einem inhaltlichen Tipp. Ich verweise auf das Geschichtslehrmittel und Wikipedia. Sie ist überrascht, dass sie ins Internet darf.

Ein Junge recherchiert bei Google.

#4B, #4C und einer der Drillinge vergleichen sich vor allem über die Sternenrangliste.



#4B zieht vorne weg und hilft #4C.

Kurzes Gespräch von Björn mit den drei Mädchen vorne links über das Kreuzworträtsel. Alle drei fanden es sehr schwierig. Auf Björns Frage, wie viel sie gewusst haben und wie viel sie durch probieren herausgefunden haben, sagten #4E und #4A etwa ein Drittel bis ein Zweitel gewusst, den Rest probiert. #4E meint, schwierig war auch, dass man in der Auswahlliste nicht erkennen konnte, welche Begriffe schon verwendet waren, um Doppelnutzung zu vermeiden. #4A fand das nicht schlimm, eher noch “gäbig”, dass man die Begriffe mehrmals benutzen kann. Vielleicht ist ja eins irgendwo richtig.

Alle arbeiten konzentriert.

Ein Mädchen reicht ihr Tablet einem anderen Mädchen, dieses tippt die Lösung ein.

Kurze Unterhaltung einiger Mädchen, wer schon wie viele Sterne hat. “Ich habe erst drei.”

Weiter entwickeln die drei Mädchen eine Theorie, wie viele Sterne eine Quest geben könnte: Die so viel, die so viel und dann gibts total so viel. . .

Ein Junge fragt die Lehrperson, warum er noch keine Sterne hat (er hat nur automatisch korrigierte Quests gelöst).

Ein Mädchen ist beim Kreuzworträtsel (technisch bedingt anscheinend) aus der Quest geflogen.

Zwei Mädchen rätseln, wie der Sterne-Stand zustande kommt.

Die Lehrperson macht den Hinweis – es wäre schön, wie bei der ersten QuesTanja-Version, dass man sieht, an welcher Aufgabe der Schüler gerade arbeitet.

Mädchen schaut sich im Zuhause um.

Ein Mädchen fragt, weshalb sie keine Sterne hat. Es handelt sich um einen Bug. Der Sternenstand wird nicht live aktualisiert, nach einem Reload hat sie Sterne.

#4B schnauzt seinen Nachbarn (einen der Drillinge) an, der um Hilfe bittet: “Kein Wunder, dass du so weit hinten bist wenn du so dumm bist.”

Das Klingeln wird überhört, die Schülerinnen und Schüler arbeiten weiter bis dir Lehrperson aufruft, zusammenzuräumen.

**Freitag, 5. Februar 2016, 10.15 – 11.00 Uhr**

Alle Schülerinnen und Schüler sind anwesend.

Der Bug betreffend der Anzeige der Sternen ist behoben.

Beim Betreten des Schulzimmers stellen wir fest, dass die Schülerinnen und Schüler bereits die iPads haben (aus der Vorlektion) und bereits arbeiten.

Ein Junge schaut sich zuerst die Wöchentliche Gruppe an und dann die Tagesquest und versucht anschliessend die Tagesquest zu lösen.

Die beiden Ranglistenersten #4B und #4C vergleichen sich nach Sternen, Münzen und Pokalen und einer gibt den Tipp, die tägliche Quest zu machen, um in der Münzrangliste zu steigen.

Die Lehrperson sitzt am Pult, liest abgegebene Briefe und bespricht sich mit einzelnen Schülerinnen und Schüler.

#4M und #4L reichen weiterhin Questlösungen gemeinsam ein.

#4B zeigt seinen Nachbarn sein iPad mit der Zonenauswahl, bei der zu sehen ist, dass die ersten drei Zonen alle komplett gelöst sind.

Die Lehrperson holt einzelne Schülerinnen und Schüler nach vorne und bespricht mit ihnen deren eingereichte Lösungen.

Alle arbeiten konzentriert. Die Schülerinnen und Schüler diskutieren teilweise intensiv mit ihren Nachbarn, die Lautstärke ist insgesamt aber angenehm.

#4B ist in der Wikipedia.

#4B tauscht sich öfters mit #4C aus, die beiden haben am meisten Quests gelöst. Zwischen ihnen sitzt einer der Drillinge.

Ein Mädchen sucht in Google nach der Bezeichnung eines Gewehrs, das in einer Hangman-App erfragt ist (Lösung: Maschinengewehr). Sie findet die Lösung nicht, schafft den Hangman aber trotzdem.

#4B shopt und schaut sich in der QuesTanja-Welt um. Er hat schon fast alle bislang freigeschalteten Quests gelöst und kann beim sequentiellen Arbeitsblatt nur weiter, wenn

die Lehrperson seine eingereichte Lösung korrigiert. Er versucht in der Questschmiede eine Quest zu erstellen.

#4A und #4E reichen gemeinsam eine Quest-Lösung ein.

#4M und #4L reichen getrennt eine Lösung ein (Brief schreiben).

Die Lehrperson lobt bei uns, dass sie beim Bewerten die Aufgabe sehen kann. Dies erleichtert ihre Arbeit.

#4B ruft aus: "JA, ich kann das Gebäude machen :)"

#4C schaut sich im Zuhause um.

#4K schaut sich im Shop um.

Die Lehrperson gibt uns zwei Briefe zu lesen (einer von #4E und #4A, der andere von #4M), die sie super findet.

Das Klingeln wird von den meisten überhört. #4A und #4E verräumen ihre iPads in der Box. Danach ruft Lehrperson auf, zusammenzuräumen.

Die Lehrperson sagt, dadurch, dass sie die Lösungen von allen durchsieht im System, kann sie viel individueller den Schülerinnen und Schülern eine Bewertung geben und sagen "für ihn ist das eine gute Lösung im Vergleich zu den anderen". Diese Ausgangslage hat sie sonst nur in einer Prüfung.

## **Dienstag, 16. Februar 2016, 10.15 – 11.00 Uhr**

#4E und #4Q fehlen.

Eine Schülerin fragt, ob sie das Smartphone nehmen kann, um das Foto der LearningApp vom letztem Mal anzuschauen und nachzutragen.

Zwei Jungen stürzen sich zuerst auf die Tägliche Quest.

#4C löst eine LearningApp durch Trial & Error. Anschließend schaut er sich die Ranglisten an, setzt einen Münz-Blinz ein und löst dann die nächste Quest.

Der Ranglistenerste #4C kauft sich das teuerste Haus im Shop. Vorher beraten er und #4B sich, ob sie das Gold ausgeben sollen.

#4L löst den Lückentext durch Trial & Error. Sie verliert sich fast etwas damit und benötigt 35 Minuten. Björn fragt sie, wie sie die Aufgabe gelöst hat. Sie antwortet, sie hätte einiges gewusst, und einiges probiert, es sei “schon ein bisschen schwierig” gewesen.

Die Lehrperson gibt zwei Schülerinnen den Hinweis, sie können gerne Google und Wikipedia einsetzen in einem neuen Tab, wenn sie etwas nicht wissen.

#4L und #4M reichen weiterhin alles gemeinsam ein.

#4B versucht direkt die richtige Lösung in der LearningApp zu finden. Liegt er falsch, ärgert er sich.

Die Lehrperson hilft den Schülerinnen und Schülern individuell an deren Arbeitsplätzen.

#4K nimmt sich Zeit um die Aufgabe der LearningApp zu studieren und sie gleich richtig zu lösen (nicht Trial & Error).

Die Mädchen vorne lesen bei jeder Aufgabe aufmerksam die Geschichte vorher.

Vor allem die Möglichkeit, Bilder einzureichen, wird heute öfters genutzt.

Einige Schülerinnen und Schüler stehen auf und helfen auch anderen an anderem Sitzplatz als den unmittelbaren Nachbarn.

Der Einzeln sitzende Drilling beschäftigt sich eingehend mit dem Lückentext. Er hat bei der ersten Kontrolle viele richtig.

Die Lehrperson sitzt am Pult und korrigiert eingereichte Quests. Sie lehnt eine Quest ab und schreibt eine längere Begründung, weshalb. Inzwischen löst dieser Schüler eine andere Quest.

#4A reicht Quests gemeinsam mit #4H ein (#4E fehlt).

#4L und #4M reichen Quests gemeinsam ein.

Angenehmer Diskussionspegel dieses Mal. Meist beraten sie sich in Zweier-Gruppen gegenseitig.

Der iFrame für die LearningApp war bei einer Aufgabe zu klein. Nico hat das Fenster schnell vergrößert im Code.

#4L und #4M googeln.

#4B schmeißt entnervt den Schreibstift aufs Pult und sagt “Sie hat es schon wieder abgelehnt!” Er steht auf, gibt seinem Nachbarn (einem der Drillinge) einen Klapps auf den Hinterkopf und geht zur Lehrperson.

Bei einem Mädchen (#4L) hat sich die LearningApp mit einem Kreuzworträtsel geschlossen. Sie bekommt die Quest von Nico nachher freigeschaltet.

Vier Schülerinnen und ein Schüler stehen vorne bei der Lehrperson.

Die Lehrperson diskutiert länger mit #4B, während vier andere Schülerinnen und Schüler anstehen, u.a. #4A und #4H. Nach einer Weile verräumt #4A die iPads von ihr und #4H in der Box – wir haben alle überhört, dass es geklingelt hat. Ca. eine Minute später ruft die Lehrperson auf, zusammenzuräumen.

#4B schaut nochmals auf die Rangliste. Diskutiert mit einem Kollegen, welches Haus er gekauft hat – auch das teuerste?

Neue Idee: Wenn eine Quest abgelehnt wird, sollte die Lösung noch beim Schüler bestehen bleiben. Bei langen Texten, die von Hand eingegeben werden, ist es sonst schade, dass diese dann weg sind.

#4D und #4K arbeiten weiter und geben die iPads erst ab, als die Zwischenpause vorbei ist.

### **Freitag, 19. Februar 2016, 10.15 – 11.00 Uhr**

Die Lehrperson hat eine Nachricht verschickt, heute sollen nach Möglichkeit Quests zum Zweiten Weltkrieg gelöst werden.

#4H fehlt.

Die Lehrperson hat jeweils bis zu Beginn der Unterrichtsstunde die allermeisten einge-reichten Quests korrigiert.

Die meisten prüfen nach dem Login zuerst ihr eventuell erhaltenes Gold durch händisch bewertete Quests und gehen shoppen. Danach sind die Tägliche Quest und die Rangliste dran. Dann geht es zu den Quests.

#4B löst die Zuordnungsaufgabe mit vier Quadranten durch Trial & Error.

Zeitweise sind 10-11 eingereichte Quests zur Korrektur pendent. Die Lehrperson ist am Lehrerpult und unterhält sich mit einzelnen Schülerinnen und Schülern. Viele Schülerinnen und Schüler nutzen aktiv Wikipedia und Google für Lösungen, machen Screenshots und reichen diese anschließend in QuesTanja ein.

Auch die oberen in der Rangliste schreiben sehr ausführliche Antworten auf Papier.

#4L und #4M lösen zeitgleich eine LearningApp, ohne sich die Antworten zu geben.

16 Quest-Lösungen sind zum Korrigieren pendent. Immer ca. 2-3 Schülerinnen und Schüler stehen bei der Lehrperson.

Teilweise legen die Schülerinnen und Schüler der Lehrperson ihre schriftlichen Arbeiten aufs Pult, solange die Lehrperson schon 2-3 andere Schülerinnen und Schüler hat, und machen weiter mit anderen Aufgaben.

Drei Schüler sind in der Wikipedia. Sie schauen sich Artikel zum Holocaust und zum Nationalsozialismus an. Einer ist in Google.

#4E und #4N reichen gemeinsam zwei Quest-Lösungen ein.

#4M und #4L haben zuerst alleine Quests gelöst, nun haben sie wieder gemeinsam eine Lösung eingereicht.

Die Lehrperson sagt im Plenum, dass es sie zwar freue, dass so viele Mädchen (4) bei ihr stehen, aber sie hätten wohl ihre Nachricht nicht gelesen. Tatsächlich haben sie die Nachricht nicht gelesen. Die Lehrperson fragt die Mädchen, weshalb sie wohl Quests zum Zweiten Weltkrieg lösen sollen. Die Mädchen haben keine Ahnung. Die Lehrperson erwähnt, dass es dazu eine Lernkontrolle geben wird.

18 eingereichte Lösungen. Die meisten sind zum ersten Weltkrieg und zur Zwischenkriegszeit.

#4B will ein Duell mit seinem Nachbarn machen, der hat es aber noch nicht freigeschaltet. #4B ärgert sich und hilft ihm, eine Quest zu lösen.

22 pendente Quest-Lösungen. Darunter fünf zum Zweiten Weltkrieg. Alle fünf sind von Jungs.

24 pendente Quest-Lösungen.

Ein Schüler macht der Lehrperson den Vorschlag, sie solle seine Quest ablehnen, er reiche lieber ein Bild seiner Handschrift ein.

Pausenklingeln. Die Lehrperson ruft auf, zusammenzuräumen. Wir diskutieren mit der Lehrperson über die Nachrichten-Funktion und erklären ihr, dass die Schülerinnen und Schüler zum jetzigen Entwicklungsstand eine Push-Nachricht erhalten, wenn sie gerade online sind, wenn die Lehrperson eine Nachricht schickt. Wenn sie offline sind, müssten sie aktiv in die Nachrichten-Box schauen, das tun wohl nur die wenigstens.

Nach der 5-minütigen Pause machen wir die Lehrperson darauf aufmerksam, dass zwei der Drillinge sowie #4C noch immer in QuesTanja arbeiten. Die Lehrperson erschrickt und weist die drei an, unverzüglich zusammenzuräumen und die iPads zurückzubringen, weil sie evtl. in einer anderen Klasse benötigt werden.

### **Dienstag, 23. Februar 2016, 10.15 – 11.00 Uhr**

Nur noch zwei Quest-Lösungen sind pendent vor Beginn der Unterrichtsstunde.

#4I fehlt.

Viele Jungs vergleichen zuerst den Sternen-Stand.

Viele Schülerinnen und Schüler sehen sich zuerst die tägliche Quest an und gehen dann die akzeptierten/abgelehnten Quests prüfen.

Vier Mädchen können mit ihren iPads nicht aufs Internet zugreifen. Zwei tauschen die iPads aus und zwei verlassen mit ihren iPads das Klassenzimmer, um sich Hilfe beim ICTV zu holen. Die Mädchen, die drin blieben, setzen sich neu zusammen um zusammenarbeiten zu können.

Die Lehrperson ruft #4I (einen der Drillinge) zu sich und wird darauf aufmerksam gemacht, dass er nicht hier ist. Einer der anderen Drillinge hat sich auf #4Is Platz gesetzt.

Die beiden Mädchen, die draußen waren, kommen wieder herein. Der ICTV konnte das Problem nicht lösen. Sie schauen sich die anderen iPads in der Kiste an, eines davon geht, fünf nicht. Die Lehrperson weist sie an, die letzte iPad-Box im Technikraum zu holen.

#4D und #4K reichen gemeinsam eine Quest ein.

Bei "technischen" Problemen helfen sich zwei Mädchen gegenseitig.

Die beiden Mädchen vorne links finden die Zuordnungsaufgabe (2. Weltkrieg) ins Raster recht schwierig. Gut finden sie, dass man gleich sieht, ob die Zuordnung stimmt.

Zwei Jungs recherchieren in der Wikipedia, schreiben ihre Lösung auf Papier und besprechen sie. Die Aufgabe wurde bereits einmal abgelehnt vom letzten Mal zu heute.

Zwei Jungs kaufen im Shop ein, benutzen den Münzblitz und schauen, wie er funktioniert. Sie betrachten das "zu Hause" der anderen. Einer ruft #4B zu: "Hast Du schon ein Haus gekauft?"

#4L und #4M reichen Bilder ein. Die Lehrperson bespricht mit ihnen die Beobachtungen der beiden, stellt Verständnisfragen, es entsteht eine kleine spannende Diskussion.

Abgesehen von einzelnen Gesprächen mit Banknachbarn im Flüsterton ist es sehr ruhig im Klassenzimmer.

Die Mädchenreihe an der Tür löst die LearningApps sehr gewissenhaft, ohne Trial Error.

#4B hat den Text aus der Sicht eines Schweizer Journalisten verfasst. Er will ihn der Lehrperson vorlesen und wird von der Lehrperson gelobt. Er geht zurück zum Platz und sagt zu seinen Nachbarn "Yeah, ich hab wieder eine Zone fertig."

Die Lehrperson sitzt bislang immer am Pult, korrigiert und bespricht eingereichte Quest-Lösungen.

Die Lehrperson führt mit einzelnen Schülerinnen und Schüler ausführliche Gespräche zu den Lerninhalten.

#4B erzählt der Lehrperson, dass er die Mathe-Lerneinheit mit QuesTanja nicht mochte, die Geschichte-Einheit aber schon.

Das Einreichen von Bildern bei der Lehrperson und nicht via System führt zu spannenden Diskussionen und persönlichen Gesprächen zwischen Schülerinnen und Schülern und der Lehrperson. Die Lehrperson schätzt das sehr, wie sie uns gegenüber erwähnt.

#4D und #4K schreiben nochmal zusammen auf Papier eine verbesserte Lösung zu einer Quest, die die Lehrperson schon akzeptiert hat. Die Lehrperson freut sich über das zusätzliche Engagement.

10 pendente Quest-Lösungen zum Ende der Unterrichtsstunde. Ca. eine Minute nach dem Pausenklingeln ruft die Lehrperson auf, zusammenzuräumen.



**Freitag, 26. Februar 2016, 10.15 – 11.00 Uhr**

#4E fehlt.

Viele Schülerinnen und Schüler prüfen zuerst den Stand und die Rangliste.

Die Lehrperson hat nichts zu korrigieren, sie schreitet durch die Klasse. Schülerinnen und Schüler wenden sich mit Fragen an sie.

Bei einer neu freigeschalteten Quest, die automatisch korrigiert wird, müssen die Schülerinnen und Schüler die vier Siegermächte nach Grösse geordnet eingeben. Sie frustriert etliche Schülerinnen und Schüler, weil sie meinen, die richtige Lösung zu haben, die wird aber nicht als richtig bewertet. Teilweise haben sie überlesen, dass sie sie ordnen müssen, teilweise ist ihre Syntax falsch.

Interview mit #4K geführt. Er war sichtlich nervös. Ziele des Interviews: 1) Testlauf. 2) Präzise, ergiebige Antworten.

Immer wieder sind die Schülerinnen und Schüler in Wikipedia und Google.

Die Lehrperson hat heute viel Zeit und schreitet zwischendurch immer wieder durch die Klasse. Dann wieder kommen Schülerinnen und Schüler zu ihr ans Pult.

#4G und #4J haben viel Spaß beim Lösen einer Millionenspiel-App. Die Lehrperson ermahnt sie, aufzuschreiben, was sie beim Lösen lernen (dies stand bereits im Aufgabentext).

#4C kauft sich einen neuen Charakter, schaut sich sein zu Hause an und zeigt es stolz seinem Nachbarn.

#4D, #4K und #4O reichen eine Quest zu Dritt ein.

Die Lehrperson sitzt am Pult und korrigiert eingereichte Quest-Lösungen. Dann schreitet sie wieder durch die Klasse.

Die Lehrperson erzählt mir, dass sie alle Quests auf frei geschaltet hat, damit sie weniger Schüler bei sich am Pult hat, die ihr eine Lösung zeigen müssen, damit sie die nächste lösen können.

#4K und #4D spielen ein Duell. Sie haben es neu freigeschaltet erhalten. Die Lehrperson schaut ihnen interessiert zu. #4K und #4D haben keine Scheu zu spielen. #4D sieht anschließend, dass er erst nach 15 Minuten wieder ein Duell spielen kann.

Es klingelt. Eine Schülerin fragt, ob sie in der nächsten Lektion weiterfahren dürfen. Sie dürfen nicht.

### **Dienstag, 1. März 2016, 10.15 – 11.00 Uhr**

Alle Schülerinnen und Schüler sind anwesend.

Zwei der Drillinge schnappen sich schon vor dem Läuten ein iPad. Weitere Schülerinnen und Schüler ziehen nach.

Die Lehrperson ruft auf, jeweils immer die iPads mit ihrer Nummer zu nehmen. Sie weist darauf hin, dass sie Quests auch zu Hause lösen können und dass Quests auch ein zweites Mal gelöst werden können. Dann gebe es einfach keine XPs, aber man könne so üben. Sie könnten auch Quests zum Zweiten Weltkrieg lösen. Außerdem regt sie an, Tagebuch zu schreiben und es so zu gestalten, dass sie ihre Einträge leicht wieder finden. Einige Schülerinnen und Schüler sind schon voll im QuesTanja-Fieber, als die Lehrperson spricht.

Die Schülerinnen und Schüler haben ein spezielles Heft für das Zeitreisetagebuch.

#4B und sein Nachbar rechts scrollen im Shop durch die Begleiter und wundern sich, dass alle gleich stark sind.

Die zwei Zwillinge in der hinteren Reihe spielen ein Duell. #4B meint: Das ist doch nur glückbasiert.

#4C duelliert sich, #4B auch. #4B gewinnt und kauft sich was.

#4D und #4K duellieren sich. #4K hat ein Bug erwischt, der Screen lädt immer neu, er kann nichts machen, aber die Zeit läuft ab.

Zwei Mädchen lösen ein Pferderennen. Eines der Mädchen löst jeweils zuerst und versucht dann abzudecken, damit das andere nicht abschauen kann. Sie haben es lustig.

#4D gewinnt und meint erst, es hat seinen Sieg nicht angenommen. Da er aber den Countdown 15 Minuten zur nächsten Quest hat, meint er, dass wohl alles ok sei.

Heute ist die Arbeitslautstärke etwas höher als sonst.

Interview mit #4M und #4L geführt.

Die Schülerinnen und Schüler stellen häufiger Fragen an die Lehrperson.

#4A scheint gelangweilt.

#4B fordert #4D zum Duell. Er fordert ihn verbal auf, anzunehmen

#4B geht davon aus, dass er gewinnt und verbalisiert das auch. "Gib endlich auf...", fordert er seinen Gegner verbal auf. Der kämpft aber weiter. #4B gewinnt.

#4C und sein Nachbar duellieren sich.

Jubelschrei von #4B, er löst gerade ein Millionenspiel.

Der Drilling zwischen #4B und #4M kauft sich einen neuen Charakter, schaut sich dann immer wieder sein Zuhause an und zeigt es #4B. Der staunt. Der Drilling hat mehrere Häuser und mehrere Charaktere und schaut sich die möglichen Kombinationen an.

#4K und der Drilling neben ihm duellieren sich.

#4G duelliert sich mit ihrer Nachbarin #4J.

Die Lehrperson lehnt eine Quest-Lösung ab und begründet ihre Ablehnung. Sie sagt zu mir, sie hätte das Gefühl, die Schülerinnen und Schüler würden mit QuesTanja mehr lernen also ohne. Sie könne gezielt Rückmeldungen geben, die auch aufgenommen würden. Wenn sie das sonst jeweils im Plenum machen würde, würden sie von vielen gar nicht richtig gehört, weil sie mit den Gedanken woanders seien, etc. Auch wenn sie eine Antwort einreichen, können sich die Schülerinnen und Schüler nicht verstecken. Sonst sagt jemand im Plenum die richtige Lösung und wer die Lösung nicht kennt, kann einfach schliefen.

Immer wieder sieht man Schülerinnen und Schüler sich duellieren.

#4G und #4J stellen fest, dass man Münzen gewinnen kann, möchten gerne nochals spielen, stellen fest, dass es erst in 15 Minuten wieder geht.

#4G und #4J kaufen sich neue Häuser. #4G ist zuerst verwirrt, als sie anschließend ihr Zuhause besucht, dass da kein Haus steht. #4J zeigt ihr, dass sie es zuerst aus dem Inventar holen muss.

#4G kauft noch einen Münzblitz und freut sich.

#4G erwähnt, dass es geläutet hat.

**Freitag, 4. März 2016, 10.15 – 11.00 Uhr**

Alle Schülerinnen und Schüler sind anwesend. Heute sind wir mit Filmkamera anwesend und filmen in der Klasse.

Die Lehrperson organisiert, wer wann in den nächsten Unterrichtsstunden die iPad-Kisten holt und zurückbringt. Anschließend werden die iPads verteilt.

Sechs Jungs (die Drillinge, #4K, #4D, #4C) machen gleich zu Beginn ein Duell, die anderen (u.a. #4B) legen los mit Questlösen.

#4P geht zu #4M und #4L und diskutiert mit ihnen über die Aufteilung Berlins.

Die Schülerinnen und Schüler reagieren sehr gelassen auf das Filmen.

Die Arbeitslautstärke ist in normalem Rahmen.

Alle Schülerinnen und Schüler sind beim Arbeitsblatt Kalter Krieg

Die Duell-Phase ist wohl etwas abgeklungen, oder sind es die 15 Minuten, die es braucht bis zum nächsten Duell?

#4A und #4N arbeiten zusammen. #4L und #4M auch. Der Rest arbeitet nun recht still für sich.

Interview mit #4B geführt. Aufgrund eines technischen Problems, hat es das Interview nicht aufgenommen. Wir haben es nochmals durchgeführt.

Einer der Drillinge schaut im Duell nach, wie lange es geht, bis er sich wieder duellieren kann. 5 Minuten.

#4B fragt seine beiden Nachbarn zur Linken ob sie auch auf Level 14 sind.

#4C stellt fest, dass die Zone "Kalter Krieg Plus" offen ist. Er sagt es seinen Nachbarn weiter. #4B sagt es laut zu #4F.

#4A hat auf dem iPad die Wikipedia offen und schreibt fleißig in ihr Heft, wobei sie immer wieder aufs iPad schaut.

10:41: #4K duelliert sich.

#4L schaut sich die tägliche Quest an.

Weitere Duelle finden statt.

Die Lehrperson liest einen fotografierten und so eingereichten Text.

Ein Drilling ist in der Wöchentlichen Gruppe.

Die Lehrperson bespricht mit #4K und #4D die Aufteilung Berlins, besonders den Zweck der Mauer.

Interview mit #4B und #4A geführt.

#4J wartet geduldig – auch sie hat eine Frage an die Lehrperson.

#4K fragt von seinem Platz aus nach, wie er nun einreichen soll. Die Lehrperson erklärt, dass sie irgendetwas braucht wie ein “alles klar” oder ähnlich, damit sie die Quest bewerten kann.

#4K hat eine Quest gemeinsam mit #4O eingereicht.

Eine Schülerin hat eine Einladung zu einem Duell erhalten, klickt sie aber weg.

Die Lehrperson fordert auf, aus der virtuellen Welt zurückzukehren.

### **Dienstag, 8. März 2016, 10.15 – 11.00 Uhr**

Die Organisation mit Geräten holen hat geklappt.

Alle Schülerinnen und Schüler sind anwesend, sowie eine Austauschschülerin aus der französischen Schweiz.

Die Austauschschülerin wird von der Lehrperson instruiert. Sie bekommt auch Hilfe von #4M.

Alle Jungs ausser #4B beginnen mit einem Duell. Alle Mädchen beginnen gleich, Quests zu lösen.

#4K und #4D spielen Duell.

Die Lehrperson fragt #4B, ob die Austauschschülerin zu ihm fragen kommen darf mit der Begründung, dass #4B sehr weit ist und #4M noch nicht so weit ist.

#4J reicht am Pult der Lehrperson eine Quest ein. Rückmeldung der Lehrperson: Es ist sehr gut, doch es fehlt noch etwas kleines.

#4M kümmert sich immer wieder um die Austauschschülerin.

#4C gibt noch eine Quest bei der Lehrperson vorne ab, studiert danach die Ranglisten kurz und geht weiter zu den neuen Quests.

Totenstille. Zwischendurch kurze Unterhaltungen im Flüsterton.

#4H und #4E arbeiten zusammen, #4A und #4N auch.

#4H geht frühzeitig (10:30 Uhr)

Die Lehrperson lobt, dass sie die von Schülerinnen und Schülern erstellten Quests direkt nochmal bearbeiten kann und Feedback geben, bevor sie in die Klasse gehen.

#4B wird von der Austauschschülerin um Hilfe gebeten. Er hilft ihr geduldig und ruhig.

Entspannt und humorvoll lehnt die Lehrperson eine Quest von #4J ab, #4J lacht und versucht sich zu erklären.

Immer wieder sind die Schülerinnen und Schüler in der Wikipedia oder in Google.

#4M und #4L gehen gemeinsam zur Lehrperson und geben eine Questlösung ab. Auf dem Weg dorthin "helfen" sie #4E ganz kurz.

#4J hat es geschafft – sie freut sich.

10:40 Uhr: #4K und #4D duellieren sich.

Die Lehrperson schreitet durch die Klasse.

Die Lehrperson sagt zu #4B, dass er auch in die Questschmiede dürfe. #4C hört das und meint, die würde nicht so gut funktionieren, da die erstellten Quests wieder weg seien, wenn man sie nicht ganz fertig gestellt habe. Die Lehrperson sagt, ja, die seien erst gespeichert, wenn sie bei ihr eingereicht seien.

#4K duelliert sich mit #4F. Offenbar hat #4F einen Begleiter genommen, darum spinne das System.

#4A und #4N duellieren sich. Sie wissen noch nicht genau, wie es funktioniert, haben aber scheinbar Spaß beim Herausfinden.

#4A fragt die Lehrperson nach dem Sinn des Duells. Beide hätten gewonnen. . .

#4L und #4M probieren auch mal das Duell aus.

#4M blättert im Geschichtsbuch.

10:43 Uhr: #4D und #4O duellieren sich.

#4B erkundigt sich bei der Lehrperson, bei welcher Quest er nur zwei Sterne erhalten habe. Die Lehrperson erklärt, #4B ist nicht einverstanden. Es entsteht eine konstruktive Diskussion. Offenbar sind die Rückfragen der Lehrperson in QuesTanja nicht bei #4B angekommen. Nico wird gefragt, ob er die Einreichungen nochmals freigeben kann.

Bei einem Mädchen wird eine Zone nicht fertig geladen (sie musste die Quest nochmal aufmachen). Das Internet scheint heute generell langsamer, dabei entstehen vielleicht diese Probleme.

Interview geführt mit #4F.

#4A fragt #4K, ob er wieder ein Duell machen könne. Sie könne in 3 Minuten. Er schaut nach und sagt, er könne in dreieinhalb Minuten. Sie kommen nicht mehr dazu, es klingelt. #4A verräumt ihr iPad.

#4C, #4I und #4B unterhalten sich während dem Duellieren über die DDR und Kommunismus.

Beim Läuten fordert die Lehrperson auf, wegzuräumen. Das Wegbringen der Tablets in den Technikraum tun die zuständigen Schülerinnen und Schüler ohne Aufforderung.

### **Freitag, 11. März 2016, 10.15 – 11.00 Uhr**

#4N und #4E fehlen.

#4L und #4M schauen auf abgelehnte Aufgaben und anschließend, wer diese schon gelöst hat.

Sechs Jungs beginnen mit einem Duell, die übrigen Schülerinnen und Schüler lösen gleich Quests.

Die Lehrperson kommt anfänglich nicht ins Netz. Das Internet scheint langsam. Die Schülerinnen und Schüler sind über eine andere WLAN-Verbindung im Internet, die scheint flüssig zu funktionieren.

#4K und #4A duellieren sich.

Einige Schülerinnen und Schüler sind in der Wikipedia.

#4Q und #4P schauen sich im Zuhause um.

Die Lehrperson hat der Klasse eine Nachricht geschickt: Wer alle Quests gelöst habe, könne weitere Punkte holen durch das Entwickeln eigener Quests.

Viele der Schülerinnen und Schüler nutzen heute die Möglichkeit zu schauen, wer eine Quest schon gelöst hat.

#4B und #4C diskutieren über die Sowjetunion und die DDR.

#4B will ein Foto machen von seinem Heft, aber das geht nicht. Ein technisches Problem.

#4C hat nur noch zwei Quests ungelöst, #4B drei. Wobei eine Quest nicht gelöst werden kann, da bei ihr eine Power-Point-Datei heruntergeladen und bearbeitet werden müsste, was auf dem iPad nicht geht.

Das WLAN der Lehrperson ist so langsam, dass die Anzeige von zwei Quests anscheinend vertauscht wurde. Die Punkte wurden an den richtigen Schüler verteilt, aber die Anzeige war verkehrt bei der Lehrperson.

10:44: #4B und #4C haben alle Quests gelöst bis auf zwei, u.a. die eine, die nicht lösbar ist, und eine Quest, bei der sie selber eine Quest erstellt müssten.

10:45: Lehrperson ruft auf, die Arbeiten abzuschließen und den abschließenden Fragebogen auszufüllen. Einige machen noch ein Duell oder eine Quest fertig.

Nach dem Ausfüllen des Fragebogens duellieren sich etliche noch. Andere gehen noch in den Shop.

## **A.2 Interviews**

### **A.2.1 Interviews der 1. Erprobung**

#### **Interview mit dem Schüler #1A**

I: Wenn du den Unterrichtsstil von #1Le beschreiben würdest, wie wäre das ungefähr? Wie unterrichtet er von der Art her?

#1A: Also den normalen oder...?

I: Den normalen, nicht den jetzigen.



#1A: [Pause] Ja, man kann recht frei arbeiten und wenn man ein Problem hat, kann man immer fragen gehen. Ja, und das wäre so mehr oder weniger.

I: Also frei arbeiten, was heisst das genau?

#1A: Also, man kann das machen, was man eigentlich möchte. Dort wo man schlechter ist, kann man üben und dort wo man besser ist, muss man nicht so viel machen.

I: Gefällt dir dieser Unterrichtsstil oder hättest du lieber einen anderen?

#1A: Nein, das gefällt mir.

I: Das heisst, ihr bekommt wahrscheinlich einfach Aufgaben und dann kannst du selber ein bisschen schauen, welche du lösen möchtest.

#1A: Wir bekommen einfach die Lernziele, dann und dann ist der Test und was wir alles können müssen. Und anschliessend üben wir bis dahin.

I: Und wie gehst du dann vor? Wie wählst du die Aufgaben aus? Oder wie wählst du aus, wie viele Aufgaben du löst?

#1A: Also am Anfang mache ich einfach die ersten zum Einsteigen und mit der Zeit finde ich heraus, was ich besser kann und was nicht. Und nachher versuche ich mich dort, wo ich schlecht bin, zu verbessern.

I: Also pickst du dann einfach einzelne raus, wenn du das Gefühl hast, die bringen dir etwas? Und wenn du das vergleichst mit Questanja, gehst du da gleich vor? Da kannst du ja die Aufgaben auch frei auswählen im Prinzip.

#1A: Ja, ähnlich. Das ist praktisch gleich.

I: Da hast du jetzt relativ viele Aufgaben gelöst, also fast alle sogar schon.

#1A: Ja, etwa die Hälfte würde ich jetzt mal sagen.

I: Ehrlich?

#1A: Ja.

I: Wie wählst du sie hier aus?

#1A: Wie bitte?

I: Wie wählst du die Aufgaben aus, welche du jetzt gerade lösen willst?

#1A: Also, eigentlich gehe ich so zuerst so jetzt das Kapitel 5 durch, weil es jetzt einfach mit Prozentrechnen zu tun hat und das gefällt mir. Eigentlich arbeite ich zuerst meistens alles durch und dann gehe ich zum nächsten Kapitel.

I: Und wie entscheidest du, wann du arbeitest, also du jetzt im Unterricht – klar im Unterricht arbeitest du – aber wie viel du zu Hause machen möchtest und wann zu Hause und so weiter. Was für Faktoren sind da entscheidend?

#1A: Lust. [lacht] Wenn ich gerade Lust drauf habe. Ja, und ob ich auch Zeit habe. Und ob ich es brauche oder ob ich voraus bin, dann nicht.

I: Du hast in letzter Zeit sehr viele Aufgaben gelöst, habe ich gesehen. Du bist jetzt ganz, ganz vorne. War das ein Ziel, ganz nach vorne zu kommen?

#1A: Nein, nicht unbedingt.

I: Das ist jetzt mehr einfach Zufall, weil du jetzt gerade Zeit gehabt hast und Lust zu lösen.

#1A: Ja.

I: Vielleicht noch eine Frage. Du kannst ja so einen Charakter selber erstellen und weil du schon so weit bist und bei jedem Levelaufstieg, erhältst du neue Gegenstände, mit denen du deinen Charakter ausrüsten kannst. Passt du das jeweils an oder hast du einfach deine Figur, die du mehr oder weniger lässt?

#1A: Ich passe es schon an. Vorhin zum Beispiel habe ich es angepasst, als ich gesehen habe, dass ich wieder etwas neues habe.

I: Also gehst du jeweils schauen, was gibt es wieder neues und dann schaust du, ob das passt? #1A: Ja.

I: Alles klar, danke.

### **Interview mit dem Schüler #1B**

I: Wenn du jetzt den Unterrichtsstil beschreiben würdest, einfach so die Art, wie ist so ein klassischer Unterricht von Herrn #1Le?

#1B: Ja, wir haben vorher eigentlich nie mit Laptops oder iPads gearbeitet. Wir haben oft einen genau angegebenen Plan gehabt, wo mein einfach diesen durchgearbeitet hat,

meistens. Also man konnte auch variieren, zuerst diese Aufgaben, aber meistens hatte man doch eine Reihenfolge gehabt und ja, es war halt immer so das selbe immer wieder.

I: Und Plan heisst – wie hat das ausgesehen, was stand da drauf auf dem Plan?

#1B: Ja, da haben wir einfach von den Lernumgebungen, welche Aufgaben wir machen mussten und dann hat man auch die zusätzlichen – ähm – die standen auch drauf für jene, die halt schon schnell fertig waren. Und es stand auch immer kurz drauf, um was es geht in dieser Lernumgebung.

I: Also ihr habt im Prinzip einfach Aufgaben erhalten, bei denen ihr auswählen konntet, was ihr lösen möchtet.

#1B: Nein, eben nicht, es ist eben trotzdem – es standen die Aufgaben drauf, die man machen musste – also ja, die man machen sollte. Er hat es zwar nie überprüft, aber am Schluss musste man es halt trotzdem können, den Stoff. . .

I: . . . ausser die Zusatzaufgaben, die freiwillig waren?

#1B: Ja.

I: Und bist du einer, der die jeweils gelöst hat oder eher weniger?

#1B: Ja, also die meisten haben sie dann eigentlich gelöst, ja, also ich habe sie auch fast immer gelöst. Man ist dann trotzdem recht schnell fertig und dann haben wir jeweils noch so Blätter erhalten – das war sowieso schon nebenan, der Zusatz.

I: Gefällt dir dieser Unterricht?

#1B: Ja, bis jetzt, also, ja, das hat mir sehr zugesagt.

I: Und jetzt, wenn du mit Questanja arbeitest, da kannst du ja im Prinzip fast frei wählen, teilweise musst du sie auch in einer gewissen Reihenfolge wählen, aber du kannst immerhin auswählen, welche Zonen du möchtest. Wie gefällt dir dieser Unterricht?

#1B: Ja, ich finde es eine sehr gute Methode, die Theorie einzuprägen, ohne dass man eigentlich die Theorie hatte, weil sonst hatten wir jeweils recht viel Theorie und Beiträge gehabt und am Schluss hatte man es trotzdem zum Teil noch nicht ganz gekonnt. jetzt hier hat man wie die Theorie automatisch dabei und so lernt man fast ein bisschen schneller.

I: Wie wählst du die Quests aus? Wie entscheidest du, welche Quests du jetzt als nächstes lösen möchtest?

#1B: Ja, im Moment habe ich immer nur eine, die ich kann. Ich bin jetzt grad an denen, die man dann immer freischaltet. Aber am Anfang habe ich eigentlich – bin ich eigentlich recht der Reihe nach gegangen, aber nachher, irgendwann habe ich dann angefangen, auch ein bisschen durcheinander. Ja, also ein paar habe ich dann gemerkt, die gehen länger, die mache ich dann später. Dann habe ich zum Teil auch kürzere gemacht, wenn ich mal einem Tag nicht so mochte. Ja, es hat halt dann so ein bisschen variiert.

I: Man kann ja bei einer Quest schauen, wer die Quest schon gelöst hat. Machst du das ab und zu? Oder ist das irgend ein Entscheidungskriterium?

#1B: Nein.

I: Bringt dir das irgend etwas, diese Information?

#1B: Also wenn ich nicht mehr weiterkomme, schaue ich, wer sie gelöst hat und dann kann ich diese Person mal fragen, ja, wie bist du das angegangen? Aber sonst, am Anfang habe ich das nie gemacht.

I: Das hat vielleicht ja auch damit zu tun, dass du eigentlich einer gewesen bist, der fast am meisten gelöst hatte – oder nicht nur fast – und entsprechend war es wahrscheinlich schwierig, jemanden zu finden, der eine Quest gelöst hat, die du noch nicht gelöst hast.

#1B: Ja, ja, aber ja, aber es sind dann viele auch gleich nachgekommen und dann waren wir auch ein bisschen eine Gruppe gewesen, die dann auch ein bisschen voraus war und das war dann praktisch, dann konnte man sich austauschen bei den schwierigen.

I: Auf welchem Level bist du?

#1B: [lacht] Keine Ahnung.

I: Keine Ahnung? Aber du bist ja wahrscheinlich schon relativ weit, weil du ja schon viele Quests gelöst hast, das heisst du hast auch schon viele Gegenstände erhalten für deinen Charakter. Änderst du den ab und zu oder ist der mehr oder weniger immer gleich?

#1B: Also ich war mal schauen, was da so neu ist, aber geändert habe ich nicht gross.

I: Weisst du, auf welchem Platz du bist?

#1B: Ich glaube zweiter im Moment, oder dritter. [lacht] Ja, das variiert ein bisschen.

I: Weisst du, wie viele Sterne du hast?

#1B: Ähm, hundert und fünfzig oder noch nicht ganz fünfzig, 149 glaub ich. Ich bin nicht ganz sicher.

I: Ok. Hast du ein gewisses Ziel, das du erreichen möchtest?

#1B: Ja, alles fertig machen.

I: Alle Quests lösen im Prinzip? Das ist dein Ziel?

#1B: Ja, das ist mein Ziel.

I: Ok, alles klar, danke!

### **Interview mit dem Schüler #1C (1)**

I: Ich möchte gerne von dir erfahren, wie Herr #1Le unterrichtet. Wie würdest du seine Unterrichtsart beschreiben?

#1C: Eigentlich unterrichtet er ganz gut. Er sagt auch – wenn man zuviel fragen geht – löse es selber. Auch vorhin gerade. Ich komme langsam auf die Lösung, also auf die Gleichung bei dieser Aufgabe. Also er macht es eigentlich ganz gut, der Herr #1Le.

I: Und wenn du anschaust, einfach wenn du nicht mit diesem Tool arbeitest, nicht mit Questanja arbeitest, einfach so bei früheren Themen, was ist seine Art, verglichen mit anderen Lehrern? Gibt es etwas, das hervorsteht?

#1C: Eher weniger. Also es sticht eigentlich kaum etwas heraus.

I: Ok, also er unterrichtet etwa so, wie alle anderen Lehrer auch.

#1C: Würde ich jetzt mal sagen, ja.

I: Soviel ich weiss, kann man bei ihm auch einfach Aufgaben lösen, so viele man will und so viele man das Gefühl hat, das würde Sinn machen. Ist das so?

#1C: Das ist so, ja.

I: Und wie wählst du dort jeweils aus, welche Aufgaben du löst oder wie viele Aufgaben du löst?

#1C: Ich lese einfach aus nach Zeit, je nach dem wenn ich noch Zeit habe und das Gefühl habe, ich kann das Thema noch nicht so gut, dann mache ich halt noch vielleicht eine Zusatzaufgabe.

I: Und wie wälst du bei Questanja die Aufgaben aus?

#1C: Jetzt bei Questanja finde ich es eigentlich recht gut, dass auch neben dem Zeug, das es automatisch eingibt, Zeug hat, wo man zum Lehrer nach vorne muss, das heisst man kann auch nicht einfach zu Hause das ganze Zeug lösen und dann hier in der Schule zurücklehnen. Das finde ich eigentlich noch recht gut.

I: Du hast einen Teil hier im Unterricht gelöst und du hast aber auch ganz viel zu Hause gelöst, habe ich gesehen.

#1C: Ja.

I: Gibt es irgendeine Logik, was du zu Hause löst und was du hier löst? Oder ist das etwas zufällig?

#1C: Jetzt ich finde, je weiter man natürlich auch zu Hause arbeitet, desto weniger Zeitdruck hat man, eigentlich vor allem gegen den Schluss. Wir haben glaub ein Zeitlimit bis am 18. und wird dann ja benotet. Oder, für mich ist es grad, macht es einen logischen Sinn, dass ich es eher vielleicht am Anfang mache und dass ich es dann gegen Schluss ein bisschen gelassen nehmen kann, als dass ich gegen Schluss ein bisschen hetzen muss, damit ich eine gute Note erhalte.

I: Aber von der Art her, gibt es irgendwie Eigenschaften von Quests, die du lieber zu Hause löst oder gibt es solche, die du eher in der Schule löst?

#1C: Jetzt vielleicht Prozentrechnen könnte man auch zu Hause lösen, denn das hatten wir ja schon fast auch in der 8. gehabt. Also je nach dem wird das schon in der 8. durchgenommen. Das kann auch alleine, also ohne Lehrer, lösen. Jetzt vielleicht bei einem Formel-Zeugs, wo man so Formeln erstellen müsste, könnte man eigentlich auch zu Hause machen, aber man könnte es auch in der Schule machen, damit man vielleicht mal den Herrn – den Lehrer fragen gehen könnte, wie man das machen könnte.

I: Weisst du, auf welchem Platz du bist in der Rangliste?

#1C: Momentan, grade Erster.

I: Ah! Ist das etwas, das du angestrebt hast, oder ist das Zufall?

#1C: Eigentlich gerade Zufall.

I: [lacht] Weist du, auf welchem Level du bist?

#1C: Zwanzig, glaube ich. Level 20.

I: Zwanzig, du meine Güte! Das heisst, du hast ja schon 20 Items erhalten, um deinen Charakter etwas aufzupolieren. Machst du das ab und zu?

#1C: Eigentlich nicht, nein.

I: Schaust du, wie sich die Charakter deiner Mitschülerinnen und Mitschüler verändern?

#1C: Das schaue ich eigentlich schon, weil sie sich zum Teil auch verändern.

I: Wie würdest du dich einschätzen in Mathe?

#1C: In Mathe würde ich mich mehr von mittelmässig bis eher gut einschätzen, würde ich jetzt mal. Jetzt, bei einigen Sachen gehe ich ein bisschen zu viel fragen, also zu viel Herrn #1Le fragen, das sollte ich eigentlich jetzt eher nicht machen.

I: Ok, danke vielmals.

### **Interview mit dem Schüler #1C (2)**

I: Ich habe eigentlich nur eine Frage. Ich habe gesehen, dass du ja jetzt eigentlich fast alle Aufgaben ein zweites Mal gelöst.

#1C: Ja.

I: Was ist deine Motivation, dass du sie ein zweites Mal gemacht hast?

#1C: Meine Motivation ist, dass ich auch am Test die Rechnungen alle gut kann und nicht allzu lange an einer Aufgabe verweile. Und die Motivation von mir ist auch noch, dass das Zeugs, das ich nicht allzu gut gekonnt habe, nochmals anzuschauen und je nach dem selber lösen kann.

I: Wie lange hast du gehabt?

#1C: Ich habe jetzt – das kommt ein bisschen drauf an – ich habe jetzt die Lösungen ein bisschen selber gewusst von vorher und so bin ich recht schnell gewesen. Ein bis zwei Tage habe ich schon noch gebraucht für jetzt ein paar Sachen nochmals zu lösen.

I: In Stunden, jetzt, du hast das zu Hause gemacht, nehme ich an, jetzt vor allem oder?

#1C: Ja.

I: In Stunden, was würdest du schätzen?

#1C: Ich schätze so zwei Stunden, zweieinhalb. Wenn man es gut kann, ist man eigentlich auch recht schnell.

I: Ok, danke!

### **Interview mit dem Schüler #1D**

I: Ich möchte von dir gerne wissen, wie läuft so ein typischer Unterricht von Herrn #1Le ab?

#1D: Ja, es läuft eigentlich gut. Wenn wir Fragen haben, gehen wir immer zu ihm, aber sonst arbeiten wir eigentlich alleine und wenn es Theorie gibt, dann zeigt er es an der Leinwand mit dem PC und erklärt uns so gut, dass wir nicht jeder einzeln nach vorne gehen müssen. Also, ja, und dann müssen wir abschreiben von der Leinwand.

I: Und wie löst ihr die Aufgaben?

#1D: Also wir haben Lösungen von all den Aufgaben, die wir machen müssen und die stehen auch beim Pult von Herrn #1Le vorn und wenn wir fertig sind mit diesen Aufgaben, dann können wir die Lösungen holen und sie korrigieren.

I: Und ist klar definiert, welche Aufgaben ihr lösen müsst oder könnt ihr da ein bisschen auswählen?

#1D: Also wir bekommen so einen Plan, bevor wir das Thema beginnen und dort stehen die Aufgaben, die wir obligatorisch machen müssen und die Zusatz – also wenn man mit denen oben, mit den obligatorischen, fertig sind, dann kann man die Zusatzaufgaben machen. Das hilft mehr, dann hat man etwas mehr.

I: Magst du diese Art Unterricht?

#1D: Ja, es gefällt mir schon noch, aber ja, es kommt drauf an, welches Thema es ist. Es gibt zum Beispiel diejenigen, die ich sehr schlecht finde, da mache ich dann nicht so viel, weil da muss ich dann immer dran arbeiten und dann brauche ich einfach zu viel Zeit für eine Aufgabe, weil ich es nicht kapiere.

I: Und dann sprichst du mit Kollegen und versuchst es irgendwie mit ihnen zu lösen?



#1D: Ja. Aber meistens machen wir es dann auch hier draussen [im Korridor] oder drinnen in Zweier- oder Dreier-Arbeit.

I: Und dann habt ihr wahrscheinlich auch nicht Hausaufgaben in dem Sinn, sondern ihr könnt einfach die Aufgaben, die ihr wollt, auch zu Hause lösen?

#1D: Ja, genau. Also Herr #1Le hat schon mehrmals gesagt, eigentlich ist es für uns gedacht, ob wir lernen oder nicht. Es ist ihm sozusagen egal, ob wir lernen oder nicht, einfach im Test sollten wir es können.

I: Und wie schätzt du dich selbst ein? Hast du das Gefühl, dass du viele Aufgaben löst oder wenige Aufgaben? Also gerade zum Beispiel zu Hause?

#1D: Also zu Hause... ja, es kommt drauf an. In der Schule mache ich so viel ich kann, aber auch, wenn zum Beispiel ein Kollege eine Frage hat, dann machen wir die zusammen, diese Aufgabe. Und zu Hause mache ich die ganz schwierigen.

I: Die ganz schwierigen?

#1D: Ja. Diejenigen, die ich wirklich nicht gut kann. Die übe ich mehrmals zu Hause.

I: Und jetzt mit dem System, mit dem du jetzt arbeitest? Da hast du ja auch Quests ausgewählt, die du gelöst hast, andere hast du angeschaut und dann hast du sie nicht gelöst. Wie wählst du aus, welche du löst und welche du nicht löst?

#1D: Also, ich habe zum Beispiel die eine gestern Abend angeschaut, die habe ich zuerst mit dem Rechner getippt und geschaut, ob ich eine Zahl erhalte, die stimmt. Aber nein, ich fand sie nicht genau so einfach und sie einfach zugetan und die nächste angeschaut.

I: Also ein bisschen der Reihe nach und dann diejenigen, bei denen du das Gefühl hast, die kannst du grad gut lösen, die löst du, und die anderen wartest du mal zu?

#1D: Ja. Und bei der einen zum Beispiel jetzt vorhin habe ich die eine erste gelöst. Ich bin so der Reihe nach gegangen und habe die nächste nicht gekonnt und dann haben wir es zu Zweit versucht zu machen und dann haben wir es zu Hause nochmals versucht zu machen und dann fanden wir erst die Lösung. Aber bis dahin habe bei einer anderen Nummer begonnen weiterzumachen. Und dann bin ich noch recht weit gekommen.

I: Gamest du viel, so in der Freizeit?

#1D: Ja, gamen, es geht so.

I: Oder so Sport? Fussball oder so?

#1D: Ja, Fussball mache ich sehr viel, ja Sport eigentlich. In der Freizeit mache ich viel Sport. Aber Gamen hin und wieder.

I: Was machst du für Sport?

#1D: Ich spiele Fussball. Und ich bin auch Schiedsrichter beim Fussball. Und dann am Abend – es kommt drauf an, zwei Mal pro Woche, habe ich Matches zum Pfeifen, hier in Bern.

I: Du kannst ja hier bei Questanja so ein bisschen schauen, wie viel Sternchen du schon geholt hast oder die anderen schon geholt haben. Schaust du so ein bisschen drauf?

#1D: Ja, ich schaue so ein bisschen drauf., weil wenn ich zum Beispiel 20 und die anderen so 100 haben, dann denke ich schon, ich bin ein bisschen zu langsam dran. und dann muss ich ein bisschen arbeiten. Vor allem gestern habe ich so 21 gehabt und dann habe ich gesehen, #1B hatte 104 oder so und da dachte ich, ich mache noch ein bisschen zu Hause, damit ich weiterkomme. Vor allem ich habe auch die schwierigen für die Schule gelassen, damit ich fragen kann. Dann habe ich die einfachen zu Hause gemacht.

I: Ok, danke.

### **Interview mit der Schülerin #1H**

I: Wenn du den Unterricht von Herrn #1Le, den normalen Unterricht ohne das Tool, beschreiben würdest, wie unterrichtet er?

#1H: Wir arbeiten alle immer sehr selbständig. Wir machen nur Theorietage und bekommen einfach eine Liste, was wir alles gemacht haben müssen und arbeiten eigentlich sehr selbständig, so wie wir auch jetzt arbeiten.

I: Das heisst, ihr bekommt am Anfang, die ihr lösen könnt. . .

#1H: Mhm

I: . . . und dann könnt ihr selbst auswählen, welche ihr lösen wollt und wie viele?

#1H: Ja, also, er sagt einfach, dass alles, was auf dem Blatt steht – wir bekommen so ein Blatt – das kann alles an der Prüfung abgefragt werden. Es liegt bei uns, ob wir das alles machen, ob wir finden – nach einer Aufgabe vielleicht – ja, das kann ich jetzt schon, das

muss ich jetzt nicht noch zwanzig Mal wiederholen. Also ja, es liegt bei uns, was wir alles machen wollen.

I: Gefällt dir dieser Unterricht?

#1H: Ja, sehr, weil ich finde es in Mathe noch immer schwierig, da gibt es Leute, die begreifen es weniger schnell und die stocken da, und dann gibts Leute, die haben an einem anderen Ort Mühe und das ist dann ein bisschen mühsam, wenn wir das immer alles zusammen machen.

I: Bist du eher schnell oder eher langsam?

#1H: Das kommt jetzt etwas auf das Thema drauf an.

I: Bei Mathe?

#1H: Also eigentlich eher schnell, aber jetzt zum Beispiel das Thema, da habe ich eher ein bisschen Mühe, so mit Zins und so, das ist ein bisschen kompliziert. Aber sonst bin ich wohl eher ein bisschen schneller.

I: Das hattet ihr schon mal, Prozentrechnen, oder?

#1H: Ja, Prozentrechnen schon, aber nicht so mit 3. Säule und...

I: ...so mit Geld und so, ja. Siehst du jetzt einen Unterschied, wenn du jetzt den normalen Unterricht von Herrn #1Le anschaust und der Unterricht jetzt so, einfach so von der Arbeitsweise her, wie du persönlich arbeitest.

#1H: Äh, nein, eigentlich nicht.

I: Beim normalen Unterricht, arbeitest du da primär während den Lektionen oder arbeitest du da auch zu Hause.

#1H: Meistens schaue ich, dass ich während den Lektionen gut arbeite und wenn ich merke, dass es nicht reicht, mache ich es auch zu Hause. Und so mache ich es jetzt hier eigentlich auch. Ich habe gemerkt, dass ich eher langsam bin, weil ich auch in Fribourg noch weg war und jetzt habe ich eigentlich gestern zu Hause noch ein bisschen gearbeitet, eine halbe Stunde und einfach so, wie ich sonst auch jeweils arbeite.

I: Gibt es Dinge, die dir gefallen beim Arbeiten mit diesem Tool, mit Questanja? Gibts Dinge die dir gefallen, wo du speziell das Gefühl hast, das das toll ist?

#1H: Ja, also, ich finde es sicher gut, dass man... es ist sicher mal etwas anderes, als immer nur mit Blätter arbeiten und so. Und ja, auch die Aufgaben, bei denen man eine Grafik anschauen muss, oder so, finde ich auch... das zeigt so ein bisschen den Bezug zu... dass es etwas ist, was man gleich braucht, das man gleich brauchen kann, mit so Sachen, die jetzt grad im Internet sind oder so.

I: Gibts etwas, was dich stört?

#1H: Ich finde es ein bisschen mühsam, dass wir oft sehr lange warten müssen, bis wir #1Le fragen können. Irgendwie, ich weiss auch nicht, vielleicht sollte man mehr eine Hilfe schon im Spiel haben, also vielleicht etwas, was einem bereits dort hilft, wenn man ganz lange versucht und aber nicht kann. Einfach vielleicht dort noch eine Hilfestellung, weil jetzt im Moment, wartet man jeweils halt sehr lange, bis man etwas fragen kann.

I: Fragst du manchmal auch deine Kolleginnen und Kollegen?

#1H: Ja, wenn ich weiss, dass sie es schon gemacht hat, frage ich sie. Aber manchmal ist es halt noch schwierig, dass sie es mir dann auch so erklären, dass ich es dann auch verstehe. Und manchmal sagen sie, das sei jetzt kompliziert, das können sie jetzt nicht so erklären oder sie sind natürlich auch selbst am Arbeiten. Ja, ich frage schon.

I: Manchmal hat es ja auch Hinweise hinterlegt, bei verschiedenen Quests, bei denen man drauf klicken kann und dann kann man zwar die Hinweise noch anschauen, aber es sind nicht so viele, vielleicht etwa drei oder vier Quests, das hast du in dem Fall noch nicht entdeckt?

#1H: Nein. Nein, das habe ich noch nicht gesehen.

I: Bringt dir die Information etwas, es wird bei den Quests jeweils angezeigt, wer die Quest schon gelöst hat. Bringt dir diese Information etwas?

#1H: Nein... also ich weiss jetzt von der Klasse schon so, wer fertig ist, und wer schon viel gemacht hat und so und das reicht dann eigentlich und dann gehe ich jemanden fragen, "du, hast du das schon gemacht?" und dann sagt sie dann ja oder nein.

I: Vielen Dank.

## Interview mit der Schülerin #1

I: Kannst du mir ganz kurz vielleicht schildern, wie ein typischer Unterricht von Herrn #1Le aussieht?

#1I: Also er gibt uns immer so Pläne, auf denen Aufgaben drauf sind, die wir lösen können und auf dem auch steht, wann wir den Test haben und dann können wir selbständig daran arbeiten.

I: Gefällt dir diese Art Unterricht, bei der du eben relativ selbständig arbeiten kannst?

#1I: Ja.

I: Das kommt dir entgegen?

#1I: Ja.

I: Was genau magst du daran?

#1I: [Pause] Dass man so ein bisschen selbst auswählen kann, wie viele Aufgaben man zu diesem Thema machen möchte, dass wenn man es schon kann, trotzdem mega viele Aufgaben von dem lösen muss.

I: Gibt es etwas, das du weniger schätzt bei dieser Art Unterricht?

#1I: Da wüsste ich jetzt eigentlich grad nichts, nein.

I: Ok. Wie entscheidest du dann, welche Aufgaben du löst, oder wie viele Aufgaben du löst?

#1I: Einfach all diejenigen, die er dort auf dem Blatt aufgeschrieben hat schaue ich mal an und löse dann mal so ein paar Aufgaben und wenn ich das Gefühl habe, ich kann es, höre ich dann auf und mache andere und zum Teil kann ich sie nicht, dann schaue ich sie zu Hause nochmals mit meinen Eltern ein bisschen an.

I: Also du gehst im Prinzip so ein bisschen der Reihe nach bis du das Gefühl hast, dass du es beherrschst und dann gehst du zu einem anderen Thema.

#1I: Ja.

I: Du hast schon sehr viele Quests gelöst habe ich gesehen. Wie hast du die Quests ausgewählt?

#1I: Ja, also, diejenigen die man anklicken konnte habe ich probiert und wenn ich sie nicht konnte, bin ich halt zu einer anderen. Und dann hat es ja da die Specials und dort habe ich alle gemacht, weil ich die recht gut konnte.

I: Wie bist du gerade zu den Specials gekommen oder warum hast du gerade die gewählt?

#1I: Weil ich bei den anderen nicht mehr weiter gekommen bin.

I: Die Specials sind ja nicht gerade am Anfang, die sind irgendwo eher gegen den Schluss, glaube ich. Weshalb bist du gerade zu denen gesprungen?

#1I: Ich habe dann gesehen, dass es noch so Pfeile hat, wo man weiterklicken konnte und dann habe ich mal dort geschaut und dann habe ich die gesehen und habe mal geschaut, was das ist, ja.

I: Hast du noch ein bisschen vielleicht auf die Namen geachtet von den Zonen oder weniger?

#1I: Zum Teil ein bisschen.

I: Also es war mehr Zufall, wieso du gerade die genommen hast?

#1I: Ja.

I: Ok, das war schon alles, danke!

### **Interview mit der Schülerin #1M**

I: Wenn du den Unterrichtsstil von Herrn #1Le beschreiben würdest, was hat er so für Eigenarten – also nicht er selber sondern der Stil wie er unterrichtet?

#1M: Ähm, also wir können meistens sehr selbständig arbeiten und haben auch einen Plan, wo wir selber einteilen können, was wir machen und so. Und, ähm, er ist einfach da, um Fragen zu stellen und auch Theorieeinträge haben wir immer in der Klasse zusammen.

I: Liegt dir dieser Unterrichtsstil, hast du ihn noch gern?

#1M: Ja, also ich finde es noch gut, weil man wie selbständig arbeiten kann, ja und man es sich auch selber einteilen. Man muss manchmal auch ein bisschen überlegen, wens ein grosses Thema ist, mache ich das jetzt noch zu Hause oder einfach solche Sachen.

I: Und wie teilst du dir es ein? Wie wählst du, oder wie entscheidest du, welche Aufgabe du wann lösen möchtest und wie viele du lösen möchtest?

#1M: Ähm, also meistens ist es so, dass es eingeteilt ist in so Sachen, die wir machen müssen sozusagen und was noch Zusatz ist und dann schaue ich meistens, obs etwas ist, was man einfach so können muss, dann schaue ich schon, dass ich ein bisschen zu Hause machen kann oder je nach dem wie in der Schule dran bin, dann weniger. Und wenn es eher viele Zusatz[aufgaben] hat und weniger andere, dann arbeite ich weniger zu Hause und schaue einfach, dass ich von den zusätzlichen Arbeiten machen kann.

I: Und wie arbeitest du nun mit Questanja? Wie wählst du da die Aufgaben aus, oder wie viele du machen möchtest und wann du sie machen möchtest?

#1M: Also bei dem ist es meistens noch so mit dieser Rangliste, da sieht man so, wie viele Sterne man hat und dann ist es nicht so ein Einteilen, sondern man will einfach etwas mehr machen, damit man mehr Sterne hat, oder so. Es ist glaub ein bisschen ein anderes Arbeiten. [Unverständlich aufgrund von Hintergrundgeräuschen] Man ist ehrgeiziger um mehr Aufgaben zu lösen, als sonst im Unterricht. Also so richtig eingeteilt habe ich jetzt nicht einmal. Aber wir sind ja in der Klasse schon recht weit schon. [lacht] Also mit dem System muss man eher schauen, dass man [Unverständlich aufgrund von Hintergrundgeräuschen], weil man eben so rasch löst. [lacht]

I: Und du hast ja... kannst ja auswählen von den Quests, welche du lösen möchtest. Wie entscheidest du, welche du wann löst?

#1M: Also, ich habe jetzt meistens so die Aufgabe angeschaut und wenn ich fand, ja verstehe ich schon ein bisschen, mache ich mal diese. Oder wenn mal eine neue Aufgabe war, mit Aktien oder so, dort habe ich jetzt noch nicht angefangen, weil ich fand, das kapiere ich noch nicht so, dann schaue ich zuerst ein bisschen das andere an, bei dem ich schon ein bisschen weiss, wie es funktioniert, bei dem ich schon so ein bisschen Grundwissen habe. Und dann gehe ich einfach so vor.

I: Weisst du, auf welchem Platz du bist in der Rangliste?

#1M: Nein, nicht genau. Aber ich bin... ich bin so Achte oder so. Ich weiss es nicht genau, weil man sieht nur bis Dritte und dann sieht man so Pünktchen, Pünktchen, Pünktchen und nachher kommen [Unverständlich aufgrund von Hintergrundgeräuschen].

I: Aber so das Gefühl – Achte – das wäre so im Mittelfeld.

#1M: Ja.

I: Weisst du, auf welchem Level du bist?

#1M: Ich glaube, 14.

I: Das heisst, du hast schon ganz viele Items erhalten, so Gegenstände, Sachen um deinen Charakter zu polieren. . .

#1M: [lacht]

I: Änderst du ihn ab und zu?

#1M: Ja, also ich habe meistens einfach so ein bisschen geschaut, was es neues gibt oder so. Und dann hat es mal blaue Haare gegeben, so, und dann habe ich gedacht. . . aber, ja, aber sonst ändere ich ihn glaube ich nicht so.

I: Hast du schon einmal eine Nachricht erhalten?

#1M: Ja, also, der Rat der Weisen oder so hat etwas hineingeschrieben und zwar, dass wir, bei Atlantis 7 glaube ich, dass jetzt andere Lösungen hinterlegt sind, weil sie glaube ich falsch gewesen sind, ähm, dass man diese Aufgabe jetzt nochmals eingeben kann. Dass es dann wahrscheinlich richtig ist.

I: Und seither gabe es keine mehr?

#1M: Ähm, jetzt hiess es, wir müssen nochmals schauen gehen, aber ich war gerade bei einer Aufgabe und ich konnte nicht zumachen.

I: Ah, alles klar. Aber dass irgendwie ein Popup aufgegangen ist und dann kam eine Nachricht, nur für dich, das gab es noch nicht?

#1M: Nein, das gab es glaube ich noch nicht – ich glaube, es hätte grad jetzt eine gegeben. Aber es ist [lacht], ja, ich konnte sie grad nicht anschauen.

I: Alles klar!



## Interview mit der Schülerin #1N

I: Wenn du den Unterricht von Herrn #1Le anschaust, wie unterrichtet er? Was hat er für eine Art und Weise zu unterrichten?

#1N: Er unterrichtet so, dass wir sehr viel selbständig arbeiten müssen und dass er uns erklärt und wir immer fragen gehen können und wir zusammen den Theorieteil machen immer, dass zumindest dort alle gleich weit sind und nachher – eben – selbständig arbeiten. Und nachher, wenn viel Fragen bei einer Aufgabe [sind], dass er anschliessend erklärt an der Wandtafel, oder so.

I: Und wenn du das jetzt vergleichst mit anderen Lehrern, hast du gerne diesen Unterricht oder hättest du lieber einen anderen Unterricht?

#1N: Ich habe diesen Unterricht eigentlich gerne. Am Anfang ist es noch etwas gewöhnungsbedürftig, wenn man zuerst in einer anderen Klasse ist, aber nachher mit der Zeit, ist es fast angenehmer, weil man genau vorgegeben hat, was man machen muss, was hier alles auf dem Blatt steht, weil das hat man bei anderen Lehrern nicht, da muss man dann immer alles machen zum Beispiel.

I: Das heisst, du kannst eigentlich selber aussuchen was du lösen möchtest und was du nicht arbeiten möchtest?

#1N: Also, wir haben einfach Sachen, die vorgegeben sind, die sicher im Text kommen und nachher hat es noch so Zusatzaufgaben und zum Beispiel, wenn man jetzt zum Beispiel eine 6 will, sollte man die Zusatzaufgaben noch machen. Aber das kann man dann ein bisschen selber steuern und wenn man... ja, wie man will.

I: Und machst du sie jeweils, die Zusatzaufgaben?

#1N: Wenn es mir reicht, ja. Aber es reicht nicht immer, weil ich lieber die anderen Sachen vertiefe.

I: Wie suchst du dir die Aufgaben raus, die du lösen möchtest?

#1N: Ich gehe sicher einfach... zuerst mal schaue ich, was aufgeschrieben ist und anschliessend schaue die Aufgaben an und dann mache ich sicher etwas, das ich zuerst schon kapiere, nicht dass ich schon am Anfang total verwirrt bin oder so. Und dann arbeite ich immer so weiter.

I: Wie suchst du dir die Aufgaben aus, wenn du mit Questanja arbeitest?

#1N: Wenn ich zu Hause arbeite, schaue ich sie an und wenn ich es nicht kapiere, frage ich entweder die Eltern oder ich mache sie in der Schule und frage in der Schule jemanden, der das schon gemacht hat, dass sie es mir erklären können. Und hier in der Schule probiere ich es eigentlich einfach zu lösen, ausser wenn ich es lange nicht kapiere und wenn bei Herrn #1Le viele stehen, dann lasse ich es jeweils sein und gehe zur nächsten.

I: Du bist ja schon relativ weit, das heisst du hast schon relativ viele Aufgaben gelöst, das heisst du bist auch auf einem hohen Level. Weisst du, auf welchem Level du bist?

#1N: Nein, ich weiss es nicht. [lacht]

I: Du bekommst ja für jeden Levelaufstieg auch so Sachen, mit denen du deinen Charakter anders gestalten kannst. Machst du das jeweils oder nicht?

#1N: Bis jetzt noch nicht. Ich gehe es immer anschauen, aber verändern tue ich es im Moment noch nicht gross. Aber es kann sein, dass ich es jetzt dann bald mal mache.

I: Weisst du, auf welcher Position du bist in der Rangliste?

#1N: Auf der drei, glaube ich.

I: Ist das ein Motivationsfaktor für dich?

#1N: Ja, ich finde es manchmal noch spannend, zu sehen, wer wo ist.

I: Hast du das Gefühl, wenn du so vergleichst mit anderen Themen, die du schon bei Herrn #1Le bearbeitest hast, dass du jetzt ähnlich viele Aufgaben löst oder eher weniger oder eher mehr?

#1N: Ich habe das Gefühl, wir machen fast mehr. Aber alle von der Klasse machen fast mehr. Weil es ist eine andere, also, es ist mal etwas neues und das ist eben wie eine Motivation. Man kann schauen, wer wo ist und nachher denkt man, oh, ich will noch weiter nach vorne kommen oder irgendwie so.

I: Ist das gut, wenn man mehr löst?

#1N: Ja, dann vertieft man es mehr. [lacht] Dann kommt man am Schluss vielleicht besser draus.

## Interview mit der Lehrperson

I: Du hast ja jetzt fünf Wochen mit diesem System gearbeitet, mit Questanja. Siehst du irgendwelche Vorteile von diesem System, für das Lehren und Lernen, für das Organisieren und Verwalten?

#1Le: Ähm, ja, was ich schon glaube ist, dass sie mehr geübt haben als sonst. Ich glaube schon, für die meisten war es eine Motivation. Vielleicht für drei nicht. Ich würde jetzt spontan sagen, drei hat das überhaupt nicht interessiert: #1F und #1O und #1I. Ich glaube, denen war das total egal. Ah, und #1E. Aber ich glaube, für den Rest war es schon eine rechte Motivation zu sehen, was machen die anderen, wo sind sie. Das sehen sie halt. Das könnten sie sonst auch wissen im normalen Unterricht, aber es ist mit viel mehr Aufwand verbunden, oder, zu kontrollieren, was machen die anderen immer. Und ich glaube, das ist der ganz große Vorteil. Für mich als Lehrer war der große Vorteil, ich hatte eigentlich nichts vorzubereiten, als es mal lief. Gar nichts. Ich glaube, vorgängig, wenn man es wirklich selber füttert und so gibts halt... ist es halt schon ein gewisser Mehraufwand. Wenn ich alle Aufgaben habe, irgendwie so wie ich sie jetzt in Bio[logie] gehabt habe – digital – dann ist es einfach ein hineinkopieren, dann ist das kein Problem. Für eine Prüfung ist das auch kein Problem, da schreibe ich ja die Aufgaben selber und kopiere sie hinein, das ist kein Mehraufwand. Aber beim normalen Arbeiten arbeite ich natürlich mit Lehrmitteln in denen die Aufgaben drin sind und eigentlich schreibe ich die alle ab. Das ist sicher ein Aufwand, ein weiterer Aufwand ist noch eine Geschichte darum herum zu kreieren, wie ihr das jetzt gemacht habt, das ist... ich denke, das ist ein rechter Mehraufwand, der ein bisschen weh tut. Also jetzt, ich habe nichts gemacht, oder, aber hätte ich jetzt alles gemacht, was ihr gemacht habt, ja, dann hätte es richtig viel zu tun gegeben.

I: Aber für die Prüfung hast du es ja gemacht. Hat das viel mehr Arbeit generiert für dich?

#1Le: Nein, gleich viel. Also... [Pause] nein, gleich viel. Ich habe sie geschrieben. Aber es ist an Prüfungen sowieso so, dass ich meistens selber... ich will ja die Prüfungen auf einem Prüfungsblatt haben, also ich bin eh gezwungen, sie abzuschreiben. Ob ich sie dann noch reinkopiere... ich glaube, wenn ich sie digital habe, ist es überhaupt kein Problem, dann sind sie schnell hineinkopiert. Das Korrigieren ist – glaube ich – auch nicht viel länger gegangen. Es war nicht so chronologisch, oder, ich war recht am Blättern beim Korrigieren. Ich habe dann geschaut bei der Auswertung, bis alle Balken grün waren, oder. Ich ging

drauf und habe gesehen, ah, ja, genau “der Bau 4” hatten sie nicht, dann musste ich diese Aufgabe suchen, dann musste ich in meiner Lösung blättern, bis ich. . . Ja, sonst korrigiere ich halt bei allen die Aufgabe 1, bei allen die Aufgabe 2, bei allen die Aufgabe 3, dann kann ich sie ziemlich schnell auswendig. Aber ich glaube [das ist] ein kleiner Mehraufwand. Für das, was sie mehr geübt haben, hat sich dieser Mehraufwand für die Prüfung sicher gelohnt.

I: Siehst du sonst noch Nachteile?

#1Le: [Längere Pause] Nein, also... nein, also nicht gross. Ich habe sicher weniger im Plenum gemacht, als ich normalerweise machen würde. Ähm, weil ich auch schlicht die Zeit nicht hatte. Also während der Stunde, wars ein rechter Stress, all das Zeugs zu korrigieren und so. Man könnte sicher ein bisschen schneller sagen, es ist gut, und ein bisschen weniger auf den Zahn fühlen, dann geht es schneller. Gegenseitig haben sie sich – denke ich – ähnlich geholfen wie sie sonst auch würden, also sich Tipps geben und so. Was natürlich hier ein bisschen billig ist, du kannst eigentlich eine Lösung abschreiben und das ist dann notenrelevant. Und ich glaube, das – ja, wenn ich jetzt so den Notendurchschnitt anschau, dann sind viele halt schon durch die Arbeit von anderen auch zu dieser Note gekommen, also sie haben sie sich ein Stück weit erschlichen. Es gab sicher solche, die viel geübt haben und vieles selber gemacht haben, aber es gab sicher auch solche, die nicht viel Ahnung hatten. Also, das habe ich jeweils gemerkt, bei denen, die sie bei mir korrigieren lassen mussten. Mit der Zeit kommen immer die selben Antworten. Und wenn du ein bisschen – ja, wenn du dem auf dem Grund gehen möchtest, dann verlieren sie den Anschluss. Dann merken sie, oh nein, eigentlich weiss ich das gar nicht. Dann könnte ich sagen, ich gebe weniger Punkte, oder, aber wenn sie automatisch korrigiert werden – das System weiss nicht, ob sie es selber gelöst haben. Also, ich glaube, da werden schon recht viele Punkte auch erschlichen. Wahrscheinlich immer von den selben. Immer die selben erarbeiten es und die anderen erschleichen es. Und das kannst du wie gar nicht kontrollieren, oder. Oder du sagst einfach, es darf nicht geschwätzt werden hier drin, dann ginge es, aber das will ich eigentlich auch nicht. Ich finde es ja cool, wenn sie sich gegenseitig helfen. Nur können sie nicht unterscheiden, ist helfen, wenn ich dir einen Tip gebe, oder wenn ich dir die Lösung gebe. Es ist halt beides ein bisschen helfen.

I: Du hast gesagt, du hättest etwas weniger im Plenum Inputs gemacht. Hat sich deine Arbeitsweise sonst noch irgendwie verändert?

#1Le: Also, ja, ich glaube, ich habe viel weniger. . . ich war mehr der Korrigierer, halt wirklich richtig und falsch, und viel weniger der Coach. Also, es war eigentlich nie. . . sonst

kommen Schülerinnen und Schüler zu mir und sagen, da komme ich nicht draus. Das hatte ich jetzt nie. Wenn sie [am Lehrerpult] standen, dann wollten sie eine Lösung zeigen. Und wie sie damit umgegangen sind, wenn sie nicht draus kommen, das konnte ich wie gar nicht so beurteilen, weil ich es nicht überblickt habe. Das, ja, ist halt normal... so in meinem normalen Unterricht ist das schon... finde ich das ein wichtiger Teil, dass sie kommen. Es kommen immer so etwa die selben, ich sehe wo der Schuh drückt und kann ihnen helfen. Also du begleitest sie eigentlich durch den Lernprozess. Und das hatte ich nicht, jetzt hat Questanja sie durch den Lernprozess begleitet, aber das kann natürlich nicht... es übernimmt eine Motivationsaufgabe, es übernimmt eine Korrekturaufgabe, es übernimmt [Pause] am Schluss eine Benotungsaufgabe ein Stück weit, aber es kann nicht die Schüler coachen. Das kann das System sicher nicht übernehmen. Und das ist glaub schon das, was am Schluss, ja, ein bisschen fehlt, oder. Deshalb trügen jetzt auch die guten Noten. Also, ich mag es ihnen wirklich gönnen, weil sie auch gearbeitet haben, das ist überhaupt kein Problem. Aber ich habe das Gefühl, über ihr wirkliches Wissen trägt jetzt diese Note schon ein bisschen. So, wie sie jetzt zustande gekommen ist. Vielleicht müsste man wie diesen Lernprozess am Schluss einfach weniger gewichten. Also vielleicht hätte ich einfach mehr Punkte vergeben sollen für die Abschlussquests...

I: 200 XPs pro Quest oder so...

#1Le: ...genau. Dann hätte es mehr gespalten, oder. Dann wären nämlich jetzt all diejenigen, die alles abgeschrieben haben, wären jetzt ungenügend. Eigentlich müsste das sein. Ja, die können ja nichts selber.

I: Hat sich die Arbeitsweise der Schülerinnen und Schüler verändert?

#1Le: Das ist schwierig, also, das finde ich recht schwierig zu sagen, weil ich es eben nicht so gesehen habe. Ich wirklich nur selten Zeit, um den Kopf zu heben. Was neben meinem Computer und meinem Tisch passiert... Deswegen ist es schwierig zu sagen. Also sicher hat es bei vielen dazu geführt, vor allem im ersten Teil, also ich sage mal in den ersten zwei Wochen, dass sie zu Hause viel mehr gemacht haben. Also, dass sie einfach in das Contest-Fieber hineingekommen sind. Gearbeitet haben sie – behaupte ich, aber das ist schwierig zu sagen, sie korrigieren ja auch sonst sehr viel individuell – aber ich finde, sie haben nicht, zum Teil nicht so sauber gearbeitet. Oder, sie haben gewusst, sie müssen zum Schluss einfach eine nackte Zahl in das System eingeben und dann sagt es, es ist gut. Wenn ich natürlich korrigiere und sie kommen irgendwie mit einem Zettel, auf dem nur eine Zahl drauf steht, dann sage ich, du, die Zahl interessiert mich gar nicht, oder. Es beginnt schon bei Einheiten, ja also, wenn sie die Einheit nicht drauf haben... Ja, es ist

jetzt jedenfalls auch beim Korrigieren am Schluss bei denen, die ich korrigieren musste bei den Abschlussquests, ja zum Teil wirklich haben sie kein System entwickelt, wie kann ich das jetzt aufschreiben, oder. Ich kaufe eine Aktie, ich verkaufe eine Aktie, welchen Gewinn erziele ich, was bedeutet das in Prozent, was bedeutet das in Franken. Ich glaube, da... sagen wir es, es hat sie nicht gezwungen, sauber zu arbeiten. Vielleicht hätten sie sonst auch nicht, das ist immer das andere.

I: Du hast ja während diesen fünf Wochen so ein bisschen mitbekommen, wer vorne wegzieht und eher ein bisschen hintennach hinkt. Siehst du da irgendwelche Zusammenhänge zu irgend etwas? Zur Leistung, zum Interesse über Mathe[matik], zu irgend etwas?

#1Le: Ja, also ich sehe zum Beispiel eine Korrelation bei den Mädchen, vor allem bei den besseren, die sind sehr ehrgeizig und wenn zwei eine 6 haben irgendwo, dann ist entscheidend, wer einen halben Punkt mehr hat. Und ich hatte auch hier das Gefühl, sie sind sehr ehrgeizig, die XPs waren brutal wichtig und die Sternchen auch, obwohl die Sternchen gar nicht relevant sind am Schluss. Aber dort habe ich sicher, von diesem Ehrgeiz... den hat man deutlich gesehen. Ähm, auch nicht erstaunt hat mich #C, der etwas ein Eigenbrötler ist, so ein komischer Kauz, das ist jetzt genau seine Welt, oder er kann jetzt vor dem Bildschirm sitzen und selber etwas bröteln, kann zu Hause arbeiten und so, das hat mich auch überhaupt nicht erstaunt, dass er auf das anspricht. Obwohl, er ist glaube ich nicht so ein Computer-Junkie, überhaupt nicht, er liest glaube ich lieber Bücher über Waffen und so. Ähm, wen hatte ich noch, ich muss die Klassenliste anschauen.

I: #B war natürlich noch, der vorne weg zog.

#1Le: Ja, #B, also #B hat mich eigentlich auch nicht erstaunt, dass er auf so etwas spielerisches anspricht. Er hat... bei ihm ist es einfach etwas schwierig zu sagen, weil er hat im letzten halben Jahr allgemein – also seit dem Sommer – eine rechte Entwicklung gemacht, was sein ganzer Arbeitseifer, sein ganzer Wille betrifft. Deshalb ist es ein bisschen schwierig zu sagen, liegt es nur am Spiel oder nicht, weil ich glaube, er hat auch in anderen Fächern jetzt einfach recht Gas gegeben. Aber er hat sicher drauf angesprochen, auf das Spielerische, das ganz sicher. Vielleicht auch ganz ähnlich sind so die beiden, #1O und #1I, das ist so ein Zweiergespann, auch sonst beim individuellen Arbeiten, die kommen nie eine Aufgabe zeigen, die machen immer alles zu Zweit und so. Das war auch sehr ähnlich und denen ist es auch ein bisschen egal, ob die anderen besser sind oder nicht. Ähm, ja, dann haben wir noch die hinten, ja, #1E hat mich eigentlich auch nicht erstaunt, dass sie nicht so auf das anspricht, sie findet das vielleicht fast ein bisschen kindisch, sage ich jetzt mal. Jaja, und ob da ein Punkt mehr oder weniger und so. Sie hat es glaube

ich erst toll gefunden, als sie Schluss gesehen hat, dass sie jetzt schon mit einer 3.5 die Abschlussquests starten konnte, das hat sie nachher wieder toll gefunden. [Längere Pause] Und bei den Knaben ist es schon auch ein bisschen so, ich kann es beurteilen, bei dem, was ich korrigiert habe, die kommen halt auch zu zweit und manchmal zu dritt etwas zeigen, und es schwatzt immer der selbe. Das ist nämlich der, der es begriffen hat und die anderen haben zum Teil keinen Plan. Also ich glaube, das korreliert auch, das brichst du auch nicht auf, und das brichst du auch durch das automatische Korrigieren einer Aufgabe auf, weil ich schreibe einfach dasselbe rein wie du hast. Das könntest du wohl erst aufbrechen, wenn du sie wirklich separierst oder so. [Lange Pause] Ja. [Lange Pause]. Also, ich glaube, der grösste Unterschied ist schon, dass sie wussten, es ist notenrelevant und zwar messbar notenrelevant, sonst wars immer so, ja, ich habe es ja begriffen, dann muss ich nicht mehr üben, oder, und jetzt war es nicht so, jetzt habe ich schon lange begriffen, aber jetzt mache ich halt noch fünf Aufgaben, weil das gibt mir ja dann Punkte. Ich glaube, das war die grosse Differenz, dh. das zwingt sie einfach zu Üben und sie können sich nicht so rasch zufrieden geben wie sie das sonst tun würden.

I: Eben, du warst viel am Korrigieren und trotzdem waren glaube ich etwa zwei Drittel von allen Aufgaben wurden automatisch korrigiert. Hast du das Gefühl, ist das für ein zweites Mal, ist das ok oder war das zu viel, was du von Hand korrigieren musstest?

#1Le: Ähm, [Pause] also in Bezug zu meiner Rolle, die ich im Unterricht hatte, fand ich es eher zu viel, weil ich eben diese Coaching-Rolle – also Zeit für diese Coaching-Rolle nicht hatte. Ähm, aber einfach das zu ändern, indem man mehr automatisch zu Korrigierende macht... dann kann ich noch weniger denjenigen auf den Zahl fühlen, ob sie es wirklich selber gemacht haben, oder dann können sie einfach im Prinzip an einer Vierer-Tisch-Reihe... schreiben einfach alle dasselbe Resultat ein. Wahrscheinlich könnte man das jetzt in der Datenbank nachschauen: Wie viel gleiche Resultate sind innerhalb von fünf Sekunden abgeschickt worden und man würde relativ viele finden. Das heisst, automatisch korrigieren, hat halt dort auch ein bisschen den Nachteil und jetzt im Hinblick, dass sie eben sehr schnell gearbeitet haben und ja eigentlich fast zu früh fertig waren mit den Aufgaben, war mir lieber, sie müssen es bei mir korrigieren, weil dann kannst du ihnen noch eine Zusatzaufgabe geben oder kannst du sie ein bisschen in eine Diskussion versuchen zu verwickeln oder so. Du kannst die Zeit einfach besser steuern, oder, beim anderen hast du Null Einfluss auf die Zeit, Null. Und das finde ich auch nicht so einfach, weil die Schere geht dann... also, ja, in den ersten zwei Wochen, die Schere von diesen Punkten ging ja auf – gestört, oder.

I: Ich überlege mir gerade, wie man das besser machen könnte. Eine Variante wäre man würde ihnen nicht einfach quasi die Quest-Matrix geben und dann können sie wählen und dann wählen sie das, was der Kollege nebenan auch hat und dann lösen sie diese gleichzeitig, sondern man würde sagen, man gibt ihnen immer drei Quests, die werden ihnen gepusht, von diesen dreien können sie auswählen, welche von diesen dreien sie wählen möchten und die kommen so ein bisschen zufallsgeneratormässig, das heisst, sie haben immer ein bisschen andere als der Kollege nebenan. Wäre das eine Variante?

#1Le: Das wäre eine Variante. Die Frage ist ob sie am Schluss... am Schluss haben sie auch alle mal gemacht?

I: Ja, ja, natürlich, es würde dann einfach diejenigen, die sie gemacht haben vom Pool abziehen und dann würde es aus dem verbliebenen Pool wieder drei nach vorne nehmen. Oder wenn sie eine gelöst haben, würde wieder eine reinkommen.

#1Le: [Pause] Ja, ich könnte mir vorstellen, dass das eine machbare Variante ist. Das müsste man mal ausprobieren, wie das funktioniert. Aber, ja, dann müssten sie halt wieder mehr individuell wieder arbeiten, oder, und wenn sie nicht weiterkommen, dann müssen sie im Kollegen zuerst die Aufgabe erklären und der muss auch lesen, also profitiert der doppelt oder so. Ich habe das Gefühl, das würde helfen. Vor allem am Anfang, oder, mit der Zeit, wenn du fast alle Aufgaben gelöst hast, dann hat mein Nachbar die immer schon gelöst, wenn ich dann komme, oder, aber die sind dann auch nicht mehr so präsent.

I: Es hätte halt ein bisschen den Nachteil, man könnte nicht so eine lineare Geschichte machen, da müsste man dann mehr so Episoden machen, von der Geschichte her.

#1Le: Ja.

I: Aber einfach nur so als spontaner Gedanke.

#1Le: Was ich mir auch schon überlegt habe, ist vielleicht noch ein drittes... noch eine dritte Variante vom Korrigieren. Nicht, zeige es dem Rat der Weisen und gehe nach vorne und stehe an. Und nicht, korrigiere es selber, sondern speise die Lösung hier ein und der Lehrer korrigiert sie irgendwann. Es ist halt dann schwierig, dann kann man wie keine seriellen Blätter machen, sonst muss ich es dann immer gleich korrigieren, sonst können sie von zu Hause ja nicht arbeiten. Aber man könnte zum Beispiel sagen, wenn du jetzt mit iPads arbeitest, ich arbeite... also du musst etwas herleiten, oder ich will, dass du das Resultat hast und ich will den Weg zu diesem Resultat sehen. Ich will eine Formel sehen, ich will, dass du Zahlen einsetzt, ich will, dass du ein Resultat doppelt unterstreichst. Das



ist jetzt so ein bisschen banal, aber das ist so etwas, was ich wichtig finde, dass sie das lernen. Und mit dem iPad wäre vielleicht eine Variante, du schreibst es mit dem Finger aufs Pad, gibst es wirklich direkt im Pad ein, vielleicht schreibst du es sogar aufs Blatt, machst ein Foto und das Foto wird hinterlegt und ich kann dann das Foto anschauen, oder – wie hast du es gemacht. Es verringert mein [Pause], ja, es verringert mein Korrekturaufwand wahrscheinlich nicht. Aber es ist nicht so Gesprächs-Korrigieren, bei dem sie immer da sein müssen, sondern ich kanns individuell, oder, ich kann es mal am Abend machen oder am Nachmittag, oder im Zug, oder.

I: Dann hättest du mehr Zeit während dem Unterricht zum Coachen.

#1Le: Genau, dann hätte ich wie im Unterricht mehr Zeit, weil eigentlich, Vorbereitungs- und Nachbereitungszeit hatte ich während den fünf Wochen sozusagen gar nicht gehabt, oder. Also ich habe eigentlich zu Hause nie Mathe[matik] gemacht, ich habe nur die Abschlussquests gemacht, that's it. Ist im normalen [Unterricht] eigentlich auch so, also ja, da mache ich auch einen Arbeitsplan und dann läuft im Idealfall, oder. Man muss sich vielleicht noch eine Einstiegsaufgabe überlegen oder so. Und das war jetzt da auch nicht so. Also wir haben eigentlich selten einen gemeinsamen Anfang, eigentlich sozusagen nie einen gemeinsamen Anfang, einen gemeinsamen Schluss im Unterricht, das könnte man sicher machen, aber ja, wenn die iPads kommen, die stürzen sich ja gleich drauf, sie wollen gleich alle anfangen und sie wollen ihre Sternchen sammeln und ihr Männchen verändern. Ja, und irgendwie das so künstlich unterbrechen, indem man sagt, jetzt singen wir zuerst alle noch irgendwie Happy Birthday für jemanden ist auch ein bisschen komisch, oder.

I: Es gab teilweise rechte Häufungen bei dir am Lehrerpult vorne, da gab es manchmal eine ganze Traube Schüler. Hat dich das gestört oder nicht?

#1Le: Nein, ich bin da recht relaxet, aber das ist bei [einem anderen Lehrer] vielleicht anders. Mich stört das eigentlich nicht, ich habe einfach gesagt, jetzt ist es mir zu laut und dann war gut, aber nein, ich bin da... Ich finde es einfach etwas schade, sie nutzen dann die Zeit nicht so und stehen dann mehr an, oder. Ich glaube es war gut, dass wir beim einen oder anderen Arbeitsblatt noch die serielle Vorgabe rausgenommen haben. Das bremst schon das ganze etwas ein, oder, mit der Zeit.

I: War das für dich ein Problem, dass – sagen wir – drei Schüler bereits nach drei Wochen fertig waren?

#1Le: [Längere Pause]

I: Respektive würdest du bei einem zweiten Mal versuchen, von Anfang an so zu machen, dass das weniger passiert?

#1Le: Ja, ich glaube, das müsste schon das Ziel sein, dass man das Ganze ein bisschen zusammenhalten kann. Ähm, Problem, ja das ist noch schwierig zu sagen... Ich meine, ich würde ihnen ja dann gerne zusätzliche Aufgaben geben, aber die müssten dann wie... also a) kann ich das nicht während dem Unterricht, ich bin immer am Korrigieren, also im müsste das vorgängig machen. Ich könnte schon neue Arbeitsblätter machen, aber nur weil drei über das Ziel hinaus schießen sozusagen, kann ich ja nicht das Niveau der ganzen Klasse... also das Niveau anheben. Ich darf ja nicht nur mehr verlangen, weil sie mehr machen, sondern das Niveau ist das, was ich das Gefühl habe, das ist müssen sie in der 9. Sek[undarschule] können. [Pause] Also ich darf ja nicht wegen einem Tool irgendwie das Level schieben. Deshalb ist es nicht ganz einfach, oder sie helfen sich dann gegenseitig ein bisschen. Ich kann ihnen vielleicht noch so Zusatzaufgaben geben, die keine Punkte geben. Ja, es ging jetzt recht gut, es ist auch eine Klasse, die ziemlich selbständig arbeitet und so, die machen auch keinen Unfug, aber ich weiss, ob es immer so ist.

I: Und sonst wäre eine Variante, mehr Quests einspeisen oder das Ganze eine Woche kürzer machen oder...

#1Le: Also ich habe das Gefühl, das hätte man eine Woche kürzer machen können. Dann hätten auch nicht alle 100

I: ...dann hätte es schon damals mehr verteilt...

#1Le: Ja, dann hätte es schon damals mehr verteilt. Wahrscheinlich waren wir jetzt zu lange dran, aber auf die andere Seite, würde ich mir gleich viel Zeit lassen, würde ich es so im klassischen Stil machen. Ich würde vielleicht noch so eine Zusatzaufgabe mehr dazwischen bringen oder so, im Sinne von einer Knacknuss für alle, bei der es aber auch nicht so relevant ist, ob sie sie lösen, wenn ich merke, dass ich falsch drin bin, aber ich lege eigentlich die Prüfung anfangs Thema immer schon fest. Und wenn ich es einfach eine Woche kürze und wenn ich sage, ich würde ein Jahr lang nochmals mit Questanja arbeiten, dann müsste ich sie nachher fast früher in die Ferien lassen, sonst bin ich wieder am selben Ort, sonst wissen sie nachher eigentlich mehr, als sie müssten. Was ja toll ist für alle die es wissen, aber für diejenigen, die es wissen müssen in meinem Unterricht, aber eigentlich müsste man es gar nicht wissen, ist es einfach nicht fair, oder.

I: So, jetzt haben wir Weihnachten und wenn du dir jetzt einfach irgendwelche Features wünschen könntest für Questanja, was würdest du dir wünschen?

#1Le: Ähm. . .

I: Frei von der Leber weg, Nico macht alles!

#1Le: Dann möchte ich den Nico in der Hosentasche! Ja, dass das Korrektursystem besser ausgeklügelt ist. Also, dass – du sagst ja jetzt, frei von der Leber weg – da würde ich mir wünschen, dass das System korrigieren könnte, den Lösungsweg inklusive der Lösung.

I: [lacht]

#1Le: Ja, du hast gesagt, frei. . . Das ist vermutlich noch noch schwierig. . .

I: Schwierig für Nico. . .

#1Le: [Längere Pause] Ja, ich denke, das wäre fast. . . das wäre das, was ich fast am wertvollsten fände. Das andere ist dann vom Bedienkomfort, finde ich, könnte man es schon noch ein bisschen vielleicht verbessern, was so ganze Bilder hineinsetzen betrifft, ja, also, dass ich ein Bild in eine Aufgabe hineinziehen könnte, mit Drag & Drop, so dass ich vielleicht noch ein bisschen mehr Einfluss nehmen könnte auf das Layout vom Programm. Also die Schrift habe ich noch immer. . . also, sie war ein bisschen besser, aber sie ist noch immer recht schwierig lesbar, fand ich, vor allem wenn es eine grosse Aufgabe war, war es schwierig zu lesen. Aber jetzt in einer Aufgabe, dass sie zum Beispiel auch ein Wort fett machen könnten, bei dem ich denke, das übersehen sie sonst. Ähm, dass ich vielleicht Aufzählungslisten machen könnte, dass ich in einer Aufgabe a), b), c) stellen und du musst alle hintereinander lösen, so was ihr so gemacht habt mit LearningApps, aber ich denke, parallel zu Questanja noch LearnigApps programmieren, das ist nicht realistisch für den Durchschnittslehrer. [Pause] Ja, dann könnte ich so die Aufgaben ein bisschen designen, so. . . nicht einfach. . . jetzt ist es einfach nur Text mehr oder weniger. Ähm. [Längere Pause] Ja, und den Rest fand ich cool. Ich fand es zum Beispiel super, dass man Bilder reintun konnte, die man anklicken konnte, dann kommt man auf die Seite und kann es vergrössern, also jetzt da die ganzen Finanzseite mit den Börsenkursen und so, das ist natürlich super. Das ist ja das, was ein Buch nie bietet, oder, dass du eigentlich auf etwas drauf klicken kannst und darfst du es anschauen gehen. [Pause] Sonst kommt mir nichts mehr in den Sinn.

I: Gibt es etwas, bei dem du denkst, das ist überflüssig? Oder sogar kontraproduktiv?

#1Le: [Lange Pause] Nein, ich glaube nicht. Also, was ich nicht oft brauchte, ist das ganze Nachrichtensystem. Das finde ich super und muss fast drin sein, aber ich habe trotzdem wenig gebraucht. Ich glaube, sie haben es untereinander auch nicht so gebraucht.

I: Haben sie gar nicht gekonnt.

#1Le: Sie konnten nicht chatten untereinander?

I: Nein.

#1Le: Bei der einen Aufgabe mit dem Chatprotokoll oder so wäre es dann cool, man hätte einen Link, dann könnten sie das Chatprotokoll auch wirklich zeigen.

I: Konnten sie das nicht?

#1Le: Nein, sie haben einfach geschwätzt untereinander und dann sind sie es vorstellen gekommen.

I: Ah, sie haben nicht das Chatprotokoll gezeigt?

#1Le: Nein.

I: Ah, ok.

#1Le: Ja, auf eine Art verstehe ich das. Sie machen es ja sowieso mit dem Banknachbar, da ist es ein Witz, wenn sie nebeneinander sitzen und dann müssen sie es chatten. Ähm... Was in Mathe[matik] noch spannend wäre, wäre so Tabellenkalkulation, wenn man so etwas integrieren könnte... Werte eingeben... zeichne dir eine Grafik... Die Frage ist immer, je mehr so Sachen man will, desto schwieriger wird wahrscheinlich auch das Bedienen, oder, für den Durchschnittslehrer. Ja, wenn man nicht einfach Zwei hat, die fünf Wochen nichts anderes machen, als das Programm füttern. Nein, abers sonst... überflüssig... [lange Pause] Nein.

I: Gut. Würdest du – angenommen, Questanja würde frei zur Verfügung stehen im Internet, würdest du wieder mal damit arbeiten?

#1Le: Hm. [Pause] Also, grundsätzlich vom Tool her würde ich sicher damit arbeiten. Wo ich natürlich eine Abwägung machen würde, ist, wie viel ist der Mehraufwand verglichen mit dem konventionellen Unterricht. Und – für eine solche ganze Lernumgebung, wie wir es jetzt gemacht habe während fünf Wochen, ist es einfach ein Mehraufwand und zwar ein recht grosser. Deshalb, das würde mich eher davon abhalten. Was ich mir sicher vorstellen kann, ist es in einem kleineren Rahmen zu machen, ähm, kleinere Lernumgebungen. Es könnte auch sein, dass ich nur die Zusatzaufgaben in Questanja habe, zum Beispiel für jene, die sehr gut sind oder die sehr weit sind... ihnen sage, in Questanja hats noch ein Thema, das du bearbeiten musst... das mich dann nicht so viel angeht, also wo ich es fast so ein

bisschen ausgliedern kann, sie arbeiten dann einfach mit Questanja. Aber grundsätzlich, ja. Es ist einfach eine Frage des Zeitaufwandes. Ich glaube, wenn der überschaubar ist, dann würde ich sicher wieder damit arbeiten. Also jetzt in Bio[logie] zum Beispiel – das ist gar nicht so schlecht so. So habe ich ein bisschen den Überblick am Schluss, wer hat welche Aufgabe wie gut gelöst. Also so Projekt begleiten, die Bewertung, die ich dann machen kann, die ich vorher nie so gemacht habe, es war immer so Handgelenk mal Pi.

I: Ja, wir haben noch verschiedene Features angedacht. Das eine Feature wäre, dass du als Lehrer Quests freigeben könntest, damit andere Lehrer dieselben Quests auch brauchen könnten. Das hätte natürlich den Vorteil für Lehrer, dass sie die Quests schon hätten, zumindest teilweise; es gäbe für dich vielleicht den Nachteil, dass du findest, dein Zeugs sollte man nicht rausgeben. Hättest du das Gefühl, das wäre ein brauchbares Feature?

#1Le: [Pause] Grundsätzlich schon, es ist halt dann die Frage, wie viele da mitmachen. Es gibt ja mehr solcher Plattformen, es ist schon ein bisschen die Gefahr – ich zähle mich auch zu denjenigen, ich gehe auch schauen, was machen andere, aber eigentlich bin ich meistens zu faul, um mein eigenes Zeugs hochzuladen. Mir geht es überhaupt darum, ob es andere haben, das ist mir völlig egal. Äh, fände ich sinnvoll, aber ich habe das Gefühl, man müsste es recht gut organisieren, es müsste wie eine... es müsste wie eine Suchmaske geben, also ich müsste zu einer Aufgabe eingeben können, Mathe[matik], 9. Klasse, Thema Prozentrechnen/Geld, also damit ich es suchen kann. Also wenn ich mir vorstellen würde, dass das wirklich mehrere machen würden, dann... und ich hätte die Aufgaben einfach so geordnet, wie ich sie jetzt habe, das ist ja sehr unübersichtlich, oder, also es müsste in diesem Sinne wirklich besser... Es müsste wie eine Suchmaske geben, um die einzelnen Quests wiederzufinden. Äh, dann fände ich es eigentlich gut. Ich finde sowieso, man sollte mehr zusammenarbeiten.

I: Das zweite Feature, das wir angedacht haben, dass wir euch die Möglichkeit geben würde, die Ausgangssituation, die Geschichte, zu verändern. Und dann natürlich entsprechend auch die Questgeber.

#1Le: Müsste sein, finde ich. Also wenn ich jetzt vergleiche, in Bio[logie] habe ich das ja mit ganz wenig Aufwand gemacht. Aber da ist ja eigentlich auch die selbe Geschichte dahinter, das macht eigentlich überhaupt keinen Sinn. Eigentlich müsste es auch möglich sein, einfach geschichtslos.

I: Genau. Also dann würde man die einfach weglassen und dann wäre sie leer.

#1Le: Genau. Und ja, wahrscheinlich müsste man die Questgeber wählen können und die halt auch ein bisschen zusammenstellen. Fände ich, also wenn man es über mehrere Fächer brauchen würde und mehrere Lernumgebungen, dann bleibt dir nichts anderes übrig, das zu machen. Stell dir vor, die Schüler hätten in Mathe[matik] und in Franz[ösisch] und in Deutsch und in Bio[logie] gleichzeitig – oder über ein Jahr machen sie einen kleinen Block mit Questanja und immer kommen diese Waialaner, dann irgendwann hängen sie ihnen zur Nase raus. Dann denken sie, dem musste ich beim letzten Mal schon alles zeigen und jetzt muss ich es dem auch noch. Ich habe das Gefühl, das läuft sich tot. Obwohl ich es jetzt super fand, also verstehe mich nicht falsch. Wenn ich Englisch auch noch mit Pierre und Pierrette lernen müsste, dann fände ich es recht mühsam.

I: Ok, allerletzte Frage. Es geht ja weiter mit dem Forschungsprojekt, das heisst, das ist ja jetzt der erste Durchgang mit dir und #Le2. Nach den Sommerferien im nächsten Jahr gehe ich einmal nach [Name der Ortschaft der dritten Erprobung], eines ist noch offen, es müsste wieder ein Mathe[matik]-Thema sein und dann im dritten Durchgang wäre es noch in Fächern ausserhalb von Mathe[matik], vor allem Fächer, die sich schlecht eignen, um automatisch zu korrigieren. Das möchte ich dann ausprobieren... bei denen man die Art der Quests wahrscheinlich komplett anders machen müsste. Dürfte ich allenfalls wieder auf dich zurückgreifen? Ich weiss noch nicht vom Konzept her, ob ich dann lieber bei dir oder – also nicht jetzt von er Person her – ob es mehr Sinn macht, z.B. du hast nach den Sommerferien wahrscheinlich eine 7. Klasse, oder, ob es dort Sinn macht, das man sagt, man probiert es mal mit einer 7. Klasse, oder ob es mehr Sinn machen würde, mit #Le2, die jetzt eine 8. [Klasse] hat, dass man sagen würde, man probiert es bei der selben Klasse ein zweites Mal aus, wie wirkt es ein zweites Mal. Das weiss ich noch nicht. Aber einfach allenfalls...

#1Le: Fragen darfst du immer.

I: Gut [lacht]

#1Le: Nein, ja, ich fände es spannend, oder. Ich kann dir Sport oder Naturkunde anbieten. Sport wäre wahrscheinlich nicht ganz einfach [lacht].

I: Also das wäre dann für das übernächste Jahr im Prinzip, das nächste Jahr wäre nochmals Mathe. Und das übernächste Mal, ja, dann wäre es nicht Mathe.

#1Le: Ja. Kein Problem.

I: Ok.

#1Le: Ihr dürft wieder kommen. Ihr dürft wieder kommen.

I: Hast du noch irgend etwas, was du das Gefühl hast, das wäre noch relevant, was wir nicht angesprochen haben?

#1Le: [Lange Pause] Ich glaube nicht.

I: Der ganze Vergleich, so mit Leistungen, die sie sonst haben und so, habe ich mal weggelassen, das kann ich dann im Prinzip selber nachschauen.

#1Le: Ja, eben, tendenziell sind sie einfach jetzt im [Durch]schnitt [Pause] sicher etwa 8/10 über dem normalen [Durch]schnitt. Ich habe Drei unter einer Fünf, oder. Ich sage mehr... nein oben kann man das nicht sagen, aber ich habe jetzt Drei zwischen Vier und Fünf, sonst hätte ich sicher Drei zwischen Drei und Vier, zumindest Drei, eher Vier. Und ganz viele habe ich mit... Vier haben eine 5.4, sonst hätten ich Vier mit einer 4.4. Also ich würde sagen, es ist so bei den Schlechteren und beim Mittelfeld ist es etwa sicher gegen eine Note nach oben gerutscht. Bei den Besten natürlich nicht, oder. Eine Sechs ist eine Sechs, die habe ich auch sonst. Vielleicht nicht die selben. Also #C glaube ich, der würde keine Sechs machen, als Beispiel, weil er, ja, weil in der Prüfungssituation halt dann trotzdem zählt, das was du dann abrufen kannst und nicht so lange knobeln und probieren und so. Und noch zu Hause etwas Googeln und so, das kann man dann halt nicht.

I: Ok, danke!

## A.2.2 Interviews der 2. Erprobung

### Interview mit dem Schüler #2A am 3. März 2014

I: Du bist jetzt in der letzten Woche, welchen Eindruck hast du?

#2A: Es ist eigentlich noch ein recht cooles Projekt. Ich denke, das könnte man auch öfters machen.

I: Es wird ja jeweils am Mittwoch die Gruppenarbeitsstände ausgezählt. Warst du schon mal in der Siegergruppe?

#2A: Immer bis jetzt.

I: Immer? Du hast immer gewonnen?

#2A: Ja.

I: Wusstest du jeweils, wer in deiner Gruppe ist?

#2A: Nein, das ist glaube ich anonym. Und sonst habe ich es noch nicht herausgefunden, wie man das sehen kann.

I: Ok. Es gibt ja Aufgaben, die Links enthalten auf eine Webseite. Bist du schon mal einer begegnet? #2A: Ja, schon öfters.

I: Zum Beispiel? Was waren das für Webseiten?

#2A: Es sind immer so wie Spiele, das hatten wir auch gehabt in Informatik, da gingen wir auch schon auf sie.

I: Ja, so Pferderennen und so.

#2A: Ja, es sind einfach meistens so wie andere Games.

I: Und dann hat es teilweise Links, wo du auf eine Webseite kommst, bei der man etwas lesen kann. Hast du das auch schon gesehen?

#2A: Ja, aber dort sind jeweils glaube ich. . . Zum Beispiel beim Zins war es einmal so, wo man bei den Banken schauen musste. Und dort verändert sich das Ergebnis auch immer, weil die Bank auch immer die Webseite synchronisiert.

I: Genau. Sonst hast du noch nie eine Webseite gesehen?

#2A: Wenn, dann weiss ich es grad nicht mehr.

I: UFO – sagt dir das etwas?

#2A: Ja.

I: Dort hast du keine Webseite gesehen?

#2A: Tabellen habe ich gesehen.

I: Ja, Tabellen hat es und ein Artikel von 20 Minuten. Kannst du dich erinnern?

#2A: Ah, ja, ja. Ja. Wo sie über UFOs gesprochen haben.

I: Weisst du noch genauer, um was es gegangen ist?

#2A: Ja, sie haben glaube ich Fotos gemacht, aber ich weiss es auch nicht mehr genau.



I: Hast du spontan eine Idee, wie man Questanja verbessern könnte?

#2A: Ich denke, es wäre sicher cool, wenn man noch mehr Anpassungsmöglichkeiten hätte.

I: An was denkst du da genau?

#2A: Mehr personalisieren. Grösse und Gewicht und so. Weil das ist dann auch cool, wenn man dann auch den Reiz hat, die Gegenstände freizuschalten. Das ist ja sonst beim Gamen auch immer so, das Belohnungssystem, das dann auch süchtig macht und so. Ich finde auch, das Leveling hat noch nicht so ein Reiz, die Levels sind nicht so wichtig.

I: Ja. Sonst gerade noch etwas?

#2A: Nein, das wars eigentlich.

I: Etwas, das dir speziell gut gefallen hat?

#2A: Dass man den Charakter anpassen kann und halt auch das Wettrennen mit anderen.

I: Schaust du jeweils auf die Rangliste?

#2A: Ja.

I: Weist du, auf welcher Position du gerade bist?

#2A: Nein.

I: Ok, danke.

### **Interview mit der Schülerin #2D am 3. März 2014**

I: Du hast jetzt schon drei Viertel der Zeit mit Questanja hinter dir. Welchen Eindruck hast du?

#2D: Also, die Zeit geht viel schneller vorbei in Mathe, aber ähm, ich denke so Begriffe und so Formeln und so lernt man besser, wenn sie in einem Heft oder so aufschreiben kann. Aber ähm, ich habe ziemlich viel gelernt jetzt.

I: Hast du eine Aufgabe, die dir speziell gut gefallen hat?

#2D: Diejenigen, die man zu zweit machen kann, wo man so ein bisschen zusammen diskutieren kann, die haben mir jetzt besser gefallen, als diejenigen, die man alleine. . .

I: Gibt es solche, die dir speziell schlecht gefallen haben?

#2D: Nein, eigentlich nicht.

I: Hast du schon eine Quest gelöst, bei der irgendein Link war auf eine Webseite?

#2D: Ja, eine bei der so UFOs gesichtet worden sind, auf 20 Minuten, wo man einen Zeitungsbericht gesehen hat.

I: Ok, um was ging es bei diesem Bericht?

#2D: Dass man UFOs oder einfach so Flugkörper, bei denen man nicht so genau weiss, was es ist, im Flugverkehr in den Weg gekommen sind.

I: Jeweils am Mittwoch sind die Auswertungen von den Gruppen, bei denen du dabei bist, in die dich das System automatisch reinmischelt. Hast du schon mal gewonnen?

#2D: Ja. Ich glaube schon. Ja, doch, gerade in der letzten Woche.

I: Weisst du jeweils, wer in deiner Gruppe ist?

#2D: Nein.

I: Letzte Frage: Hast du gerade noch eine Anregung, was man besser machen könnte.

#2D: Nein [lacht]

I: Ok, danke.

### **Interview mit der Schülerin #2H am 14. Feb. 2014**

I: Wie wählst du die Aufgaben, die Quests aus, die du löst?

#2H: Also eigentlich habe ich ganz am Anfang bei der ersten Zone angefangen und habe mich dort mal durchgearbeitet bis ich an einen Punkt kam, an dem ich nicht mehr weiter wusste, wo mir dann auch #2Le nicht wirklich weitergeholfen hat und dann entschied ich mich dort weiter zu machen, wo man Tabellen ausfüllen musste, weil das am Anfang recht viel einfacher ist, sass dann mit einer Kollegin zusammen und bin dann zu der ersten Zone zurückgekehrt, wo ich eben nicht mehr weitergekommen bin. Im Moment sind wir dort zu dritt am Arbeiten.

I: Bräuchtest du noch etwas, dass du bei jenen Aufgaben weiterfahren könntest, wo du aufgehörst hattest am Anfang?

#2H: Es wäre sicher mal gut zu erklären, genauer zu erklären, was erwartet wird, das ist manchmal nicht ganz klar, das heisst, du weisst nicht genau, was du jetzt rechnen musst. Also es ist ja auch der Sinn, dass man selber herausfindet, was man rechnen muss, aber es ist manchmal nicht ganz klar, was man wissen muss. Und was auch noch ist, was mich ein bisschen stört, ist dass ihr noch sagen würdet, wie man es aufschreiben muss, weil das ist nie ganz klar, ob du für ein Komma ein Komma schreiben musst oder einen Punkt ob das Prozentzeichen jetzt vorne oder hinten kommt und so.

I: Gibt es noch andere Faktoren, wie du entscheidest, welche Quests du jetzt löst?

#2H: Ähm, ich habe jetzt einfach vorne angefangen und ich habe das Gefühl es interessiert mich jetzt mehr irgendwo zu machen wo ich nicht... Also es gibt ja die, die überall offen ist, wo man irgend eine [Quest] nehmen kann, also es hat 27 Aufgaben und du kannst auch bei der 20. beginnen. Und die wo du wirklich bei der Eins anfangen musst und dann gehst du zur Zwei interessiert – oder mache ich jetzt lieber als jene, bei denen ich irgendwelche nehmen kann.

I: Das wären eigentlich nur die ersten paar, oder.

#2H: Ja. Und sonst arbeite ich mich halt einfach den Zahlen nach durch, weil es halt auch schwieriger wird.

I: Wie gerne liest du?

#2H: Sehr gerne. Also ja, wirklich.

I: Wie stark interessiert es dich, wie die Geschichte weitergeht? Ist das ein Kriterium?

#2H: Ja, das ist sicher auch ein Kriterium, also dass es wirklich... Ich fände es auch interessant, wenn es irgendwie eine Geschichte hätte, die wirklich weitergeht, wo auch wirklich etwas passiert.

I: Also durchgehend eine Geschichte?

#2H: Wo du durchgehend einen roten Faden hättest.

I: Ok, merci.

### **Interview mit der Schülerin #2I am 25. Feb. 2014**

I: Jetzt haben wir etwa Halbzeit und du hast schon ganz viele Quests gelöst. Wie entscheidest du, wann du welche Quests lösen möchtest?

#2I: Meistens am Abend, dann habe ich Lust etwas zu machen [unverständlich]

I: Und wie entscheidest du, welche Quests du lieber zu Hause löst und welche eher während dem Unterricht?

#2I: Die einfachen löse ich meistens zu Hause und die schwierigeren in der Schule.

I: Und wenn du jetzt nicht mit diesem Tool arbeiten würdest, wenn du ganz normalen Unterricht hättest, wie ist es dort? Hast du fixe Hausaufgaben, die du machen musst?

#2I: [unverständlich]

I: Und von der Anzahl her, hast du das Gefühl, arbeitest du etwa gleich viel, oder eher weniger oder eher mehr?

#2I: Nein, eher weniger.

I: Jetzt arbeitest du eher weniger?

#2I: Nein, jetzt eher mehr.

I: Warum denkst du, arbeitest du eher mehr?

#2I: Hier kann ich die Lösung eingeben und weiss dann genau, ob sie richtig oder nicht. [unverständlich]

I: Du wirst ja jeweils mitte Woche, mittwochs, in eine Halbklassse eingeteilt. Schaust du da jeweils, wo ihr seid, ob ihr in Führung liegt oder so?

[Rest unverständlich]

### Interview mit der Schülerin #2J am 27. Feb. 2014

I: Jetzt wir wir über Halbzeit hinaus von den vier Wochen und du hast schon ganz viele Quests gelöst. Wie ist das so für dich?

#2J: Also, das Set gelöst oder das Ganze?

I: Das ganze System. Also wie gefällt dir diese Art von Mathe-Unterricht?

#2J: Es ist besser als normal.

I: Weshalb?

#2J: Weil im normalen bin ich schlecht und hier kann ich ein bisschen etwas und manchmal kann man auch zusammenarbeiten und das gefällt mir eigentlich noch.

I: Die Theorie ist eigentlich auch dabei, ist in die Quests eingebaut und im normalen Unterricht erzählt Frau Moser sie. Was ist der Unterschied für dich? Was hat Vor- und Nachteile?

#2J: Es ist spannender gemacht so, als mit den iPads und mit Questanja. Ja, es ist halt einfach spannender. . . es ist auch Zeugs eingebaut, das gar nicht dazugehört und es ist ja eine Geschichte, die erzählt wird.

I: Vom Verstehen her ist es einfacher, wenn es #2Le erklärt oder ist es einfacher, wenn es in der Geschichte eingebaut ist?

#2J: Es ist einfach so in der Geschichte.

I: Du wirst jeweils am Mittwoch in eine Halbklassse eingeteilt, automatisch vom System. Hast du das schon mal festgestellt gehabt?

#2J: Nein. [lacht] Also die Gruppen?

I: Ja, die beiden Gruppen, die es gibt. Ich glaube, Gruppe A und Gruppe B heissen sie. Weisst du jeweils, wer in deiner Gruppe ist.

#2J: Ich habe keine Ahnung. Ich schaue jeweils nicht nach.

I: Hast du schon mal gewonnen oder verloren?

#2J: Ich habe glaube bis jetzt immer verloren.

I: Wirklich? Ohje, ohje! Hast du spontan gerade eine Idee, was man verbessern könnte?

#2J: Ich finde es gut so. Also es ist halt, ähm, jetzt von der Geschichte her, sind irgendwie diese Waialaner – glaube ich – sind ja irgendwie zwei Meter gross aber sie wirken viel kleiner, das ist vielleicht noch so etwas, was nicht aufgeht, dass sie noch verloren haben gegen die Menschen, besonders wenn sie dann noch grösser sind, dann gehts noch weniger auf. Einfach das, dass man sie kleiner macht oder so.

I: Ok, also nicht ganz eine logische Geschichte.

#2J: Ja.

I: Sonst noch etwas? Eine Idee, was man noch zusätzlich einbauen könnte, oder ausbauen?

#2J: Ich finde es gut so.

I: Ok.

### **Interview mit dem Schüler #2K am 17. Feb. 2014**

I: Wann hast du das erste Mal von Questanja gehört?

#2K: Ich glaube seit vor den Ferien, ich weiss es nicht mehr ganz genau, einfach einen Tag bevor ihr gekommen seid einmal, glaube ich.

I: Hat #2Le etwas erwähnt gehabt?

#2K: Ja.

I: Was hattest du damals für Vorstellungen, was es sein könnte?

#2K: Ich habe gedacht, so etwas ähnliches wie, also mehr so etwas wie das mit den Pferden, das es auch in Aufgaben hat, wo man irgendwie gegeneinander spielen muss und dann Aufgabe lösen und so. Aber so finde ich es eigentlich auch extrem gut, das hilft mir auch und ich komme besser draus bei den Aufgaben meistens, ja.

I: Obwohl #2Le eigentlich gar nicht viel erklärt, so Theorie und so?

#2K: Nein, aber wenn du einmal weisst, wie eine Aufgabe geht dann ist es recht einfach nachher.

I: Hast du noch Geschwister an dieser Schule?

#2K: Ja, #1N, sie ist in der 1a in der Schule, sie hat es auch schon gemacht.

I: Das ist deine Schwester?

#2K: Ja, aber mit ihr habe ich erst darüber gesprochen, als... eben, als wir es zuerst gewusst haben, habe ich es ihr gesagt, dass wir das gemacht haben, nachher hat sie auch gesagt, dass sie das auch gemacht haben und dann sagte sie einfach, das sei witzig

I: Manchmal sind Hinweise hinterlegt bei den Quests. Hast du schon einmal einen aufgerufen?

#2K: Nein, bis jetzt nicht.

### **Interview mit der Schülerin #2L am 3. März 2014**

I: Du bist jetzt in der letzten Woche. Welchen Eindruck hast du?

#2L: Also, es ist jedenfalls besser als normal Mathe und es macht mehr Spass, aber ich finde es zum Teil noch schwierig, weil es zum Teil ein bisschen zu wenig genau erklärt ist, wie es geht. Aber sonst finde ich es besser als normal Mathe.

I: Hast du ein Beispiel für etwas, nicht genau erklärt ist?

#2L: Zum Beispiel, dass man nachher weiss, wie man die Prozente umrechnen muss. Ja, oder einfach so.

I: Und wie hilfst du dir da?

#2L: Also ich frage dann einfach andere, die das schon gemacht haben.

I: Du hast jetzt über das Wochenende extrem viel gearbeitet habe ich gesehen..

#2L: [lacht] Ja, weil wir haben ja am Donnerstag bereits den Test und dann habe ich gedacht, ich bin noch nicht soweit und muss noch ein bisschen weitermachen.

I: Gab es Quests, die dir speziell gut gefallen haben?

#2L: Also ich finde jene praktisch, bei denen es diese Tabellen gibt, die man ausfüllen muss, die finde ich am besten. Und ich finde jene nicht so gut, die man zeigen gehen muss oder so.

I: Hattest du schon eine Quest, bei der eine Webseite verlinkt war?

#2L: Ja, das mit den Banken, glaube ich. Oder so.

I: Sonst noch eine zweite?

#2L: Nein, sonst weiss ich gerade nichts. Die habe ich wahrscheinlich noch nicht gemacht.

I: Hast du die UFO-Aufgaben schon gelöst?

#2L: Nicht alle, nein.

I: Und die erste?

#2L: [zögerlich] Ja. Aber ich weiss gerade nicht mehr, um was es dort ging.

I: Dort hatte es einen Link auf einen 20-Minuten-Artikel.

#2L: Ah, ja genau! Ja, die habe ich gemacht.

I: Weisst du noch, um was es ging?

#2L: Irgendwie um UFOs, dass eines gesehen worden ist oder so. Aber nein, ich weiss es nicht mehr genau.

I: Ok, letzte Frage: Hättest du gerade spontan eine Idee, wie man Questanja verbessern könnte? Damit es noch lustiger ist? Oder damit man noch besser lernt? Oder irgend etwas.

#2L: [Pause] Nein, eigentlich nicht. Aber vielleicht zum Teil etwas besser erklären, aber vielleicht liegt es einfach an mir, dass ich es nicht kapiert habe oder so. Aber sonst finde ich es eigentlich gut.

I: Ok, danke.

### **Interview mit dem Schüler #2S am 25. Feb. 2014**

I: Ok, du bist jetzt nach etwas mehr als der Halbzeit fertig. Wie hast du entschieden, wann du welche Quests lösen möchtest? Also welche du zu Hause lösen möchtest, welche in der Schule.

#2S: Also ich habe diejenigen, bei denen man nur Lösungen angeben muss und es gleich löst, ob es richtig oder falsch ist, meistens zu Hause gelöst, da ich dort nicht die Lehrerin brauchte.

I: Das war das einzige Kriterium?



#2S: Ja.

I: Was war deine Motivation, um so viel zu arbeiten?

#2S: Eigentlich hatte ich die Motivation, einfach fertig zu sein.

I: Jeweils am Mittwoch werdet ihr in Halbklassen eingeteilt vom System, zufällig irgendwie, hast du da jeweils draufgeguckt?

#2S: Ich habe oft draufgeguckt, aber gehörte bislang immer zu der Verlierergruppe.

I: Wusstest du, wer zu deiner Halbklasse gehört?

[Rest unverständlich]

### **Interview mit der Lehrperson am 7. März 2014**

I: Die vier Wochen sind bereits vorbei, das ging extrem schnell. Wenn du jetzt mal das Lernen und Lehren betrachtest, was hat sich für dich geändert, also welche Vorteile siehst du? Für das Lehren, für das Lernen, für das Organisieren, für das Verwalten, einfach für deinen Job auch für das Lernen?

#2Le: Also was mir am meisten aufgefallen ist, ist dass das Spiel die Schüler sehr motiviert, dass sie anfangs Stunde direkt loslegen, dass sie dranbleiben, sogar während vier Wochen dran bleiben an diesem Spiel und dass von meiner Seite, von Lehrerseite, gar kein Motivationsaufwand notwendig war. Ich musste nichts sagen, das lief wie von selbst. Das ist mal das eine von der Motivation her. Als zweites fand ich, dass die Schüler wirklich sehr individuell gearbeitet haben, eben genau in ihrem Tempo, so wie das für den einzelnen Schüler stimmt und nicht in dem Tempo, den der Unterricht sonst vorgibt. Wenn ich anfangs Stunde das Thema vorgebe, dann gebe ich wie auch das Tempo vor. Und bei diesem Questanja waren sie jetzt eigentlich vier Wochen in ihrem Tempo unterwegs. Das halte ich für einen ganz grossen Vorteil.

I: Das waren sie sich sonst nicht so gewohnt vom herkömmlichen Unterricht?

#2Le: Nein, sonst haben wir nie in so grossen Einheiten gearbeitet. Das ging vielleicht mal über zwei, drei Lektionen, dass sie wirklich ihre Zeit so einteilen konnten. Und dann war die Umgebung eben nicht so motivierend, dann waren es halt einfach mehrere Arbeitsblätter und das ist natürlich nicht derselbe Reiz für die Schüler wie diese Spielumgebung. Ja, das halte ich für einen grossen Vorteil. Von meiner Seite her, ich habe zum Teil weniger

reingesehen, wie weit sie sind, an was sie gerade arbeiten und zum Teil auch nicht, ob sie wirklich in die Tiefe gehen. Und für das würde ich für ein nächstes Mal gewisse Konsequenzen ziehen, also dass ich zum Beispiel bei jedem Arbeitsblatt einmal eine Aufgabe sauber dargestellt von ihnen fotografiert bekommen möchte. Damit ich auch sehe, ob es von der Darstellung her noch im Rahmen ist, wie ich das gerne möchte oder ob sie da plötzlich eigene Wege einschlagen. Also das ist wie so eine Korrektur, die ich einbauen würde für mich, damit ich etwas näher bei den Schülern dran bin. Ich habe mir auch überlegt, ob es für die schwächeren Schüler etwas bringen würde, wenn es portioniert wäre und wenn sie wie zwischendurch eine Kontrollaufgabe lösen könnten, durch die sie nachher wissen, jetzt zeigt diese Aufgabe mir, dass ich das Thema begriffen habe und dass ich zum nächsten Thema gehen kann. Also ich denke da vor allem an die ganz schwachen zwei, drei in der Klasse. Aber ich finde ich rein jetzt von der Spielanlage her liegt das drin, dass man das mit wenig Aufwand machen könnte. [Pause] Das was ich eben gesehen habe, noch bei #Le1, mit der Korrektur, das finde ich einen riesigen Fortschritt, also das war für mich eine sehr gute Art, auch ein bisschen die Freiheit zu haben, will ich jetzt die Sachen anschauen, die sie eingegeben haben oder möchte ich jetzt lieber gerade etwas anderes im Moment, ich kann es ja dann noch immer anschauen. Das halte ich für den Lehrer für eine sehr gute Form. [Pause] Ja, also insgesamt war es für mich ein totales Erfolgserlebnis, auch bei dem ich denke, gewisse Dinge, gerade eben mit Schauen, dass der Schüler wie die Verantwortung bei sich hat und dass die Verantwortung nicht bei mir ist, ist auf jeden Fall etwas, das ich versuchen werde, wieder in meinen Unterricht einzubauen. Also vermehrt einzubauen, sagen wir es so.

I: Hast du jetzt vielleicht gerade noch für die Sachen, die du im Hintergrund machst, das Verwalten, das Organisieren des Unterrichts... siehst du da jetzt Vorteile von diesem System?

#2Le: [Pause] Ja. Dass es mal eine längerfristige Planung ist, oder. Ich habe eigentlich die vier Wochen... die sind gerade schon bereit und ich habe dann in diesen vier Wochen wie die Hände mehr frei, um andere Dinge zu betrachten. Also ich könnte dort eben gut – wenn ich vorher gesagt habe, die schwachen Schüler machen so einen Zwischentest oder eine Kontrollaufgabe, ich hätte dann eben gut die Möglichkeit, das mit ihnen anzuschauen. Ich könnte das gezielt einbauen, ich könnte mir die Zeit nehmen. Und das halte ich für ein grosses Privileg gegenüber dem Unterricht sonst, bei dem ich eben mehr dran bin, vielleicht schon schnell Zeit habe, mal etwas zu besprechen mit einem einzelnen Schüler, aber wo ich mir nicht so ein fixes Fenster machen könnte für die Schwachen zum Beispiel.

I: Siehst du vielleicht auch Nachteile? Ein paar hast du vorhin ja schon genannt, aber hast du noch weitere Nachteile die du siehst, eben sowohl fürs Lehren/Lernen, als auch fürs Organisieren?

#2Le: Also das was wir schon angesprochen haben, dass der schwache Schüler vor einem Riesenberg Aufgaben steht und wie das Gefühl hat, er soll das alles lösen. Und dann nachher vielleicht... oder sicher nicht schafft, alles zu lösen, aber dann vielleicht falsche Aufgaben löst. Also zuviel vom Gleichen und etwas anderes dann wie nicht Platz hat. Also dass ich von meiner Seite her für die schwachen Schüler vorher durchstrukturieren müsste und sagen, dort geht dein Weg durch, und die Aufgabe und die Aufgabe lässt du im Moment noch links liegen und gehst einfach so ein bisschen einem Faden nach. Der schwache Schüler, bei dem man davon ausgehen kann, dass er nicht alle Aufgaben lösen wird, der müsste noch mehr Anleitung haben, wo dass er unbedingt durch muss. Und vielleicht auch, wie lange er an einem Ort bleiben muss, bevor er weiter darf. Dass er dann am Schluss wirklich etwas gefestigt hat und nicht, dass er einfach darüber fliegt und überall ein bisschen etwas macht und am Schluss nichts gefestigt hat. Und das würde für mich vom Organisatorischen her dann auch einen Aufwand bedeuten, das wirklich zu überlegen, welche Schüler betrifft das, welche nehme ich in diese Gruppe und welchen gebe ich die Freiheit, welchen traue ich es zu, dass sie sich selber zurecht finden. Und nachher das eben ein bisschen zu markieren auf irgendeine Art, das müssten wir uns eben noch überlegen.

I: Du hast auch schon ein paar Aspekte angetönt wie sich die Arbeitsweise der Schülerinnen und Schüler verändert hat. Hast du da noch andere Punkte?

#2Le: [Lange Pause] Also für einige Schüler – das habe ich gesehen – ist das hoch motivierend. Wirklich zu leisten, zu arbeiten, vorwärts zu machen, das ist eine Herausforderung für sie. Und im Unterricht sehe ich diese Schüler manchmal nicht so, dann schaut man einfach mal so ein bisschen, ja, jetzt habe ich ja schon eine gemacht, ich habe ja schon eine, soll ich jetzt noch eine zweite, die sind wie in einer anderen Welt. Also bei einzelnen hat man das ganz deutlich gesehen, die sind auch gleich vorne weg gezogen. Und bei unserem Spitzenreiter, bei #2S [nennt Heldenamen], der hat das jetzt auch in der Lernkontrolle hingebracht, das muss für ihn ein Wahnsinnserlebnis sein. Einfach er einmal wirklich vorne weg, im Unterricht vorne weg und jetzt in der Lernkontrolle auch noch gleich vorne an der Spitze dabei. Aber ich muss mir das noch ein bisschen überlegen, ich kann das noch nicht genau sagen. Vielleicht muss ich auch noch mal mit ihm sprechen, was das genau ausgemacht hat. Was jetzt die Dynamik ist, dass er jetzt einfach so Aufwand erhalten hat.

Ob es vielleicht auch das regelmässige Erfolgserlebnis ist, dass er sieht, oh die ist gut, die nächste ist wieder gut, dass das so einen Ansporn gibt. So das Sehen, ich habe sie richtig. Eben dem müsste ich noch ein bisschen nachgehen, das finde ich ist noch so ein bisschen ein Geheimnis. Und da bin ich auch gespannt auf die Rückmeldungen der Schüler, ob sie das so empfunden haben. Ich habe immer gesehen ich habe es richtig oder es hätte mich geärgert, dass ich es nicht richtig hätte und dann war ich erst recht motiviert, wieder dahinter zu gehen. Weil diese Rückmeldung, denke ich, das Figürchen, das da sagt, es ist gut, weiter gehts, oder eben, nochmals, das ist ganz anders als wenn du das Lösungsblatt nimmst und siehst, meines auf meinem Blatt stimmt nicht damit überein. Ich glaube, auf die Schüler wirkt das ganz anders. Also von dort her denke ich ist das auch eine Chance.

I: Wenn wir auf die Rangliste zu sprechen kommen, gewisse zogen vorne weg, andere sind relativ schnell hintenab geraten. Siehst du irgendwelche Korrelationen zu irgend etwas? Welche sind eher vorne, welche sind eher hinten? Welche sind eher im Mittelfeld? Korrelationen zur Stärke, die sie sonst haben, zu ihrer Position in der Klasse, das sind so die Sachen, die wir schon angesprochen haben. Gibt es vielleicht noch andere Dinge, wo du irgendeinen Verdacht hast, was ausmachen könnte, dass sie vorne oder hinten sind?

#2Le: Ja, das was ich einmal angesprochen habe, dass es auch ein bisschen eine Frage ist von der Dynamik in der Klasse, ob man vorne sein kann oder nicht. Also dass es auch ein bisschen Mut braucht zu zeigen, hey, ich habe zu Hause weitergemacht, ich habe noch Aufgaben gemacht, ich bin jetzt an der Spitze. Ja, das hat mich vor allem jetzt, dass da #2G nicht vorne ist, hat mich darauf schliessen lassen. Dass es zwar cool ist, wenn man vorne dabei ist, aber man muss ja nicht ganz an der Spitze sein. Nachher haben wir ja gesehen, das mit diesen Mädchen, das ist ein ganz spannendes Phänomen, dass die Knaben vorne weg sind und die Mädchen nicht nachzogen. Weil da hat es verschiedene, die das schon gekonnt hätten. Das kann ich nicht erklären.

I: Ja, zum Schluss sind einige noch nach vorne gekommen.

#2Le: Ja, also auf der einen Seite sind schon Schwache, die immer hinten geblieben sind, nie recht nach vorne gekommen sind, im Unterricht schon gar nicht, wenn sie zu Hause gearbeitet haben, eher. Und dort sah man auch, wenn sie zu Hause arbeiteten, sie arbeiten mit Hilfe, mit der Nachhilfelehrerin oder mit einem Elternteil. Die Eltern haben mir das auch zurückgemeldet, dass sie zum Teil zu Hause gespielt haben. Von einem Schüler sagte der Vater, "wir mussten ihm sagen, jetzt ist aber fertig, der wollte nicht mehr aufhören. Wir mussten ihn richtig ausbremsen." Also der hat es jetzt einfach – #2S war es – als Spiel genommen. Statt dass er ein anderes Game gemacht hat, hat er das gemacht. Aber jetzt bis

am Schluss... ich habe ja am Anfang gesagt, er ist ein Schüler der so von der Motivation her nicht den Durchhaltewillen hat. Wenn etwas neues kommt, dann findet er das cool, spannend, gibt sich voll ein und nachher wenn es ums Üben geht, dann plötzlich bringt er die Energie nicht mehr auf. Und hier hatte er sie bis am Schluss. Schon spannend.

I: Und die sonst eigentlich guten Schüler, die jetzt vielleicht nicht ganz vorne gewesen sind, hast du das Gefühl, sie haben jetzt etwa gleich viel gemacht wie sonst, oder haben sie tatsächlich eher weniger gemacht?

#2Le: Da ist mir vor allem ein Mädchen aufgefallen, #2P, die hätte sehr gute Leistungen in Mathe und die ist ja jetzt nicht so, die ist jetzt auf Rang 17. Und dort war ich mal schauen, als du nicht da warst, ging ich dort zwei Mal durch, habe gedacht, jetzt müsse ich einfach mal schauen gehen, was #2P eigentlich macht, dass sie so nirgends ist. Und nachher habe ich gesehen, dass sie einfach perfekt dokumentiert. Also sie hat jede Aufgabe, die sie gelöst hat, in ihrem Mathe-Heft sauber dargestellt. Und hat jetzt in der Lernkontrolle auch eine Sechs. Also das ist scheinbar einfach ihr Weg zu arbeiten und spannend ist ja jetzt, dass sie diese Arbeitstechnik nicht verändert hat durch das Spiel. Sie hat offensichtlich die Erfahrung, ich muss nicht alles gemacht haben, aber das was ich gemacht habe, muss ich richtig machen, dann kommts gut. Also bei ihr macht es nicht die Menge des Stoffes aus, sondern sie verinnerlicht das einfach, wenn sie das so sauber darstellt und aufschreibt. Und entsprechend war sie auch eine, die man fragen durfte. Und das kann natürlich ein weiterer Grund sein, weshalb sie nicht weiter vorne ist. Weil sie wirklich Aufgaben erklärt hat, viel Auskunft gegeben hat. Also das wäre ein Hinweis drauf, dass man mit dieser Rangliste schon sorgfältig umgehen sollte, sie schon ein bisschen als Teil vom Spiel nehmen und nicht eins zu eins, da kann man jetzt Leistung ablesen daraus.

I: Du hast auch schon ein paar Punkte genannt, trotzdem nochmals die Frage: Wie hat sich deine Arbeitsweise verändert? Oder hat sie sich überhaupt verändert?

#2Le: Meinst du jetzt gegenüber dem Unterricht sonst oder meinst du innerhalb dieser vier Wochen?

I: Beides.

#2Le: Also innerhalb dieser vier Wochen sage ich jetzt zuerst, weil ich es jetzt gleich zuvorderst im Kopf habe. Ich bin einfach sicherer geworden im Umgang mit diesem Spiel. Also am Anfang von diesen vier Wochen habe ich gedacht, es kann mir ja nichts passieren, die beiden Begleiter sind ja da und wenn das ganze Zeugs abstürzt, ja dann sollen sie halt gucken. Also ich hatte wie das Gefühl, ich müsse nicht die ganze Verantwortung tragen

und ich weiss auch nicht, ob ich es machen würde, wenn ich es selber machen müsste. Und jetzt habe ich das Gefühl nach diesen vier Wochen, ich würde das durchaus auch selber machen mit einer Klasse. Also ich bin viel ruhiger geworden, viel sicherer geworden und habe auch gesehen, ja, wenn es läuft, wenn es von der Technik her läuft, dass es kein Problem ist. Und wenn es von der Technik her nicht läuft, ist es ja wie wenn man sonst mit dem Computer arbeitet, dann läuft es halt einfach eben nicht. Und das kann man wie nicht verhindern, aber ja... Also dort habe ich jetzt wie so Lust erhalten, so zu arbeiten. Am Anfang von den vier Wochen oder in den Ferien habe ich so gedacht, ja auf was hast du dich da wieder eingelassen, musstest du das jetzt. Und jetzt muss ich sagen, jetzt habe ich das Gefühl, das ist sehr... für ein sehr lustvolles Arbeiten gewesen und ich habe einen grossen Gewinn daraus. Weil ich wie das Gefühl habe, ich habe eine Methode dazu gewonnen, auf die die Schüler extrem gut ansprechen. Und deshalb stelle ich mir auch vor, dass ich das weiter ab und zu brauchen werde. Und vom Unterricht her sonst, das ist das, was ich dir eigentlich schon gesagt habe, durch das, dass es eigentlich pfannenfertig zu mir gekommen ist, dass ihr das erstellt habt und dass ich nicht selbst die Aufgaben eingeben musste, ich glaube – nein ich weiss – da hätte die Sportwoche bei weitem nicht gereicht, das hätte den Rahmen von der Vorbereitungszeit Mathe völlig gesprengt, wenn ich das selber hätte erstellen müssen, ja da hätte ich wie keine Chance gehabt. Und da das schon erstellt war, habe ich eigentlich jetzt weniger Aufwand gehabt, einfach mehr Zeit gebraucht, um das gedanklich ein bisschen einzuordnen und mir zu überlegen, wie würde ich das beim nächsten Mal machen, was läuft jetzt gut, warum hast du hier nicht so ein gutes Gefühl, eben bei den schwächeren Schüler, was müsstest du da machen für sie, was möchte ich wenn schon mehr an Kontrolle reinbringen von meiner Seite. Es waren Überlegungen mehr auf einer anderen Ebene. Währenddem ich sonst mehr Zeit brauche, gerade direkt um den Unterricht vorzubereiten. Für den nächsten Schritt und weniger um auszuwerten, wie würde ich das das nächste Mal machen. Jetzt habe ich wie den Raum gehabt, um mir zu überlegen, was hat das jetzt für Konsequenzen, wenn ich das gleiche das nächste Mal machen würde. Von der Lernkontrolle her jetzt am Schluss, habe ich mehr Zeit gebraucht, bis ich sie bereit hatte, aber das...

I: Wieviel mehr?

#2Le: Etwa vier Mal so lange. Aber es war ja auch das erste Mal, bei dem ich schauen musste, wie mache ich das.

I: Wozu hast du die Zeit vorallem gebraucht, um die Aufgaben auszudenken, in die Geschichte einzubetten oder eher technisch das einzubetten ins System?

#2Le: Ja, einfach gerade für alles. Zuerst einmal für das Zusammensuchen, halt auch um zu schauen, was genau kann ich nehmen. Ich habe den Eindruck, es ist für eine Lernkontrolle viel die grössere Einheit, als ich das sonst habe. Sonst habe ich ein kleineres Thema. Also zum Beispiel hätte ich nur Zinsrechnen und dann würde ich eine Lernkontrolle machen einfach über das Zinsrechnen. Und jetzt habe ich hier mit diesem ganzen Geschäftswesen, Gewinn und Verlust und Rabatt und Skonto, das wäre eben wie ein zweites Thema. Und jetzt habe ich alles in einer Lernkontrolle gehabt. Das wäre auch eine Frage, die ich mir gestellt hätte, ob ich das vielleicht halbieren würde. Und das wäre auch etwas, was ich an sich die Schüler noch fragen möchte, war das cool, so vier Wochen, dass sie statt vier Wochen aneinander vielleicht in zwei Quartalen lieber zwei Wochen so arbeiten möchten. Vom Gefühl her tippe ich aber drauf, dass sie sagen vier Wochen. Und dass ich halt dann einfach irgendwie sagen würde, ich teile es auf und mache in der Mitte irgendwo eine Lernkontrolle. Das würde den Schwachen sicher helfen, ich könnte das Thema auch besser fragen, jetzt habe ich von allem nur so ein bisschen etwas nehmen können – Lohnausweis, hast du gesehen, habe ich gar nichts genommen, das finde ich extrem schade. Ja, ich könnte dort noch ein bisschen mehr in die Tiefe gehen. Weil ich dann auch zwei Lektionen Zeit hätte, zwei Mal eine Lektion für die Lernkontrolle.

I: Du hast jetzt eigentlich während dieser vier Wochen gar keine Theorieinputs gemacht im Sinne von frontal, sondern halt so einzeln, in Einzelgesprächen wahrscheinlich ein bisschen einfließen lassen. Hast du das absichtlich, bewusst so gemacht oder hat sich das einfach so ergeben?

#2Le: Ich fand, das was an Theorie drin ist, das wäre alles, was es braucht. Also das was im Spiel eingebaut ist, ist eigentlich das, was ich gemacht hätte, was ich mit ihnen erarbeitet hätte. Es hat mir im Spiel extrem gut gefallen, dass sie selber Formeln herleiten mussten. Ich habe aber jetzt für mich auch gemerkt, dass ich das nächste Mal – ich weiss noch nicht wie – aber noch einen Auftrag geben würde, dass sie die Theorie festhalten müssen. Also wenn sie mir eine Formel eingereicht haben, bei der ich nachher gefunden hätte, ja jetzt ist es eine Formel, es ist eine Gleichung und es ist alles, wie es sein sollte und ich ihnen dann die Punkte geschickt habe, dann war das für sie wie abgehackt. Und eigentlich wäre das ja der entscheidende Moment, jetzt habe ich eine Formel und diese Formel stimmt jetzt und jetzt kann ich diese Formel brauchen. Und dort müsste ich noch einen Link machen, dass sie sagen, es gibt noch – das weiss ich eben noch nicht – ob es einen Teil auf Papier gibt, dass ich sage, am Schluss, nach diesen vier Wochen habt ihr euren Theoriehefteintrag zu diesem Thema, wo die Formeln drin sind. . . Für die Schüler immer ganz reizvoll ist, wenn ich sage, ihr dürft diese Formeln brauchen für die Abschlussquests,

also wenn ich den Schülern sage, ihr macht ein A4-Blatt und dieses A4-Blatt dürft ihr brauchen. Und vielleicht – ich weiss nicht, ob man das auf tun könnte, als Blatt, das sie während der Lernkontrolle einfach anschauen könnten, dass sie das wie online hätten, dieses Blatt. Ich weiss es nicht. Oder ob es halt einfach im Theorieheft wäre. Aber dort hätte ich das Gefühl gehabt, die Theorie ist so gut dabei, aber es schlägt sich noch zu wenig nieder, weil die Schüler zu schnell darüber hinweg können. Sie geben die Formel ein, ich gebe einen Hinweis drauf, was falsch ist, sie geben sie neu ein, entweder gebe ich nochmals einen Hinweis drauf, was falsch ist und irgend einmal ist es dann gut und nachher ist es für sie. . . Vom Spiel her hat fand ich es sehr gut, dass die Theorie eingebaut ist. Das wäre extrem störend gewesen, wenn jetzt #2Le zu Beginn der Stunde gemeint hätte, jetzt müsse sie da vorne wieder etwas an der Wandtafel. . . Ich habe das Gefühl, das hätten die Schüler wie so nicht gebraucht. Also wenn ich das Gefühl habe, mit der Theorie da müsse ich noch etwas machen, dann muss ich das im Rahmen des Spiels machen, ich muss das dort reinpacken können. Und bei den Schülern schauen, dass es sich im Spiel drin festigt und ich möchte es unter gar keinen Umständen nebenraus nehmen. Das fände ich, wäre wie ein Stilbruch, wenn jetzt da plötzlich noch einfach vorne die Theorie vermittelt würde. Aber eben, das ist auch so etwas, was ich mir hier noch notiert habe, bei dem ich eine Form finden müsste, wie möchte ich das das nächste Mal.

I: Hast du gleich noch andere Dinge, die du beim nächsten Mal anders machen würdest?

#2Le: Ja, die, die ich vorhin gesagt habe. Eben das für die schwachen Schüler, das evtl. mit Zwischentests, das mit der Darstellungsüberprüfung zwischendrin, dass ich einfach eine Aufgabe eingereicht haben möchte. [Pause] Ja, ein Punkt, über den ich mir noch gar nicht im klaren bin: Ob ich die Schüler am Anfang, ob ich ihnen sagen würde – damit es transparent ist – was ich bei mir sehe, dass ich sehe, wie viel Hausaufgaben sie machen, dass ich sehe, wann sie dran sind, oder ob ich dem wie keine Bedeutung geben will und sagen, das ist einfach so. Also das habe ich mir noch nicht endgültig überlegt. Ja, dann, als ich die Schülerin fragte, warst du heute nicht in der Hauswirtschaft, sagte sie: “doch, weshalb?”. Dann sage ich, ist schon gut. Ich habe das aber nicht gerade thematisiert und gesagt, du, wer hat dann in dieser Zeit deine Aufgaben gelöst. Auf der einen Seite finde ich, ich sehe ja nichts, was ich nicht sehen darf, oder was ich gegen sie verwenden würde. Aber auf der anderen Seite finde ich, es wäre ja auch wie eine Möglichkeit, den Schülern mal zu zeigen, wie das eigentlich ist, wenn man online ist. Dass eben an irgendeinem Ort jemand schauen kann, was jetzt gerade gemacht wird, an was man gerade ist. Es wäre wie ein Lernfeld. Das wäre zum Beispiel etwas, das ich gerne mit [dem ICT-Verantwortlichen der Schule] besprechen würde und mit ihm anschauen, weil er arbeitet ja stark mit solchen



Sachen. Das wäre jetzt wie nicht theoretisch, man sagt immer, “du, wenn du online bist, bist du durchsichtig”. Es wäre so ganz konkret. Man müsste einfach – ja, man müsste sich gut überlegen, dass man dann das Spiel nicht kaputt macht. Die Frage ist auch, ob man es vielleicht nachher [thematisieren] würde, ganz spielerisch, ganz locker. Wollt ihr mal schauen, wie es bei mir ausgesehen hat. Und wollt ihr mal so Statistik anschauen. Aber dann müsste man es halt vielleicht anonym zeigen. Und dann wäre es sie wie ein Blick hinter das Spiel. Und man hätte es aber doch ein bisschen transparent gemacht. Ja, das ist nur so angedacht.

I: Wenn du jetzt die Aufgaben anschaust, die du von Hand korrigieren musstest, war das vom Volumen her mehr oder weniger, als das was du sonst im normalen Unterricht korrigieren, so von den Hausaufgaben?

#2Le: Es ist etwa im gleichen Rahmen. Es ist einfach ein bisschen in einer anderen Form. Von der Zeit her – ich überlege jetzt gerade für die Schüler – sie korrigieren viel selber. Und dort denke ich, ist diese Form eigentlich attraktiver, weil sie jeweils gleich noch einen Hinweis haben von mir. Also wenn ich ihnen eine Lösung ablehne, haben sie irgend ein Tipp. Also heute schrieb ich jemandem “Resultat ist falsch”, aber das habe ich sonst nie gemacht. Sonst habe ich geschrieben, “lies die Aufgabe nochmals”, oder eben dank der Liste, die ich von Nico erhalten habe, “lies die Aufgabe nochmals”, “das ist keine Formel, lies den Hinweis von Laida

zu den Formeln, damit sie wussten, was sie machen können. Und bei jenen, bei denen es zu kompliziert gewesen wäre, habe ich geschrieben, “komme bei mir vorbei”. Wenn ich denke, es lohnt sich, wenn ich das mit ihnen schnell anschauen kann. Und wenn ich sonst Aufgaben korrigiere, dann schaue ich, sind sie gut oder falsch. Und dann kann ich es mir nicht leisten, bei

jedem Schüler von Hand einen Kommentar zu schreiben. Also da könnte man auch sagen, das ist wie eine ganz grosse Stärke von dem System. Dass ich die Rückmeldungen viel konkreter machen kann. Und dass ich auch – eben mit dem einfach Satz “komme bei mir vorbei” – einzelne Schüler einfach herholen kann. Und gestaffelt herholen kann. Wenn ich Hefte korrigieren würde und schreiben “komme bei mir vorbei”, dann würden sie einfach zu Beginn der Stunde kommen und irgendwie alle an einem Haufen und ich könnte es nicht so... so kommen sie dann gestaffelt. Ja eigentlich habe ich mir das noch gar nicht überlegt, aber wenn ich mir das so überlege, dann sehe ich bei dieser Art auch viele Vorteile. Bei der Art, wie ich Rückmeldungen geben kann auf falsche Aufgaben.

I: Wenn wir die Motivation der Schüler betrachten, ich habe mal ganz kurz einen Blick auf den Fragebogen geworfen, auf die Resultate des Fragebogens und da waren wir fast ein bisschen ernüchtert gewesen, weil wir das Gefühl hatten, das was sie angegeben haben, wie ihre Motivation ist, wie gerne sie mit dem Tool arbeiten, ist doch irgendwie merklich unter dem, was wir irgendwie wahrgenommen haben im Unterricht. Das was wir gesehen haben, sie waren eigentlich 45 min lang hochkonzentriert am Arbeiten und wir das Gefühl hatten, es ist offenbar motivierend, aber jetzt, wenn ich es so betrachte, ist es eher so ein bisschen verhalten. Also es ist positiv, durchaus, aber sehr verhalten positiv. Kannst du dir diese Diskrepanz erklären?

#2Le: Ja, ich weiss es nicht, da müsste man jetzt die Schüler fragen. Haben sie jetzt dieses Game verglichen mit einem anderen Game und haben geschaut, was das jetzt für mich eine spannende Gamestunde, und dann war es nur eine mittelmässig spannende Gamestunde, ich denke, es wird deutlich zu wenig geschossen in diesem Spiel [lacht]. Das wäre mal so etwas die eine Frage. Und nachher das zweite, das habe ich noch nicht gesagt, aber ist für die Schüler auch nicht so einfach, so Verantwortung zu übernehmen. Es waren unbequeme vier Wochen für sie. Sie mussten extrem viel selber denken. Und sonst können sie gemütlich mal in den Seilen hängen und dann muss es #2Le halt nochmals erklären, für diejenigen, die nicht zugehört haben, und dann vielleicht noch ein drittes Mal und das hatten sie jetzt wie nicht. Also ich würde jetzt mal sagen – ich weiss nicht, ob es ihnen bewusst ist – aber es war verhältnismässig eine unbequeme Unterrichtssituation für die Schüler. Weil, die Verantwortung ist wirklich bei ihnen. Sie müssen. Und sie können nicht sagen, “können Sie das nochmals erklären, ich habe es gestern nicht kapiert.” Sie müssten wie sagen, “oh, jetzt habe ich hier ein bisschen zu schnell bei der vorderen Aufgabe. . . jetzt habe ich gar nicht geschaut, was dort war. Jetzt kommt das wieder und ich weiss es schon nicht mehr.” Sie sind wie auf sich selbst zurückgeworfen. Und ich denke, ja, wenn es nicht bequem ist, ist die Begeisterung nie wahnsinnig gross.

I: Aus den Interviews heraus. . . Beim einen Interview habe ich noch ein bisschen gebohrt, kam noch so heraus, dass sie teilweise andere Erwartungen hatten, offenbar. Also sie sahen so wie diese Pferderennapp vor sich, bevor sie begonnen hatten mit Questanja. Ich glaube, das könnte auch wie ein Grund sein, dass sie das Gefühl hatten, “oh, jetzt gamen wir.” Und jetzt merken sie, “oh, es sind ja eigentlich trotzdem nur Übungsaufgaben, die ein bisschen verpackt sind.” Und denke, das könnte schon auch ein Grund sein.

#2Le: Das haben wir im Vorfeld, als wir uns darüber unterhalten haben, ja auch angesprochen: Inwiefern bringen wir es hin, dass es wirklich ein Game ist und inwiefern ist es

letztlich stark verpackte Mathe.

I: Ja, genau. Wenn wir jetzt mal die Motivation auf der Seite lassen und wir einfach die Leistung der Schülerinnen und Schüler anschauen – die Leistungskontrolle hast du jetzt – wie würdest du die bewerten?

#2Le: Ich war auch etwas ernüchtert, weil ich das Gefühl habe, es ist wie immer. Also die sechs Bonuspunkte, die ich gegeben habe, oder eben die 60 Punkte, die wollte ich ursprünglich nicht geben. Und die ganz guten Schüler hätten sie auch nicht gebraucht, für ihre Sechsen. Die hätten die Sechsen sowieso gehabt. Und das ist ein Bild, das ich immer hatte. Und dann habe ich einfach einen grossen Teil von Schüler, die es mit diszipliniertem Arbeiten hinbekommen würden, den Fünfer, oder sogar noch ein bisschen mehr, aber weil sie dann nur mittelmässig arbeiten, sind sie halt nur bei einer Viereinhalb. Nachher habe ich halt einfach – ja, ich sage es immer – es ist halt eher eine schwache Klasse, mit einigen wenigen Ausnahmen. Und dieses Bild habe ich jetzt trotzdem auch. Ich habe zuerst die Guten korrigiert und war fast ein bisschen euphorisch und habe gedacht, wow, und dann kam ich dann eben zur zweiten Hälfte von der Klasse und ich musste sagen, es ist halt trotzdem wie immer.

I: Und da gab es auch keine grossen Verschiebungen? Also jene die sonst gut sind, waren auch jetzt gut und umgekehrt?

#2Le: Ja, also eben, einzelne, die sonst nicht an der Spitze sind, sind jetzt an der Spitze. So wie #2S, er ist sonst nicht gerade so an der Spitze. Er ist immer recht bei den Leuten, aber nicht gerade so. Also man nicht sagen, es hätte keine Ausnahmen gegeben. Oder eben, #2Q, bei dem ich gesagt habe, dass er einfach mit Fleiss seine 4.5 hinbekommt, ist jetzt ungenügend. Und dort würde mich auch wahnsinnig wundernehmen – die kommen dann noch zu einem Elterngespräch – ich glaube, ich versuche das dann noch irgendwie sanft zu fragen, wie sie das als Eltern das erlebt haben. Ich könnte mir jetzt vorstellen, dass diese Eltern es nicht lustig fanden.

I: Obwohl er es ja lustig fand, er war ja vorne weg.

#2Le: Ja, ja, extrem. Aber sie haben, wahrscheinlich wie zu wenig mit ihm üben können, zuwenig sagen können, so nun nimm das Blatt nochmals. Das Blatt von gestern, bring das jetzt nochmals. Zeig jetzt, was hast du in der Stunde gemacht. Ich glaube, dort wird zu Hause einfach sehr, sehr strukturiert gearbeitet und damit ermöglichen sie ihm die 4.5 und ermöglichen ihm eigentlich auch, dass er in der Sek. sein kann. Und diese Lernform – wir haben es ja vorhin gesagt – bei der die Verantwortung so stark bei den Schülern ist,

das könnte für gewisse Kinder, die stark von zu Hause unterstützt werden, ein Problem werden. Die Eltern würden sich zwar vielleicht auch etwas einfallen lassen, wenn sie dann wissen. . .

I: Hat dich irgend etwas überrascht während dieser vier Wochen?

#2Le: Ja, der Stundenanfang. Es hat mich in jeder Stunde wieder fasziniert und als ich den Film angeschaut habe, gerade nochmals. Einfach wie die Schüler – ja, das war für sie klar, sofort nehme ich mein iPad, nachher bin ich gerade an meinem Platz und bereits habe ich es gestartet und bereits bin ich eingeloggt. Also das war eine Dynamik! Deshalb, das ist etwas im Widerspruch zu dieser mittelmässigen Begeisterung – die Dynamik war doch extrem gross. Und auch der Stundenschluss. Also der Gong war für mich immer überraschend gekommen. Es war nicht so, dass ich den Schülern angemerkt hätte, “oh, es ist schon eine allgemeine Unruhe. Aha, in 5 min. ist Pause.” Wirklich, plötzlich war einfach “oh, Pause!” Eigentlich wie so aus der Arbeit raus, mir wäre nie aufgefallen, dass so eine steigende Unruhe, ein bisschen mehr Ablenkung oder so. Ich hatte das Gefühl, die waren wirklich bis zum Schluss dabei. Und das merke ich sonst, wenn sie so selbständig am Aufgaben lösen sind, merke ich das manchmal dann schon. Weisst du, dass es so ein bisschen abflacht, plötzlich, die Konzentration, und ein bisschen mit geplaudert wird und ein bisschen mehr herumgeschaut wird. Und wenn ich auf die Uhr schaue, merke ich, aha, jetzt ist dann bald Pause. Und das ist jetzt etwas, was mich wirklich überrascht hat. Und, äh, nicht eigentlich überrascht, aber gefreut. . . Es hat so zwei, drei Mädchen, die viel mehr Fragen kamen jetzt während dieser vier Wochen als sonst. Und zwar wirklich aufgestanden und zu mir nach vorne kamen um zu fragen, hinstanden und ihre Frage stellten. Und da habe ich mich auch ein bisschen gefragt, ob das evtl. damit zu tun hat, dass alle andere so konzentriert am Arbeiten waren und es ist vorne bei mir wie so ein bisschen anonym, man kann dort gut mal hingehen, man weiss ja auch nicht, gehe ich jetzt etwas zeigen, oder habe ich ein Problem und will etwas wissen, muss Hilfe haben, man kann dort einfach vorbei gehen. Es ist so ein niederschwelliges Büro dort vorne. Und das habe ich auch noch ein bisschen genossen. Jetzt gerade bei dem einen Mädchen, bei #2C, soviel habe ich noch gar nie mit ihr gesprochen, wie jetzt in diesen vier Wochen. Das fand ich richtig schön. Und sie ist jetzt auch gut in der Lernkontrolle. Ich hatte wirklich das Gefühl, sie kam sich ihre Hilfe holen, die sie gebraucht hat. Und ich hatte auch den Eindruck, sie hat das geschätzt, dass sie so kommen konnte. [Pause] Überrascht, nein, nicht überrascht, enttäuscht hat mich, dass ich jetzt auch Klarheit habe, wie das mit den Hausaufgaben ist. Dass es wirklich so ist, wie ich es seit längerem vermute, dass das bei einigen schon eher ein bisschen Zufall ist, ob man Hausaufgaben macht oder nicht. Weil ich stelle mir vor, auch

wenn ich klar sage, das und das wird gemacht als Hausaufgabe, ist es nicht anders, als es jetzt ist. Es gibt jene, die es machen, die es konsequent machen, jene, die es manchmal machen und dann ein grosser Teil, der sich nicht gross darum kümmert, ob sie arbeiten sollen zu Hause oder nicht. Also das ist mehr wie eine Bestätigung von einem Verdacht, den ich hatte. Weil ich, ja auch wenn ich sage, es ist eher eine schwache Klasse, das Gefühl habe, es hat ganz viele Kinder, wenn sie ein bisschen konsequent und konzentriert arbeiten würden, würde gerade so ein halbes Nötelein gerade schon drinliegen.

I: Weihnachten ist vorbei. Trotzdem: Wenn du irgendwelche Wünsche anbringen könntest, welche Funktionen Questanja noch haben sollte, würde dir da etwas einfallen?

#2Le: Ja, wir haben schon darüber gesprochen, von diesem blinden oder unsichtbaren Schüleraccount, den ich gerne hätte. Dass ich – weisst du, das was sie mich heute gefragt haben, das habe ich zufälligerweise mal gesehen. Wie heisst er, der dir manchmal einen Vorteil verschafft?

I: Xuan

#2Le: Xuan, ja. Der Xuan. Und dem bin ich auch mal begegnet, aber ich habe nicht herausgefunden, welchen Vorteil er mir verschafft. Also so Zeugs, würde mich doch wundernehmen. Oder eben, einmal ging ich am Abend noch rein und habe dann den schlafenden Drachen gesehen, da hatte ich auch extrem Freude, den zu betrachten [lacht]. Ja, ich sagte sogar mal, ich war mal bei Sonnenuntergang drin, da habe ich noch meiner Tochter gerufen “musst schauen kommen, ich habe Sonnenuntergang im Game”. Da habe ich gesagt, einmal muss ich dann nachts noch rein um zu schauen, was... [lacht]. Eben, und das könnte ich ein bisschen komfortabler haben, wenn ich meinen eigenen Account hätte, dann könnte ich einfach gerade rein. Ich ging dann manchmal bei einem Schüler rein. Einfach halt schnell... nur, um schnell etwas schauen zu gehen, aber dann konnte ich selbst nichts machen. Und eigentlich fände ich es gut, wenn ich selber ein bisschen reingehen könnte. Es wäre auch ein bisschen komfortabler, als wie ich jetzt die Aufgaben angeschaut habe. Ja, ähm, jetzt müsstest du fast das Gerätchen abstellen für den nächsten Wunsch [lacht], weil das kann ich fast nicht öffentlich sagen: Ich möchte das eben trotzdem auf Papier ausdrucken können, die Quests.

I: Also jeden Quest für sich, einzeln?

#2Le: Ähm, nein, einfach so quasi wie auf A4-Seiten und dann kann ich sie durchblättern und dann kann ich markieren bei einer, oder die und die sind zum Thema Mehrwertsteuer, dann kann ich das gleich anschreiben auf Papier. Weisst du, ich bin eben noch nicht

der Bildschirmtyp, ich arbeite wirklich einfach mit dem Papier. Und wenn ich nachher – ich bin x-mal durchgegangen und habe wieder etwas gesucht. Wo ist bei der Laida... irgendwie war doch diese Aufgabe, welche war das, oder. Und so, das würde ich dann viel schneller sehen. Ich könnte mich viel schneller orientieren. Das ist jetzt wirklich ein Weihnachtswunsch. Und könnte eben eigene Notizen hintun, also quasi: Das ist Theorie Mehrwertsteuer, das ist Theorie zu dem und dem. Und da ist eine Aufgabe, wie ich eine ähnliche machen möchte in der Lernkontrolle. Und von diesen Aufgaben sehe ich auf einen Blick, das sind diejenigen, die alle gemacht haben. Und bei denen weiss ich, dass ich sie freigegeben habe für die starken Schüler und ich habe gesagt, sie sind freiwillig. Ja, also das denke ich, wäre komfortabel, um wirklich damit zu arbeiten. Und sonst ist es so ein Herumgezappe. Und da bin ich eben nicht so schnell und auch ein bisschen hilflos. Ja, da würde ich viel Aufwand sparen. Ich muss gerade schauen, ob ich sonst noch Sachen habe...

I: ... wenn schon der Weihnachtsmann da ist, oder? [lacht]

#2Le: Ja. [lacht] Nein, nein. Ihr habt mir ja auch schon ganz viel Wünsche bereits erfüllt. Also wenn man das alles einfach nur gesammelt hätte, könnte ich jetzt aufzählen. Aber das meiste habt ihr ja gleich erfüllt. Nein, es sind diese beiden Sachen, die ich aufgeschrieben habe.

I: Gibts Funktionen, bei den du das Gefühl hast, die seien überflüssig oder sogar kontraproduktiv?

#2Le: Jetzt bei mir?

I: Einfach allgemein bei Questanja. Einfach eine Funktion, die du hast oder die die Schüler haben.

#2Le: Nein, da ist mir nichts aufgefallen. [Pause] Es war lustig, weisst du, bei der Gruppeneinteilung. Ich glaube, das war den Schülern nicht so transparent. Das nimmt mich dann auch Wunder, wie die Rückmeldungen sind. Aber an einem Tag hat doch wirklich ein Mädchen – und ein Mädchen nebenan – haben es angeklickt und gesagt, schau mal, wir sind nicht in der selben Gruppe. Mit wem bin ich wohl noch? Also sie haben gemerkt, eigentlich könnte ich, wenn ich herumgehen würde, könnte ich schauen, mit wem ich zusammen bin. Und ich weiss auch nicht, ob sie das angetrieben hätte.

I: Das möchten wir beim nächsten Mal gleich mal ausprobieren. Jetzt sehen sie wenigstens, ob sie in Gruppe A oder Gruppe B sind, sie können sich miteinander vergleichen, das

wussten sie beim ersten Durchgang gar nicht. Aber es hat niemanden dazu gebracht – von den Interviews her – dass sie tatsächlich schauen gingen, mit wem bin ich in der Gruppe und vielleicht könnte ich dem mal gezielt helfen, dass er auch noch ein bisschen vorwärts kommt. Das ist so ein Effekt, den wir versuchen herauszufinden. Was ist, wenn sie in Gruppen sind, helfen sie sich dann mehr, helfen sie sich dann nur noch innerhalb der Gruppe, dass sie sagen, dem helfe ich nicht mehr, der ist nicht in meiner Gruppe. Das könnte ein negativer Effekt sein. Deshalb sind wir da zurückhaltend. Es könnte aber auch sein, dass sie gezielt den Schwächeren innerhalb der Gruppe helfen. Ich weiss es nicht. Vielleicht heben sich die Effekte gegenseitig etwa auf. Aber ich denke, in diese Richtung würden wir beim nächsten Mal noch etwas experimentieren.

#2Le: Und die Frage ist auch, ist es ein Teil vom Spiel, dass die Schüler herausfinden, wie das läuft – was ja sehr spannend ist – oder tut man ihnen das wie präsentieren und es läuft dann auch so. Der erste Ansatz finde ich natürlich wesentlich spannender, dass die Schüler selber merken, oh, da ist noch etwas. . .

I: Und was auch noch so der Gedanke von Nico war, dass man nicht einfach sagt, das ist die Liste aller Schülerinnen und Schüler der Gruppe A, sondern dass man das nach und nach ausrollt, dass man quasi sagt, jetzt haben sie wieder ein Goodie gewonnen, jetzt bekommen sie wieder irgendwie zwei Namen zu sehen, die in ihrer Gruppe sind. Dass sie so langsam die ganze Gruppe sehen.

#2Le: Oder so: Der hat jetzt gerade für die Gruppe gerade so viele Verdienste geholt, oder, und deshalb wird er aufgedeckt. Irgend so etwas. Weisst du, wenn jemand wirklich Punkte holen geht für seine Gruppe.

I: Ja, das ist noch ein wichtiger Punkt, ja.

#2Le: Was mir noch aufgefallen ist, was für mich noch so ein bisschen rätselhaft ist: Ich habe nie gesehen, dass zwei Schüler gegeneinander spielen. Habt ihr das gesehen?

I: Ähm, ja.

#2Le: Ich habe sie immer gesehen gegen den Computer spielen.

I: Sie waren nicht immer direkt auf dem gleichen Stand, aber sie haben schon ab und zu mal – vor allem mit dem zweiten Account – wo du dann die Sequenziellen aufgemacht hast, haben sie dann die herausgesucht, bei denen man zusammen was machen kann und dann haben sie gegeneinander. Es gab aber auch die Situationen, wo zwei Banknachbarn,

dasselbe Pferderennen gemacht haben, aber beide gegen den Computer. Wo ich dann auch dachte, weshalb spielt ihr das nicht gegeneinander?

#2Le: Ja, und dann hat man sie noch drauf angesprochen, ihr könntet doch auch und dann ist trotzdem nichts passiert. Das hat mich ein bisschen befremdet. Du, ist der Weihnachtsmann noch da? [lacht] Ich habe nämlich für mich noch gedacht, es wäre an sich auch cool, wenn man die Arbeitblätter nach Reihenfolge auf tun könnte. Wenn ich sagen könnte, “der Reihe nach”. Wenn ein Schüler ein Arbeitsblatt fertig hat, geht bei ihm das nächste auf. Das wäre ja die selbe Funktion, die man bei den Aufgaben hätte, wenn ich sage “der Reihe nach” die Aufgaben löse. Wenn man das auf die Arbeitsblätter anwenden könnte, dann könnte ich es eben thematisch ein bisschen besser abgrenzen. Dann könnte ich wie sagen, sie müssen mir zuerst durch das [Arbeitsblatt] durch. Durch die Vorübungen, das mit so Bruchwerten und Prozentsätze, dass sie so die Zusammenhänge sehen und erst nachher gehen sie dann ins Zinsrechnen hinein. Und das wäre dann auch so ein bisschen individualisiert, weisst du. Dann könnte ich auch ein bisschen dem Schwächeren helfen. Ich würde ihn ein bisschen ausbremsen, er müsste dort halt wirklich zuerst durch, bevor er ins nächste kann. Und als mir das in den Sinn kam, dachte ich, das wäre vielleicht gar nicht so eine wahnsinnig grosse Sache. Also, Gruss an den Weihnachtsmann. [lacht]

I: Welche Bedingungen müssten erfüllt sein, dass du wieder einmal mit Questanja arbeitest? Und zwar beides, sowohl mit diesem Thema, wo mehr oder weniger alles schon vorbereitet ist, als auch mit einem Thema, das neue wäre.

#2Le: Ich müsste das wie jetzt so hintun können, dass ich es dann gleich wieder hervorheben könnte. Also eigentlich müsste ich jetzt die Anpassungen machen können für meine nächsten beiden 7. Klassen. Oder 8. Klassen, die, die jetzt in der 7. sind, kommen dann in die 8. Das heisst, wenn ich jetzt eine Auswertungsphase mache, dann müsste ich noch Tipps hinterlegen, zum Beispiel. Das finde ich, wäre noch ein ganz grosses Potenzial, um den Schülern zu helfen. Wenn ich dort Tipps hinterlege und zwar gleich von Anfang an, so dass sie sich auch wirklich angewöhnen: als erstes schaue ich mal den Tipp an, wenn ich selber nicht weiterkomme. Oder wenn ich nicht nachdenken mag. Und dieser Tipp hilft mir schon etwas weiter und wenn das noch nicht reicht, dann hat es vielleicht noch einen zweiten. Ich glaube, ich habe jetzt nur bei einer Aufgabe zwei Tipps hintendran. Also ich müsste dort wie mehr Tipps hinterlegen, ich müsste die Reihenfolge von den Arbeitsblättern festlegen können. Und ich möchte das machen mit den erweiterten Lernzielen, also dass ich ein Teil der Aufgaben herausnehme und nur für die starken Schüler... Und das müsstet ihr mir dann eben noch erklären, wie ich das so hinterlegen müsste, dass wenn ich



das dann in einem Jahr wieder brauche, dass ich es so auch wieder finden würde. Weisst du, das ist mir wie noch nicht ganz klar. Aber es ist mir mehr computertechnisch nicht ganz klar, wie ich das dann machen müsste. Und dann würde ich AUF JEDEN FALL [betont] mit diesem Teil da auf jeden Fall wieder arbeiten. Weil das halte ich für die Schüler wirklich für ein gutes Erlebnis. Ich bin jetzt beim Prozentrechnen bei den Siebteler und ich überlege jetzt schon, was lege ich jetzt schon an, damit sie im nächsten Jahr einen guten Einstieg in Questanja haben.

I: Ah, die Siebtklässler haben auch schon Prozentrechnen?

#2Le: Ganz wenig, weisst du. Einfach so die Verbindung zwischen der Dezimalzahl und der Prozentzahl. Oder, der gewöhnliche Bruch und Prozent. Eigentlich rechnen sie noch nicht damit, aber so die Zusammenhänge sehen. Und die Zusammenhänge sind bei einigen LearningApps ja drin. Und die müsste ich dann gleich an den Anfang nehmen, weil das wäre dann gerade der Einstieg, der Übergang von der 7. in die 8. Und deshalb ist mir das mit dieser Reihenfolge ein bisschen wichtig und sagen, da möchte ich, dass ihr zuerst durch geht. Und das mit dem jetzt auf tun hätte ich ja auch schon so ein bisschen gestuft, aber dann konnte ich nicht individuell. Dann habe ich dann einfach auf getan. Also ich würde mit dem auf jeden Fall wieder arbeiten und ich habe mir auch schon überlegt, ja, was würde es dann brauchen, um selbst so etwas zu machen. Aber da sehe ich halt schon einen riesigen Aufwand. Und es nähme mich dann schon noch mal wunder, wie viele Stunden du investiert worden sind von eurer Seite und wie viele Leute da dran gearbeitet haben. Nur du?

I: Ja, im Prinzip nur ich jetzt bei deiner [Unterrichtseinheit]. Es ist schwierig zu sagen, weisst du, weil ich immer noch tausend andere Dinge habe so an einem Tag, aber wenn ich es ganz, ganz grob schätzen würde, würde ich 50 Stunden schätzen.

#2Le: Ja. Ich hätte gedacht mehr. Ich hätte gedacht, mehr als eine Woche, auf jeden Fall mehr als eine Woche.

I: Ich denke, es war mehr als eine Woche. Und dann hat Nico noch Zeit investiert, ist auch nochmals drübergegangen und hat alles nachkontrolliert, von den Lösungen her, ob alles stimmt und Karin ist auch nochmals drübergegangen über alles. Also wenn man das alles auch noch zählen würde, wo du, wenn du alleine wärst, auch noch machen müsstest, dann kommst du wahrscheinlich schnell mal auf – Nico hat sicher auch fast einen Tag gebraucht zum alles anschauen – dann kommt man schnell auf zwei Wochen.

#2Le: Eben, das befürchte ich eben auch.

I: Ich denke, es kommt stark auf das Thema drauf an. Das ist jetzt halt ein Thema, Mathe, bei dem es primär ums Üben geht und es sehr feingranular ist, wo man hundert Quests braucht. Ich denke jetzt, wenn man vielleicht später mal Geschichte oder so anschauen würde, dort hast du wahrscheinlich eher grössere Häppchen, stelle ich mir vor. Vielleicht eher ein kleines Projekt, das hinter einer Quest versteckt ist. Weil dort kannst du ja nicht gross üben, dort geht es weniger ums Üben, und dann gibt es wahrscheinlich sofort weniger zu tun. Ich glaube, dann gibt es eine ganz andere Art von Quests. Falls du dann noch interessiert wärst, müssten wir das dann mal zusammen anschauen, wie du normalerweise Geschichte unterrichtest und wie wir das transformieren könnten auf QuesTanja.

#2Le: Ja, das wäre natürlich ein cooles Projekt, weisst du, mit einer Kollegin zusammen mal eines zu machen. Weil ich denke auch von der Geschichte her, wenn du das mit jemandem zusammen machen würdest, das gäbe so eine Dynamik. Dann beginnst du so an zu phantasieren. Ich habe eben mit einer Kollegin jeweils Geschichte vorbereitet und dann haben wir uns einfach jeweils in den Ferien einfach ein Tag Zeit genommen und dann ist jeweils Zeugs entstanden... weisst du, das wird dann plötzlich so kreativ. Und das könnte ich mir gut vorstellen, wenn man das im Austausch mit jemandem machen könnte, dass dann die Waialaner noch viel schneller beginnen zu leben und eine Dynamik haben.

I: Ja, genau. Oder vielleicht dann auch etwas anderes. Ich denke, bei der Geschichte könnte man sich sicherlich auch vorstellen, halt irgendwie wirklich historische Figuren zu nehmen.

#2Le: Ja, was auch immer.

I: Aber ja, das ist halt ein Sonderfall, Geschichte, ja.

### **A.2.3 Interviews der 3. Erprobung**

#### **Interview mit dem Schüler #3F am 19. März 2015**

Interviewer: Ok, wie läuft es dir so mit QuesTanja? #00:00:09-6#

Befragter: Also bis jetzt eigentlich recht gut. Da diese Aufgaben mit Münzen habe ich bis jetzt eigentlich alle gelöst und jetzt bin ich noch bei den Sternen-Aufgaben dran.  
#00:00:22-2#

Interviewer: Gibt es etwas, das dir schon aufgefallen ist, bei dem du sagst, das ist jetzt blöd in QuesTanja oder da hättest du Ideen wie man das besser machen könnte oder da wäre es cool, wenn das noch dazu wäre oder irgend so etwas? #00:00:34-2#

Befragter: Also, ich sehe da beim Shop, da steht nicht genau, also wenn man jetzt einen Münzblitz kauft zum Beispiel, weiss man nicht genau, wie lange man den jetzt hat, einfach für eine Quest oder für mehrere. #00:00:53-9#

Interviewer: Hast du schon mal einen gekauft? #00:00:54-6#

Befragter: Ja. #00:00:55-6#

Interviewer: Und hat es dir etwas gebracht? #00:00:56-1#

Befragter: Ja, dann hat es mir mehr Geld einfach, ja. #00:01:04-1#

Interviewer: Hast du schon mal einen wöchentlichen Gruppen-Fight gewonnen, in den wöchentlichen Gruppen? #00:01:08-9#

Befragter: Ja. Also ich weiss nicht genau. Den haben wir am Anfang in der ersten Woche fast gar nicht gebraucht, weil es noch niemand richtig kapiert hat und dann in der zweiten Woche haben wir es dann gestartet und in der dritten auch. Und in der zweiten weiss ich gerade nicht, ob wir gewonnen oder verloren haben. #00:01:33-5#

Interviewer: Schaust du da ein bisschen drauf, wer in deiner Gruppe ist und ob du dem allenfalls hilfst oder nicht? #00:01:38-2#

Befragter: Ja, manchmal schon. #00:01:42-3#

Interviewer: Was wäre jetzt wichtiger, wenn jetzt zum Beispiel dein Banknachbar in einer anderen Gruppe wäre, würdest du ihm helfen oder würdest du ihm nicht helfen? #00:01:50-8#

Befragter: Also ich würde ihm wahrscheinlich schon auch helfen, weil im Moment hat uns #3Le auch gesagt, es geht nicht ums Geld eigentlich, da wir Fortschritte, XPs und solches Zeugs haben. #00:02:08-9#

Interviewer: Duelle hast du schon gemacht? #00:02:09-7#

Befragter: Ja. (Lachen) Da habe ich gegen meinen Pultnachbarn zweimal gewonnen, ja. #00:02:16-0#

Interviewer: Machst du das regelmässig so, oder so, ich glaube alle 15 Min. oder so kann man einmal. Schaust du jeweils, wann diese 15 Min. vorbei sind und dann machst du eines? #00:02:27-2#

Befragter: Ja, schon. #00:02:25-5#

Interviewer: Hast du schon selber Quests erstellt? #00:02:28-7#

Befragter: Ja, das haben wir auch. Mehrere Quests erstellt, alle zusammen. #00:02:33-3#

Interviewer: Weshalb tust du das? #00:02:32-3#

Befragter: Ja, auch damit man auch ein bisschen Geld verdienen kann miteinander. Weil das gibt ja mehr Geld, wenn man diese Quests nachher löst. #00:02:44-7#

Interviewer: Also du löst auch die Quests deiner Klassenkameraden? #00:02:48-2#

Befragter: Ja. So ein bisschen Geben und Nehmen. Jeder macht ein bisschen und man verdient ja selber dann auch Geld, wenn ein paar das lösen. Ja. #00:02:56-7#

Interviewer: Weisst du, auf welchem Level du bist? #00:02:59-5#

Befragter: Ja, Level 9 im Moment. In der Hälfte, glaube ich. Ich benötige noch 55... 45 XPs für Level 10. #00:03:10-0#

Interviewer: Ja. Und sonst so in der Rangliste weisst du auch deine Positionen? Es gibt ja drei verschiedene Ranglisten. #00:03:20-2#

Befragter: Ja, nein, da weiss ich sie nicht genau. Einfach, irgendwo in der Mitte, habe ich mal gesehen, habe ich mal gesehen, dass ich dort bin. Einfach so bei den Sternen noch nicht so, weil ich die noch nicht viel gelöst habe. #00:03:36-6#

Interviewer: Schaust du ab und zu in QuesTanja rein, zum Beispiel zu Hause oder so, ohne dass du Quests löst? #00:03:45-2#

Befragter: Also, ja, manchmal hat es das schon gegeben, dass ich einfach reingeschaut habe. #00:03:50-6#

Interviewer: Und was schaust du dann? #00:03:50-6#

Befragter: Ja, was für Aufgaben man noch lösen könnte. Also welche gerade einfacher gehen, welche ein bisschen schwieriger und länger gehen. Und nachher so je nach dem, ja, wie es gerade. . . #00:04:03-1#

Interviewer: Duelle machst du auch zu Hause? #00:04:04-3#

Befragter: Nein. Da habe ich noch keines gemacht bis jetzt. #00:04:06-3#

Interviewer: Ok, Abschlussfrage: Gibt es noch irgend etwas, das du mir noch sagen möchtest, wo du das Gefühl hast, das wäre noch wichtig, das ich nicht gefragt habe? #00:04:14-9#

Befragter: Nein, (zögern) nicht bis jetzt. Es ist eigentlich alles gut gelaufen. #00:04:23-6#

Interviewer: Ok, danke vielmals.

### **Interview mit dem Schüler #3J am 13. März 2015**

Interviewer: Wie läuft es dir mit QuesTanja?

Befragter: Ja, also ich finde es noch gut, dass es ist einfach alles ein bisschen zusammen und nachher kann man gut damit lernen eigentlich, finde ich.

Interviewer: Hast du schon etwas gefunden, das du mühsam findest oder das würdest du gerne geändert haben?

Befragter: Ja, man sollte es manchmal vielleicht ein bisschen erklären, also dass einfach schon oben steht, ja also, wie soll ich sagen, dass man einfach ein bisschen bessere Informationen hat, wie man es machen muss.

Interviewer: Ja, ok. Und von der Funktionalität her?

Befragter: Ich finde es eigentlich gut. Einfach nach den Levels stürzt es manchmal ab. Aber sonst. . .

Interviewer: Aber wahrscheinlich nur in der Schule, oder zu Hause auch?

Befragter: Zu Hause ist mir das noch nie passiert.

Interviewer: Gell, wahrscheinlich einfach hier. Welche Funktionen brauchst du überhaupt.

Befragter: Also wie ist das gemeint?

Interviewer: Was machst du alles in QuesTanja? Also du löst Quests, das ist klar und dann gibt es noch andere Sachen drumherum.

Befragter: Ja, jetzt versuche ich gerade eine Quest zu machen. Aber sonst löse ich einfach Quests, ja.

Interviewer: Auf die Rangliste schaust du ab und zu drauf?

Befragter: Ja, ja.

Interviewer: Und tägliche Quests resp. Tagesquests?

Befragter: Ja, die habe ich probiert, aber die war zu schwierig.

Interviewer: Hast du schon mal eine gelöst?

Befragter: Nein.

Interviewer: ...oder sind sie immer zu schwierig?

Befragter: Also, die sind anspruchsvoll.

Interviewer: Hast du schon mal etwas im Shop gekauft?

Befragter: Ja, ein Haus einmal. Sonst eigentlich nichts.

Interviewer: Ein Duell? Hast du schon einmal ein Duell gemacht? Kannst du überhaupt schon Duelle machen?

Befragter: Nein, ich kann noch nicht, ich bin erst auf Level 8.

Interviewer: Aber auf Level 8 ist es glaub ich freigeschaltet...

Befragter: Nein, ich glaube 12.

Interviewer: Das Duell?

Befragter: Ja.

Interviewer: Ok. Hilfst du anderen manchmal? Also, wenn man mit QuesTanja arbeitet.

Befragter: Ja, einfach dem Nachbarn. Wir arbeiten manchmal zusammen, aber sonst... durch die ganze Klasse eigentlich nicht.

Interviewer: Ist das etwas, was ihr sonst in der Klasse auch nicht so tut? Man hilft einfach dem Banknachbarn oder man läuft umher und hilft anderen?

Befragter: Ja, es kommt ein bisschen drauf an. Wenn man, je nach dem welche Arbeit man hat, aber so in der Mathe-Lektion bleibt man meistens am Platz.

Interviewer: Was machst du, wenn du nicht weiterkommst bei einer Aufgabe?

Befragter: Ja, dann frage ich wahrscheinlich den Lehrer.

Interviewer: Ok. Hast du schon gesehen, dass es eine Funktion gibt, dass man sehen kann, wer die Quest schon gelöst hat?

Befragter: Ja, dort kann man schauen gehen.

Interviewer: Das brauchst du aber nicht, dass du aktiv schauen gehst, wer die Quest schon gelöst hast und dass du den oder die fragst?

Befragter: Nein. Das habe ich noch nie gebraucht.

Interviewer: Ok. Hast du noch etwas, das du sagen möchtest, das du das Gefühl hast, sei relevant?

Befragter: Nein, eigentlich nicht.

Interviewer: Ok, danke vielmals.

### **Interview mit der Schülerin #3L am 12. März 2015**

Interviewer: Wie läuft es dir so mit QuesTanja?

Befragter: Ja, eigentlich, recht so spielerisch, und Abwechslung zu Spielen und zum normalen Mathe-Unterricht. Also ich bin nicht die, die unbedingt spielt, wie zum Teil die Jungs, aber das mache ich jetzt auch noch gern. Aber (unverständlich) Mathe-Unterricht ist schon besser.

Interviewer: Normaler Unterricht ist besser?

Befragter: Nein, also jetzt.

Interviewer: Ah, ja. Ist dir etwas aufgefallen bei QuesTanja, das du gerne anders haben möchtest, oder hättest du Ideen wie man das anders machen könnte, oder besser machen könnte?

Befragter: Ja, ich habe vorher mit einem Ohr bei #3Le zugehört, als er mit Herrn Steinbach sprach, wegen dem Chatten, dass es eben erst reinkommt, wenn man online ist. Oder ich

fände es schon eine gute Idee, wenn man wie bei Facebook einfach so schreiben und dann geht der andere online und bekommt die Nachricht. #00:01:09-8#

Interviewer: Das ist eigentlich glaube ich schon der Fall. #00:01:10-3#

Befragter: Schon? #00:01:10-3#

Interviewer: Also man bekommt es erst, wenn man wieder online geht. #00:01:16-1#

Befragter: Aber sonst finde ich es eigentlich gut. #00:01:16-5#

Interviewer: Hast du schon zusätzliche Funktionen freigeschaltet? Also wenn du ein Level hochsteigst, bekommst du ab und zu Funktionen freigeschaltet. Was hast du schon freigeschaltet? #00:01:26-4#

Befragter: Ja. Quest-Schmiede und (kurze Pause) irgendetwas im Shop. Aber ich gehe gar nicht so gross schauen. #00:01:35-5#

Interviewer: Ja. Die Quest-Schmiede hast du schon gebraucht? #00:01:36-2#

Befragter: Nein. #00:01:37-6#

Interviewer: Ok. Duelle hast du in dem Fall noch nicht freigeschaltet? #00:01:41-8#

Befragter: Ich glaube es nicht. #00:01:43-3#

Interviewer: Wo gehst du überall so ein bisschen hin? #00:01:48-0#

Befragter: Hauptsächlich Quests. #00:01:48-8#

Interviewer: Rangliste? #00:01:50-4#

Befragter: Ja. #00:01:55-9#

Interviewer: Und das was Nico Steinbach heute morgen gezeigt hat mit den wöchentlichen Gruppen, hast du das schon einmal beachtet? #00:02:02-5#

Befragter: Ja. #00:02:06-2#

Interviewer: Wie benutzt du das? #00:02:07-0#

Befragter: Ja, ich habe gedacht, da ist sicher ein Klassenkampf drin, aber nichts spezielles. Nicht gross. #00:02:14-1#



Interviewer: Ok. Hilfst du jeweils deinen Klassenkameradinnen und -kameraden, jetzt bei QuesTanja, wenn sie irgendeine Frage haben? Hat es das schon gegeben? #00:02:30-7#  
#00:02:31-3#

Befragter: Ja, #3N, die neben mir sitzt, fragt manchmal, dann helfe ich auch. Und auch wenn #3D oder #3R fragen. Und die anderen kommen gar nicht so fragen.

Interviewer: Das sind die, die gerade so bei dir in der nächsten Umgebung sitzen, oder?

Befragter: Ja.

Interviewer: Ok. Seid ihr euch das sonst vom Unterricht her gewohnt, dass man sich gegenseitig hilft?

Befragter: Ja.

Interviewer: Aber auch nur so die Banknachbarn oder läuft man da ein bisschen umher.

Befragter: Hauptsächlich denjenigen in der Nähe.

Interviewer: Abschlussfrage, wir sind schon fast fertig: Wie würdest du deine Position in der Klasse beschreiben?

Befragter: Also, wie genau?

Interviewer: Also einfach so... Es gibt ja diejenigen, die so die Alphatiere sind, es gibt diejenigen, die lieber so im Hintergrund sind, es gibt diejenigen, die einfach fleissig mitarbeiten. Gibt es da irgendetwas, was du das Gefühl hast, das würde auf dich zutreffen?

Befragter: (kurze Pause) Ja, mehr im Hintergrund, aber trotzdem nicht die Stille.

Interviewer: Ok. Hast du noch etwas, das du das Gefühl hast, das sei noch relevant für mich zu wissen?

Befragter: Gerade nicht.

Interviewer: Gut, danke.

### Interview mit der Schülerin #3M am 19. März 2015

Interviewer: Also wie läuft es dir so mit QuesTanja? #00:00:05-8#

Befragter: Hm, ja recht gut, aber ich jetzt nie erwartet, dass es so gut geht, weil ich bin sonst nicht so der Gamer oder so, aber es geht mir wirklich um Mathe und deshalb gehts recht gut, ja. #00:00:18-7#

Interviewer: Dann löst du vor allem Quests. #00:00:21-6#

Befragter: Ja. #00:00:23-3#

Interviewer: Oder machst du auch andere Sachen, hast du auch schon gemacht in Ques-Tanja? #00:00:25-6#

Befragter: Äh, noch nicht gross, aber vor allem Quests, ja. #00:00:31-9#

Interviewer: Gibt es etwas in QuesTanja, oh, das ist jetzt schade, ist es so, oder es wäre jetzt noch lässig, wäre es anders. #00:00:43-2#

Befragter: Ähm, (kurze Pause) ja, also, ich glaube mehr Hinweise, wäre noch cool. Einfach, dass man vielleicht auch Hinweise kaufen kann. Weil, bei ein paar Aufgaben, wo man total nicht draus kommt, dann muss man wirklich zum Lehrer gehen und ja, man muss dann recht viel zum Lehrer und anstehen und so und deshalb wenn man natürlich Hinweise kaufen könnte oder irgendwie einlösen, dass man nur eine bestimmte Anzahl brauchen könnte oder irgend so etwas, das wäre noch cool. #00:01:20-8#

Interviewer: Bei einigen hats Hinweise. Hast du schon mal einen gebraucht? #00:01:26-3#

Befragter: Ja. #00:01:27-7#

Interviewer: Ein Duell hast du schon mal gemacht? #00:01:28-9#

Befragter: Nein. Einfach mit dem Computer aber sonst von der Klasse (unverständlich) #00:01:34-9#

Interviewer: Hast du schon mal selber eine Quest erstellt? #00:01:41-1#

Befragter: Hm... Ich habe probiert da mit dem Millionenspiel, aber das ging nicht. Ja, aber ich möchte es einmal versuchen. #00:01:50-4#

Interviewer: Hast du schon mal Quests gelöst, die jemand von der Klasse gemacht hat?  
#00:01:54-6#

Befragter: Äh... (kurze Pause) nein. #00:01:57-2#

Interviewer: Ok. Loggst du dich manchmal ein ohne dass du eine Quest löst? #00:02:11-6#

Befragter: Nein, eigentlich nicht. Jetzt, das letzte Mal habe ich mich angemeldet und habe einfach alles auf Papier gelöst, deshalb hat es mir keine Punkte gegeben oder so, aber ich hatte es auf Papier, einfach so dass ich es am nächsten Tag in der Schule dem Lehrer zeigen konnte. #00:02:31-9#

Interviewer: Ok. In einer wöchentlichen Gruppe bist du? #00:02:43-8#

Befragter: mhm (bejahend) #00:02:45-9#

Interviewer: Hast du dort schon mal gewonnen? #00:02:48-9#

Befragter: Äh... ich glaube nicht (Lachen). #00:02:49-2#

Interviewer: Machst du etwas aktiv, oder weißt du, gezielt, dass du das Gefühl hast, du unterstützt vielleicht die Leute in deiner Gruppe oder ist das nicht so ein Thema?  
#00:02:58-3#

Befragter: Auf das schaue ich jetzt eigentlich nicht. #00:03:00-5#

Interviewer: Und helfen untereinander, also dem Banknachbarn oder so, machst du das?  
#00:03:07-5#

Befragter: Oh ja, ganz sicher. Ja, also, #3K und ich, auch sonst in Mathe, sind wir ein recht gutes Team, einfach zusammen, und darum auch jetzt. Da schauen wir auch nicht auf die Gruppe von der Woche, weil, ja, da helfen wir uns schon und auch, wir verraten uns nicht gerade die Lösungen, aber so ein bisschen Hinweise geben und so, das. #00:03:29-3#

Interviewer: Und das machst du vor allem mit deinen Bank... #3K ist neben dir, oder?  
#00:03:31-8#

Befragter: mhm (bejahend) #00:03:32-6#

Interviewer: Und das machst vor allem mit ihr oder mit anderen auch? #00:03:33-4#

Befragter: Ja, auch mit anderen, so mit #3D, ja mit ihr. #00:03:42-4#

Interviewer: Und wenn du zu Hause bist, bist du dann wirklich alleine oder bist du dann irgendwie via irgendwelche soziale Netzwerke... tauscht du dich trotzdem mit anderen aus? #00:03:50-3#

Befragter: Ja, eigentlich nicht gross. Also ein Mail hat mir jemand geschrieben, ob ich das verstehe und so, aber sonst eigentlich nicht. #00:03:59-7#

Interviewer: Ok, letzte Frage: Ist noch irgendetwas von dir, wo du das Gefühl hast, wäre noch relevant für mich zu wissen oder so, das du sagen möchtest? #00:04:08-4#

Befragter: Hm, ja, also mir hat das jetzt eigentlich ganz gut gefallen. Das ist eine gute Abwechslung. Einfach nicht die ganze Zeit mit Papier und jetzt einmal ein bisschen anders. Und auch ich muss nicht so viel nach Hause nehmen, also so Hefte uns so kann ich hier lassen, das ist sicher etwas gutes. Aber trotzdem schreibe ich Sachen noch gerne auf, dass ich es wirklich für mich sehen kann und eben so Formeln (unverständlich) und so Sachen, das mache ich sicher noch auf Papier. Ähm, so für ein Mal finde ich es mega cool, aber ich glaube ich könnte jetzt nicht die ganzen Mathe-Lektionen so machen, das wäre einfach auch... Also ich glaube es mussten noch nie so viel zum Lehrer nach vorn gehen wie bei diesem Mathe-Thema. #00:04:52-7#

Interviewer: Also noch nie so viel... #00:04:50-2#

Befragter: zum Lehrer nach vorne müssen wie bei diesem Thema. #00:04:53-0#

Interviewer: Ah, ok. #00:04:53-0#

Befragter: Einfach, sonst tut er jeweils von vorne Fakten und erklären und nachher komme ich recht gut zurecht und ja jetzt mit zeigen und so, da bin ich schon viel mehr beim Lehrer vorne. #00:05:07-5#

Interviewer: Und das findest du nicht so angenehm? #00:05:07-5#

Befragter: Ja, (kurze Pause) eigentlich im grossen Ganzen nervt es mich nicht, aber eben so zu warten und so bis man nach vorne kann und so (unverständlich) vorherigen Quests nicht weiss ob sie richtig sind, kann man natürlich schlecht weiterfahren und so. Darum, ja, es ist eher ein Nachteil, aber sonst finde ich es mega cool. #00:05:31-9#

Interviewer: Ok, vielen Dank.

## **Interview mit der Lehrperson am 26. März 2015**

Interviewer: Welche Vorteile für das Lernen und Lehren siehst du mit QuesTanja? Und welche Nachteile siehst du?

Befragter: Also Vorteile sehe ich darin, dass die Schüler sehr selbständig arbeiten können. Ein weiterer Vorteil sehe ich, dass ähm, (kurze Pause) also ein hoher Beschäftigungsgrad da ist und man dadurch viel Zeit hat, mit Schülern einzelne Sachen zu besprechen, so. Ein weiterer Vorteil ist, dass ich das Gefühl habe, die ganze Umgebung wirkt schon motivierend und auch die Spielelemente, die es darin hat, die haben eine gute, positive Auswirkung gehabt. Nachteilig... (kurze Pause), ich hatte den Eindruck mehr es ist schwieriger so ein bisschen in die Tiefe zu kommen, jedenfalls vor allem bei denjenigen Schülern die vielleicht der Mathematikunterricht nicht so interessiert. (längere Pause) Ja, weiter nachteilig finde ich auch, dass wenn Aufgaben im System drin gelöst werden, dass du so ein bisschen wie nicht weisst wie haben die Schüler die Aufgaben gelöst. Es ist einfach gut und sie haben ihre Punkte bekommen aber ich kann eigentlich nicht recht sehen, ob sie das auch irgendwie verstanden haben.

Interviewer: Also diejenigen, die automatisch korrigiert worden sind, meinst du?

Befragter: Ja, genau. Oder auch so eine LearningApp, die durchgearbeitet worden ist, die ist dann einfach erfüllt und fertig und ich habe irgendwie nie recht... eben, ich habe dort so wie keine Einsicht darin. Und eben dort besteht in meinen Augen ein bisschen die Gefahr, dass sie sich gegenseitig ein bisschen zu viel helfen und sich so die Lösungen sagen.

Interviewer: Siehst du eine Möglichkeit, dass man die Problematik mit der mangelnden Tiefe, dass man die irgendwie auffangen könnte?

Befragter: (kurze Pause) Ja, ich glaube, was jetzt die Schüler vorhin gesagt haben, dass sie noch mehr Erklärungen möchten vom Lehrer. Ich glaube mit dem und indem ich die Aufgaben selber gestellt hätte in QuesTanja, könnte man schon weiter in die Tiefe kommen oder vielleicht dorthin, wo ich genau hin möchte. Also ich sehe das eigentlich als Hauptschwierigkeit. Dass musst du wirklich selbst gemacht haben.

Interviewer: Siehst du Vor- und Nachteile für die Organisation oder Verwaltung?

Befragter: Also Vorteil ist – wie gesagt – eigentlich, dass die Schüler eine ganz gute Übersicht haben über alle Aufgaben, dass sie sehr selbständig vorwärtsgehen können, dass es,

ähm, in dem Sinn selbstlaufend ist und für mich als Lehrer ist es auch eine gute Möglichkeit im Backend dort zu sehen, wie viele Aufgaben schon gelöst wurden, welche Aufgaben zum Beispiel. . . welchen Aufgaben wird ausgewichen, oder, so, das kann man eigentlich gut sehen in diesem Backend von diesem Spiel.

Interviewer: Hat sich die Arbeitsweise der Schülerinnen und Schüler verändert?

Befragter: (kurze Pause) Also, aufgefallen ist mir, dass sie sehr ähm, sehr schludrig dargestellt haben. Das ist noch interessant, wenn sie. . . ich habe nachher nicht drauf bestanden, aber wenn sie im Matheheft arbeiten müssten, müssten sie eigentlich sauberer arbeiten. Und hier haben sie viel auf irgendwelches Notizpapier und so relativ schludrig gearbeitet. Um mir das nachher einzureichen. Ähm, (kurze Pause) sagst du mir nochmals die Frage, bitte?

Interviewer: Ob sich die Arbeitsweise der Schülerinnen und Schüler verändert hat.

Befragter: Ja. (kurze Pause) Aber sonst habe ich viel positive Auswirkungen gesehen. Also sie sind in der Lektion drin sehr konzentriert gewesen, fand ich, und haben probiert möglichst auch die Punkte zu bekommen. Es ist weniger zusammengearbeitet worden als sonst. . .

Interviewer: Das ist interessant. . .

Befragter: Ja, interessanterweise. Also es ist. . . eben sie sind – fand ich – sehr jetzt auf sich fokussiert gewesen und auf ihr Spiel und haben weniger zu Zweit Aufgaben gelöst, wie das sonst in meinem Matheunterricht häufig der Fall ist. Gegen Schluss, gegen dritte Woche ist das mehr aufgekommen.

Interviewer: Ja, das ist mir auch aufgefallen. (kurze Pause) Hat sich ihr disziplinarisches Verhalten verändert?

Befragter: Sie waren eher ruhiger in der Lektion, ja. Ähm, aber, also es ist eigentlich gut gearbeitet worden. Ich hatte den Eindruck, sie sind eher besser vorwärts gekommen, als wenn sie sonst Matheunterricht haben.

Interviewer: Erinnerst dich dieser Unterricht, der jetzt entstanden ist mit QuesTanja, an irgendeine – ich sage Mal – erweiterte Lehr- und Lernform, die du kennst?

Befragter: Ja, sehr sogar. Also früher habe ich viel mit Wochenplänen gearbeitet, also auf der Primarschule, und auch noch viel mit so Arbeitsplänen jetzt im Matheunterricht, wo sie einfach die Aufgabenübersicht und so gehabt haben und selbständig weiterarbeiten

konnten. Es ist halt einfach so, dass sich das Mathebuch nicht so super dafür eignet, weil die Aufgaben recht anspruchsvoll gestellt sind und insofern haben wir das jetzt nicht mehr so viel gemacht in letzter Zeit, weil ich gemerkt habe, dass ich dann trotzdem fast jede Aufgabe wie nochmals erklären und dann ist es unsinnig. Ähm, und hier war es jetzt wieder mehr der Fall, weil es, also in QuesTanja hat mehr Aufgaben gehabt, die sie so selbständig machen konnten und dann ist das so, eben sehr ähnlich wie so eine Arbeitsplan-Arbeit.

Interviewer: Und was hast du sonst so für bevorzugte Unterrichtsformen?

Befragter: Meine bevorzugte Unterrichtsform ist die Abwechslung. (Lachen) Also, dass ich eben keine bevorzugte Unterrichtsform habe in dem Sinn. Ähm, was ich gerne ab und zu mache ist so ein bisschen projektartig zu arbeiten, also an etwas – es kann auch etwas kleines sein, aber einfach, dass man ein bisschen ein Projekt macht, also ein Produkt versucht zu erarbeiten, sei das. . . Es kann auch sein, dass es in Geschichte nur ein Thema selber erarbeiten ist und darstellen, oder einmal, eben, ich wechsle auch das Gerät, mal mit iPad, mal von Hand und so. Also für mich ist es wichtig, dass es ein bisschen Abwechslung drin hat, ja.

Interviewer: Wenn wir jetzt die Schülerinnen und Schüler ein bisschen anschauen – du kennst sie natürlich sehr gut, nehme ich an – und du jetzt schaust, welche sind so ein bisschen vorneweg gezogen jetzt mit QuesTanja, welche sind eher hinten gewesen: Gibts da Überraschungen für dich oder sagst du, so ungefähr habe ich es erwartet, die Guten sind vorne, die Schlechten sind hinten oder die Fleissigen sind vorne und die eher Bequemen sind hinten. Gibts da irgendwie Aussagen, die du machen kannst?

Befragter: Ja, man kann eine Aussage machen. Man kann sagen, dass diejenigen, die sich für die Schule einsetzen und auch ein bisschen Interesse haben an Mathe, dass diese auch jetzt in diesem QuesTanja vorne dabei waren. Und nachher hat es aber ein ganz grosses ausgeglichenes Mittelfeld gehabt, jetzt in dieser Klasse. Und das ist eher – also, es ist eine ausgeglichene Klasse, das kann man sagen, von dem her nicht erstaunlich, aber es hat jetzt noch eigentlich weniger Unterschiede gehabt als es sonst hat. Also drei, vier, die sich deutlich abheben vom Rest und nachher hat es ein grosses Mittelfeld gehabt und nur etwa einer oder zwei, die wirklich weniger erreicht haben als die anderen und sonst ist diese Streuung eher grösser.

Interviewer: Also gab es eigentlich nicht wirklich Überraschungen für dich?

Befragter: Nein, eigentlich nicht. Ähm, eher im positiven Sinn, dass diejenigen, die sonst immer ein bisschen Mühe haben, dass diese gleich viele Punkte haben wie diejenigen, die

so mittel sind. Das erstaunt mich noch. Ja.

Interviewer: Kannst du dir das irgendwie erklären?

Befragter: Nein. Ich habe den Eindruck, also ich kann nur raten. Es könnte schon sein, dass sie sich ein bisschen Punkte geholt haben, indem sie einfach Fragen gingen, was ist die Lösung oder kannst du mir hier schnell helfen, das ist möglich. Es kann aber auch gerade so gut sein, dass sie einfach durch die Game-Umgebung ein bisschen motivierter waren, um etwas zu machen.

Interviewer: Ok, wenn wir jetzt nochmals zurückgehen würden oder wenn du es noch ein zweites Mal einsetzen würdest, würdest du etwas anders machen?

Befragter: Ja. Ich würde jede Aufgabe selber machen.

Interviewer: Mit entsprechend Mehraufwand verbunden. . .

Befragter: Ja. Aber müsste eigentlich meine. . . also, das was ich meinem Unterricht möchte, müsste ich in QuesTanja abbilden, oder. Und das heisst, ich müsste eigentlich die Aufgaben selber erstellen. Oder übernehmen vom Mathbuch oder von einem Lehrmittel oder so. Das wäre mal der Hauptpunkt für mich. Und nachher würde ich wahrscheinlich noch mehr Zwischenpunkte setzen, wo ich halt auch mal etwas mit den Schülern erarbeite oder erklären. Das ist jetzt gewünscht worden und das – denke ich – diesem Wunsch müsste man entgegen kommen. (lange Pause) Ich würde vielleicht auch noch eine deutlichere Kennzeichnung machen von Aufgaben, die Basis sind und Zusatz. Das gibt es zwar, habe ich schon gesehen, aber es war für die Schüler nicht so klar ersichtlich, oder, haben wir vielleicht auch nicht so gut erklärt vielleicht, aber das müsste irgendwie noch ein bisschen klarer sein, dass man gerade weiss, sozusagen diese Aufgabe muss ich dann gelöst haben, damit ich die Grundanforderungen von diesem Thema erfüllen kann und die weiteren Aufgaben sind um sich weiter zu vertiefen.

Interviewer: Und im konkreten Fall würdest du jetzt den Aufwand wirklich auf dich nehmen und die Quests selber erstellen oder würdest du dann QuesTanja nicht nutzen?

Befragter: Also ich habe ja einige Aufgaben beigesteuert und gerade zum Beispiel die eine LearningApp, die ich gemacht habe, da bin ich also sicher etwa zwei Stunden dran gesessen für eine Aufgabe, oder. Da muss ich schon sagen, ja, ich müsste wahrscheinlich mehr Aufgaben einfach übernehmen. Also, aus einem Lehrmittel wirklich übernehmen und so einbauen und einzelne Aufgaben halt so ein bisschen selber gestaltet und dann wäre es möglich, denke ich, das zu machen. Man muss es halt auch ein bisschen gerne



machen, so etwas. Also mir wäre das jetzt nicht so zuwider, ich baue noch gerne so etwas am Computer zusammenbauen, oder. Aber klar, wenn man sieht, was der Aufwand schon nur ist, irgendwie „Wurzel 16“ zu schreiben, oder, (Lachen), dann, jaja... Es ist schon die Frage... also ich weiss nicht ob ich das jetzt gerade mehrheitlich machen würde, also vielleicht einmal im Jahr könnte ich mir vorstellen.

Interviewer: Gäbe es vielleicht auch Themen oder Fächer wo es geeigneter wäre?

Befragter: (lange Pause) Naja, ich könnte mir das eigentlich nicht so vorstellen. Als ich vorhin sagte, man könnte auch ein NMM-Thema [NMM: Natur-Mensch-Mitwelt] machen, habe ich gedacht, da müsste man dann auch viel mehr Informationen... müsste man einbauen können, oder. Und da denke ich, ist es nicht sooo... also man müsste es ausprobieren, aber ich habe das Gefühl, es ist vom wie es gemacht ist nicht so für das geeignet, oder. Längere Texte, Bild und so einzufügen. Also es ist möglich, aber ich denke es dann für die Lesbarkeit und so nicht so ideal. Also, ja, wenn ich jetzt vergleich mit irgend so einem iBooks Author oder so etwas, oder wo du so mehr die Informationen liefern könntest und weniger die Aufgaben. Hier ist es doch mehr die Aufgaben und die müssen nachher gelöst werden.

Interviewer: Wie wertest du die Leistungen von den Schülerinnen und Schüler?

Befragter: Ja, ich bin zufrieden mit dem, was sie geleistet haben. Auch – ich muss jetzt noch da den Test ein bisschen anschauen, aber ich hatte so während dem Test das Gefühl gehabt, doch, sie haben schon das erreicht, also die Lernziele erreicht, die ich wollte. Ähm, ich würde sagen, das ist nicht schlechter gewesen, als wenn wir es sonst gemacht hätten. Eher ein bisschen besser, sogar.

Interviewer: Die Prüfung hast du jetzt noch nicht fertig korrigiert in dem Sinn. Vielleicht nochmals die Frage – etwas anders gestellt als vorhin – hat dich irgendwas überrascht in den letzten vier Wochen?

Befragter: (lange Pause) Also überrascht würde heissen, etwas, was ich nicht erwartet habe, oder. Ja, also, ich hätte, ich sage jetzt mal, was sich nicht so deckte mit der Erwartung, ist, ich dachte, sie würden noch mehr zu Hause gearbeitet, so. Also das hat sich wirklich erst am Schluss... zum Beispiel #3G, die hat da an den letzten zwei, drei, vier Tagen noch etwa fünf Aufgaben eingereicht, oder. Also eben, das hat mich ein bisschen erstaunt, ich dachte, da seien sie wahrscheinlich ein bisschen heisser drauf, so, die Punkte zu machen. Ähm, aber sonst, also positiv überrascht hat mich eigentlich, wie sie sich rasch reingefunden haben ins ganze System und wie sie sehr schnell nachher eigentlich einfach gearbeitet haben daran.

Und auch in dem Sinn positiv überrascht, habe ich auch gefunden, dass sie so die, ähm, weisst du, so die Spielsachen, die dort drin waren, oder so das – wie heisst es – das Duell und so, das sie das zwar gebraucht haben, aber dass sie das nicht stundenlang gespielt haben, oder. #00:16:07-5#

Interviewer: Also du hast das Gefühl, von der Ablenkung her ist das ok so? #00:16:08-0#

Befragter: Ja, genau. #00:16:11-9#

Interviewer: Jetzt die Frage für Nico: Welche Änderungen an QuesTanja würdest du dir wünschen? Einfach, du könntest frei wählen, frei wünschen, Nico erfüllt alle Wünsche (Lachen), was würdest du dir wünschen? #00:16:21-7#

Befragter: Ok. Hm, ja da gibts schon ein paar Sachen, die ich mir überlegt habe. Jetzt, das ist, das eine habe ich ja schon gesagt... es gibt Kleinigkeiten, eben zum Beispiel ein Feedback geben können zu einer Aufgabe, bei der man Punkte gibt. Also obwohl man sie bewertet mit Punkten, sollte man etwas dazu schreiben können. Ähm, dann wäre es auch noch gut, wenn man ein bisschen mehr Kommunikationsmöglichkeit hätte, also eben, ähm, dass wenn ich eine Nachricht schreibe, dass das erscheint, sobald sie eingeloggt sind, oder so. Vielleicht hast du das ja gemacht inzwischen. Nachher, ein bisschen eine grössere Änderung, fände ich, was mir jetzt ein bisschen fehlt am Ganzen, ist, dass das Spiel, das die Story beinhaltet, dass das wie wirklich etwas ist, das man erreichen müsste. Also die Story, die ist, die kann man ja eigentlich... kann man lesen oder auch nicht. Aber ich fände es eben toll, wenn du jetzt zum Beispiel mit jeder Aufgabe, die man löst, ähm, ein Bezug zu dieser Geschichte machen könntest. Also du hast jetzt mit jeder Aufgabe, die du löst zum Beispiel eine Nummer von deiner Identität wieder entdecken können, oder. Und so quasi musst du deine Identität am Schluss entdecken können, da hast eigentlich – wie sagt man – die Grundanforderungen erfüllt und dann gibt es auch dementsprechend irgend eine Belohnung oder so, oder dass die Story wirklich ein Bezug hat zu dem, was sie machen müssen. Das würde ich mir wünschen, also dass es wirklich... also, für mich ist ein Game ja, so muss ja durchspielen wollen und das Ziel erreichen. Das ist ja nicht bei allen Games so. Aber ähm, für mich ist es aus meiner Erfahrung so, oder, dass wir versucht haben, damals „Bubble Bobble“, oder, bis Level 100 am Schluss fertig zu spielen. Und das würde ich hier auch gerne irgendwie können, dass die Story wirklich ein Teil ist von dem, was erfüllt sein muss. Ähm, nachher, ich muss schnell... darf ich kurz reinschauen hier (lange Pause). Ah ja, was auch noch interessant wäre, vielleicht habe ich das gar nicht gesehen, weisst du, wenn man schauen könnte... also wenn man Aufgaben... bei den Aufgaben sehen könnte, wer hat die alles schon gelöst. Kann man das? #00:19:20-0#

Nico: Ähm, gibts als hidden Feature, müsste ich freischalten. #00:19:25-2#

Befragter: Oder dass man wie schauen könnte, oder wie es eine Übersicht gäbe, damit man weiss, welchen Aufgaben wird ausgewichen, oder, das würde eine Hilfe geben zu sagen, ok, diese Aufgabe muss ich mal erklären, oder ich muss einen Hinweis dazu geben, oder so. Das könnte noch gut sein. Ähm, nachher habe ich... das ganze Zeug mit diesen Auszeichnungen da, habe ich einmal gesehen, habe ich nicht verstanden. Habe ich auch nicht gebraucht. „Abzeichen an die ganze Klasse vergeben“, was hätte das nachher bewirkt? #00:20:02-2#

Nico: Dass du wie vom Spiel losgelöst auch für Sachen die nicht im Spiel passieren, zum Beispiel einer kommt jetzt 10 Mal pünktlich oder keine Ahnung, dem wie jetzt eine Belohnung innerhalb der Welt geben kannst, obwohl es irgendwas von extern zum Beispiel ist. Also wie Lobe verteilen. #00:20:18-7#

Befragter: Also ich kann hier auch Abzeichen an die ganze Klasse vergeben, was hätte das jetzt nachher ausgelöst? Hätte das eine Auswirkung? #00:20:21-4#

Nico: Die hätten wie so ein Symbol bekommen, da steht dann (unverständlich), man kann sich das dann bei den anderen angucken, wer hat schon welche. Das sind wie so Badges, die man ausgibt. #00:20:32-7# Befragter: Also ich finde insgesamt jetzt für mich ist es... hat es zu viele so verschiedene Ebenen drin, oder so mit Gold und Sternen und Abzeichen. Ich habe dort... habe dort einfach nicht recht reingefunden. #00:20:42-6# Nico: Und du hattest den Eindruck, du musst die Spielwelt verstehen? #00:20:45-8# Befragter: Ja, es wäre besser gewesen, ja. Und ich habe ja schon auch ein bisschen drin gespielt, aber bin eben nicht so auf das Level gekommen, dass ich zum Beispiel einen anderen Avatar hätte kaufen können und so, und das ist ja dann benutzt worden. Das ist rein... ist ein bisschen Faulheit, oder, ich hätte... oder du hättest mir einfach mal Gold zuschaufeln können. Aber eben, ich finde insgesamt, so jetzt als Lehrer, habe ich gefunden, hat es mir ein bisschen zu viel von diesen verschiedenen Ebenen und das ist ein bisschen undurchsichtig gewesen für mich. Was hat jetzt welche Auswirkung und so. #00:21:14-3# Interviewer: Und welche würdest du am ehesten weglassen? #00:21:15-1# Befragter: Ähm, ja, das Gold brauchen sie ja, damit sie Sachen kaufen können. Sterne... gut, #3H hat jetzt gesagt, das hätte sie machen wollen, um... das ist quasi eine Auszeichnung für dass man es zuerst gemacht hat, oder. Nico: Das sind die Pokale. Und die Sterne...

Interviewer: Und die Sterne sind eigentlich ein Qualitätsindikator, das heisst, wenn du viel XPs gibst, bei einer manuell zu korrigierenden... du kannst sie nur bei den manuellen

holen und wenn du dort viel XPs gibst, gibts auch automatisch (...) Sterne. Also die Sterne sind eigentlich ein Merkmal von, ihr habt wirklich diese Aufgaben sehr gut gelöst. Und wenn sie nur ein Stern haben, dann haben sie Aufgabe vielfach gerade gelöst, aber minimalistisch.

Befragter: Ja, dann würde ich... Das würde ich beibehalten. Also das ist ja... kenne ich eigentlich schon aus (unverständlich), mit diesen Sternen, das kann man gut machen. Und das Gold braucht es auch, aber nachher, finde ich, reicht es.

Interviewer: Also Badges würdest du eher weglassen?

Befragter: Badges und so, ja.

Interviewer: Gibts noch andere... mehr Funktionen vielleicht, bei denen du das Gefühl hast, sie seien überflüssig?

Befragter: (kurze Pause) Ähm, also jetzt... jetzt muss ich schnell wieder das Spiel, dass ich das auch noch... (kurze Pause) Ja, also das mit diesen wöchentlichen Gruppen, ich glaube, das hatte auch keinen grossen Einfluss gehabt, jetzt bei meinen... Es hat auch niemand jetzt etwas erwähnt vorhin, das könnte man von mir aus weglassen. Ähm, tägliche Quest, fand ich auch, das löst eigentlich fast mehr Probleme aus, oder, weil dann kommt ja häufig eine schwierige Aufgabe, weil sie dann noch gar nicht dort waren, hat nachher... habe ich nachher sehr viel dem nachher erklären müssen, wo sie wahrscheinlich gekonnt hätten, wenn sie der Reihe nach gegangen wären. Also dort müsste man vielleicht... Wie sind die, die sind einfach zufällig ausgewählt worden, oder wie geht das?

Nico: Genau. Also aus denen, die sie noch nicht gelöst haben, versucht er rauszufinden... also der rechnet bei jedem Aufgabenblatt aus, hat er schon so und so viele Prozent gelöst, finde alle, die natürlich alle, die noch nicht gelöst sind und dann schaut er, wo machts denn vielleicht Sinn, möglichst eins was als nächstes kommt und legt es dann als tägliche Quest fest.

Befragter: Ja. Ich hätte jetzt zum Beispiel... ich würde das so nicht machen, würde jetzt... also das finde ich schon, tägliche Quest, aber dort könnte zum Beispiel, ähm, irgendeine Trainingsaufgabe wäre gut, fände ich. Ein paar Wurzeln schätzen, oder andere Aufgaben, die quasi... Kopfrechnen oder so...

Interviewer: Also vordefinierte Aufgaben, die eigentlich nur in den Daily Quests erscheinen und sonst gar nicht unbedingt erscheinen.

Befragter: Ja, genau. Die aber sicher lösbar sein können, aber die sicher irgend so ein Trainingseffekt haben. Würde ich jetzt vielleicht eher.

Nico: Wer müsste die erstellen?

Befragter: Ja, schon der Lehrer.

Nico: Ok. Also jetzt ist es ja die Idee, dass es weniger Aufwand für den Lehrer gibt, dadurch, dass es aus dem Fundus kommt, den man schon gemacht hat.

Befragter: Ja. Jaa, also ich fand jetzt einfach, die tägliche Quest hat mehr Probleme ausgelöst, weil in der Regel nachher eine schwierige Aufgabe kam, für die sie zum Teil das Vorwissen noch gar nicht so recht hatten und ich habe dann häufig auch gesagt, höre mal, das macht keinen Sinn, dass ich dir das jetzt erkläre, oder. Also, das fand ich jetzt nicht so gut. Könnte man auch weglassen, unter Umständen. Ähm, Quest-Schmiede haben wir schon mal besprochen, finde ich auch ein bisschen problematisch, wenn sie halt einfach irgendwelche unsinnige Aufgaben. . . Das ist das, oder? Die Heldenquests. Einfach Aufgabe „1+1“ und dann stimmt noch nicht mal die Lösung, oder. Dort fand ich, dort müsste eine Qualitätskontrolle stattfinden. Ich finde es schon gut, eigene Quests machen, aber die müssten sie wie einreichen können und als Lehrer kannst du dann sagen, ja, das ist gut, die gebe ich frei oder nein, die ist für nichts.

Interviewer: Und vom Aufwand her denkst du, das wäre machbar für dich?

Befragter: Ja, das glaube ich schon, ja. Ja, weil das ist ja dann etwas, das während dem Betrieb ist und ich muss sagen, während dem Betrieb habe ich nicht viel Aufwand gehabt mit dem Matheunterricht, oder. Der Aufwand ist ja dann voraus gedacht, bei mir hat das ein bisschen abgenommen, aber da hättest du viel Aufwand, das aufzubereiten, aber nachher, wenns man läuft, musst du ja eigentlich nicht mehr gross für die einzelnen Lektionen vorbereiten und auch die Nachbereitung. . . also die paar Eingaben dann anschauen, das ist jeweils problemlos zu machen gewesen. Ähm, dann haben wir noch. . . ja, die Duelle fand ich gut, so ein bisschen zur Auflockerung, oder. Man könnte dort vielleicht auch eine Beschränkung reintun, wenns eine Klasse zuviel braucht, dass man sagt, man kann täglich nur drei Mal teilnehmen.

Interviewer: Als Lehrer jetzt? Als Lehrer kann man festlegen, meinst du?

Befragter: Ja, oder vom Spiel her oder so.

Interviewer: Im Moment ist es 15 Minuten, dann ist gesperrt.

Befragter: Ja, genau. Also, dann ist das ja... Äh, „Zu Hause“, das ist, äh, das weiss ich gerade nicht mehr. Da kann man, da jetzt zum Beispiel diese Abzeichen drin. Ja, jaa. Mehr mein Fehler, oder (Lachen). Ähm, (kurze Pause), die Rangliste bezieht sich auf die Sterne?

Nico: (unverständlich) Gold, Sterne und Pokale.

Befragter: Ah, ja, Gold auch noch und Pokale, genau.

Nico: Das ist so die Idee quasi, wer hat viel gemacht, wer hat es besonders gut gemacht und wer war immer vorne dabei.

Befragter: Das kann man machen. Ah und da sieht man sich selber auch noch, ja, ist gut, ja. Ich entdecke immer wieder neue Sachen hier. Also auch das mit dem Shop, so, das habe ich, das habe ich... das finde ich lustig, ja.

Interviewer: Würdest du diese Funktionen generell weglassen oder hast du das Gefühl, das Benutzerinterface von deiner Plattform, von der Lehrer-Plattform sei noch ausreichend übersichtlich, dass man dort einfach sagen könnte, „will ich drin lassen“, „will ich ausschalten“ oder „drin lassen, will ich, 15 Minuten auf 30 Minuten versetzen“ zum Beispiel, oder weisst du, so ein bisschen die Einstellungen machen. Oder hast du das Gefühl, es ist jetzt schon grenzwertig, dass es dann zu unübersichtlich wird.

Befragter: Äh, also, bis jetzt... also ich finde, da kann durchaus noch Sachen reinpacken, wo... also, Optionen und so, die man ein- und ausschalten könnte. Ich finde, das ist im Moment nicht überladen. (lange Pause) Also von dem her kann man... von mir aus kann gut noch so Sachen, ähm... Ich glaube, es wird durch das nicht benutzerunfreundlich. Es ist einfach... eben, ich fand einfach, es hat das, eben, diese... diese verschiedene Systeme, die da drin sind, das fand ich jetzt ein bisschen schwierig. Aber das könnte man ja vielleicht auch einfach optional, oder. Also will man Abzeichen vergeben oder nicht. Das man so etwas einfach selber ein- oder ausschalten kann.

Interviewer: Wie lange hast du für das Formulieren der Prüfungsquests gebraucht, verglichen mit anderen Prüfungen, die du jeweils schreibst?

Befragter: Ähm, ja, eigentlich nicht viel mehr. Vielleicht 20% mehr, weil ich sie noch einfach irgendwie in eine Form bringen musste, dass ich sie hier in QuesTanja laden konnte. Also die ganzen Wurzelaufgaben, habe ich halt nachher mit Word gemacht und nachher ein PDF und nachher ein PNG draus extrahiert. So, oder. Also das ist jetzt halt in diesem Kapitel ein bisschen schwierig gewesen, da so zu schreiben. Ich mochte da nicht mehr mit

diesen Doppel-Dollar [Latex-Code], ... Also, das hat ein bisschen Mehraufwand gegeben, aber sonst eigentlich nicht mehr als sonst, ja.

Interviewer: Angenommen, es gäbe jetzt einen Katalog hinter QuesTanja, bei dem du einfach ein fast beliebiges Thema herunterladen kannst – oder herunterladen, einfach gerade nutzen – hast du gesagt, wenn ich dich richtig verstehe, du wärst da eher skeptisch oder würdest diese vielleicht eher zurückhaltend nutzen.

Befragter: Ja, ich bin skeptisch. Die Verlockung wäre gross, oder. Weil, das hat jemand anders schon gemacht und ich könnte es herunterladen und ich könnte es anschauen und ich könnte es für gut befinden und könnte es durchführen und würde nachher trotzdem wahrscheinlich eben nicht so zufrieden sein, weil es nicht genau meines ist. Das ist ja jetzt eigentlich das, was wir gemacht haben. Ich habe sie angeschaut und ich fand, ja, das ist sehr gut, oder, das kann man genauso brauchen und beim Arbeiten dann gemerkt, ah, nein, ich hätte jetzt das vielleicht doch anders und das und so, oder. Also ich... also ich, weisst du, ehrlicherweise müsste ich sagen, wahrscheinlich würde ich das schon noch brauchen, oder, einfach weil es erleichternd ist. Und man müsste sich selber schon fest an der Nase nehmen, um das dann gründlich zu überarbeiten.

Interviewer: Ich bin fast ausgeschossen... Wie gehst du mit dem einen Schüler, ich glaube es war #3C, der nicht anwesend war in der ersten Prüfungsstunde, wie gehst du mit dem um? #00:30:50-5#

Befragter: Ähm, (kurze Pause) ja, der... ich muss jetzt gleich mal schauen. Also der hat... also auch #3N, die war auch krank, die hat auch weniger Punkte, jetzt einfach mal vor der Prüfung schon. Und #3C, der jetzt nur einen Teil der Prüfung gemacht hat, da denke ich, der wird morgen oder... der muss den zweiten Teil noch machen, oder. Ja. Das ich das ein bisschen gleich beurteilen kann. Also der wird jetzt morgen nochmals ein iPad erhalten und nochmals 45 Minuten Zeit, um das noch zu machen. Und, ähm, jetzt bei diesen... eben, wenn sie krank waren, #3N zum Beispiel, die jetzt ein bisschen weniger XP hat, weil sie krank war, das macht nicht so viel jetzt aus und das werde ich halt einfach je nach dem ein bisschen aufrunden, oder. Also ein bisschen pragmatisch.

Interviewer: Von mir aus letzte Frage: Wie haben deine Kolleginnen und Kollegen da aus dem Schulhaus auf diesen Versuch reagiert, oder auf QuesTanja reagiert?

Befragter: Ich habe keine Reaktionen gehabt. Ja. Also, ich habe einfach gesagt, ich würde das machen und die iPads in meinem Schulzimmer haben für diese Zeit und da war die Bereitschaft gegeben von meinem Kollegen, dass sie halt die iPads hier holen müssen.

Aber jetzt, ja, habe ich eigentlich, ähm... Ich habe auch nicht gross... Ich habe es mal jemandem ein bisschen gezeigt aber ich habe nicht gross Nachfragen gehabt oder so.

Interviewer: Mhm. Hast du noch etwas, das du das Gefühl hast, wäre noch wichtig, das ich jetzt nicht gefragt habe?

Befragter: (lange Pause) Ja, das fällt mir dann zu Hause ein. (Lachen) Jetzt kann ich es gerade nicht sagen.

Interviewer: Nico?

Nico: Nein.

Interviewer: Ok, danke vielmals.

## **A.2.4 Interviews der 4. Erprobung**

### **Interview mit der Schülerin #4A am 4. März 2016**

Interviewer: Was denkst du, weshalb habe ich ausgerechnet dich für ein Interview gefragt?

Befragter: Vielleicht, weil (kurze Pause) weil ich gerade aktiv mitgemacht habe, weil man sah, dass ich etwas zeigen ging oder dass ich mit einer Kollegin etwas zusammen gemacht habe, dass man dort mehr fragen stellen kann, weil ein bisschen spannender ist.

Interviewer: Hm, ok. Hast du lieber Mathe oder lieber Geschichte?

Befragter: Geschichte.

Interviewer: Du hast ja schon einmal mit QuesTanja gearbeitet, damals in Mathe.

Befragter: Ja.

Interviewer: Weisst du noch ungefähr, auf welchem Platz dass du am Schluss warst?

Befragter: Oh... Nein, aber ich würde jetzt mal sagen unter den ersten fünf oder acht, würde ich jetzt so sagen. (Lachen)

Interviewer: Und weisst du ungefähr, wo du jetzt bist?



Befragter: Jetzt? Nein, keine Ahnung. Also ich weiss einfach, dass ich 27 Sterne habe, aber ich habe nicht geschaut, wer wie viele hat.

Interviewer: Du weisst nicht, wie viele Sterne deine Nachbarn haben?

Befragter: Nein, keine Ahnung. Nein.

Interviewer: Wie hat dir damals bei Mathe die Arbeit gefallen mit QuesTanja?

Befragter: Ich fand es recht gut, weil man hat... also ich habe die Sachen viel schneller kapiert, weil es... weil es... ich musste mir selber Sachen aufschreiben und nachher habe ich es auch selber herausgefunden und dann bleibt es mir viel besser. Und dann musste ich auch nicht so viel lernen. Also ich fand es recht gut.

Interviewer: Ist jetzt etwas anders?

Befragter: Nein, also es ist halt anders gestaltet, aber ich finde es genau gleich – also – gut wie in Mathe.

Interviewer: Ist die Art der Quests vielleicht anders?

Befragter: Ja... (kurze Pause) Das kann ich jetzt gar nicht so genau sagen. Es ist schon anders, aber... es hat trotzdem noch die gleiche Struktur drin, also ein grosser Unterschied ist es jetzt nicht für mich.

Interviewer: Du hast gesagt, es ist doch ein bisschen anders. Was ist anders?

Befragter: Ja. Das ist schwierig zu sagen. Es ist... ich glaube, es ist auch mit den Sternen anders, also dass man... Also es gibt ja Münzen und Sternen und bei den Sternen muss man selber schreiben, kann das sein?

Interviewer: mhm (bejahend)

Befragter: Das ist glaub anders. Ich weiss es nicht mehr.

Interviewer: Was gefällt dir besser an der neuen Version, was gefällt dir schlechter? Verglichen mit der ersten.

Befragter: Besser ist, also hier in Geschichte ist es jetzt einfacher, um zu Zweit zu arbeiten. Also dann hat man jemanden, der mehr mitdenkt. In Mathe ging das nicht so gut, weil dort war es halt besser, wenn man selber macht. Und schlechter ist (kurze Pause) eigentlich habe ich jetzt noch keine schlechte Erfahrungen damit gemacht.

Interviewer: Und von der Funktionalität her: Gibt es etwas, das dir jetzt besser gefällt oder schlechter?

Befragter: Nein, eigentlich nicht.

Interviewer: Ist es etwa ähnlich wie vorher?

Befragter: Ja.

Interviewer: Kannst du dich noch erinnern, wann du das allererste Mal von QuesTanja gehört hast?

Befragter: Ja.

Interviewer: Wann war das?

Befragter: Das war... aha, das weiss ich jetzt gar nicht mehr... siebte – kann das sein – siebte oder achte. Ich bin nicht mehr sicher. Aha, doch ich glaube es war die achte Klasse weil da hat eine neunte Klasse... hat glaube ich dasselbe gemacht wie wir. Oder hatten es gemacht gehabt.

Interviewer: Und dann hast du von den 9.-Klässlern etwas gehört?

Befragter: Nein. Also mit denen hatten wir nicht so viel darüber gesprochen.

Interviewer: Was hattest du damals für eine Vorstellung gehabt, was es wird, oder...

Befragter: Also ich habe zuerst gemeint, dass das ein Mathe-Thema ist, also wie Pythagoras oder so, aber nachher, als sie es erklärt hat, habe ich es mir eigentlich noch gut vorgestellt.

Interviewer: Arbeitest du gerne mit anderen zusammen?

Befragter: Ja, sehr.

Interviewer: Das machst du sonst auch?

Befragter: Ja.

Interviewer: Und jetzt in QuesTanja ist das etwas anderes oder hat es... mit anderen zusammenarbeiten, oder...

Befragter: Nein, also, jetzt eben in Geschichte arbeite ich gerne mit anderen zusammen. Aber in Mathe war es besser, als ich alleine arbeiten konnte mit QuesTanja.

Interviewer: Welche Rolle nimmst du jeweils ein, wenn du mit anderen zusammenarbeitest?

Befragter: Also ich würde sagen, ich bin diejenige, die ein bisschen, ähm, diejenige die die Gruppe ein bisschen leitet, also, ich sage halt recht viel, ja also (Lachen). Ich fechte das Gespräch an, kann man so sagen, also dass etwas läuft.

Interviewer: Hat sich diese Rolle geändert mit QuesTanja?

Befragter: Nein, ich glaube nicht. (Lachen) Nein.

Interviewer: Hat sich sonst etwas in der Zusammenarbeit verändert mit QuesTanja?

Befragter: Nein, würde ich jetzt nicht sagen, also (kurze Pause) nein.

Interviewer: Wie wählst du aus, welche Quests du alleine löst und welche du mit anderen löst?

Befragter: Also, bis jetzt, also wo ich das Gefühl habe, dass es eine schwierige ist und wo – zum Beispiel jetzt grad die Berliner Blockade – das ist eine recht grosse Aufgabe, finde ich. Und wenn man zu zweit ist, kann man die Zusammenhänge auch besser verstehen. Und dann haben wir es so gemacht, dass wir uns aufgeteilt haben und nachher hat die eine der anderen ihren Teil erklärt und nachher sind wir so... konnten wir so auch noch selber einmal schauen, ob wir es verstanden haben. Und das fand ich recht gut. Und, ja, sonst wenns halt einfachere Sachen sind, bei denen wir jetzt raten müssen, ob sie richtig oder falsch sind, da tue ich eher alleine. Ausser dort frage ich manchmal, was das... ob das richtig oder falsch ist.

Interviewer: Mir ist aufgefallen, dass du mit relativ vielen verschiedenen Kolleginnen zusammenarbeitest. Wie wählst du aus, mit wem du zusammenarbeitest?

Befragter: Je nach dem, wie weit sie sind, also wer jetzt gerade bei dieser Aufgabe ist, bei der ich bin. Weil am Anfang war ich mehr mit der Kollegin von rechts gewesen, weil sie schneller war, als diejenige links. Und dann haben wir einfach so zusammen... aber dann war sie mal krank und dann habe ich wieder mit jener von links, weil sie hat nachher aufgeholt und dann ist es halt immer so, wer wo war, haben wir so miteinander getan. Auch sie untereinander haben dann ausgetauscht. Also, das ist recht spontan.

Interviewer: Hast du irgend ein bestimmtes Ziel?

Befragter: Ja, dass ich das Thema verstehe. (Lachen) Ja, also ich will schon etwas mitnehmen, also nicht, dass ich am Schluss einfach das Thema gemacht habe, weil ich es machen musste. Sonst bringt's ja nichts.

Interviewer: Und wie ist das jetzt für dich so zum Lernen... hast du das Gefühl, lernst du etwas mit QuesTanja, oder was ist anders, wenn du ohne QuesTanja arbeitest?

Befragter: Also ohne QuesTanja ist es halt meistens so, dass wir in Büchern lesen und dann lese ich es halt einfach einmal, dann verstehe ich es vielleicht für 10 Minuten aber nachher in der nächsten Lektion weiss ich nicht mehr, von was ich gelesen habe in der letzten Lektion. Und bei QuesTanja ist für... also habe ich das Gefühl, dass man viel tiefer drin arbeitet, also dass man länger braucht, bis man etwas verstanden hat. Also wirklich verstanden hat.

Interviewer: Und an was könnte das liegen, dass du das Gefühl hast, du kommst tiefer?

Befragter: Dass man es aufmerksamer macht. Also durchlesen ist einfach so, ja, ich lese es jetzt einfach einmal und gelesen hat man halt einfach recht schnell und bei QuesTanja muss man dann auch noch Aufgaben lösen und das bei jeder Quest und das bringt's halt recht, finde ich.

Interviewer: Hast du noch etwas, wo du das Gefühl hast, wäre für mich spannend, das ich dich jetzt nicht gefragt habe?

Befragter: (Lachen) Nein, ich glaube, es ist alles gefragt worden.

### **Interview mit dem Schüler #4B am 4. März 2016**

Interviewer: Was denkst du, weshalb habe ich dich für ein Interview geholt?

Befragter: Weil mir das alte QuesTanja nicht so gut gefallen hat wie das neue.

Interviewer: Und was hat dir nicht so gut gefallen, resp. was gefällt dir jetzt besser?

Befragter: Die Quests, wie sie unterschiedlich sind, das Thema vor allem, weil es jetzt um Geschichte geht und vorher ging es um Mathe.

Interviewer: Und Mathe hast du weniger gern als Geschichte?

Befragter: Ja, auf jeden Fall.

Interviewer: Weisst du noch, auf welchem Platz du damals gestanden hast, in Mathe?

Befragter: Nicht so hoch, auf jeden Fall nicht ganz oben, so zehn vielleicht. Und jetzt so der erste oder zweite Rang immer.

Interviewer: Ist es für dich noch wichtig, vorne dabei zu sein?

Befragter: Ja, also es ist wie so ein Duellieren immer mit dem Zweitobersten oder Obersten. Und dann immer: Wer hat mehr Quests gelöst, wer hat mehr Sterne.

Interviewer: Und für ihn ist es auch so ein bisschen ein Duell?

Befragter: Ja. (Lachen)

Interviewer: Fixt ihr euch jeweils etwas gegenseitig an?

Befragter: Ja. (Lachen)

Interviewer: Die Art der Quests, merkst du da einen Unterschied zwischen der alten Version und der neuen?

Befragter: Ja, also es ist viel unterschiedlicher als vorher, weil man immer einfach ein... eine Aufgabe erhalten in Mathe, die wir lösen mussten und jetzt hat man unterschiedliche Aufgaben, so Spiele, Duells und auch Recherchieren. Man bekommt ein Bild gestellt und dann muss man schauen, was passiert ist dann.

Interviewer: Hat es etwas gegeben, was dir bei der alten Version besser gefallen hat als bei der neuen?

Befragter: Nein, nichts nennenswertes.

Interviewer: Gab es noch andere Sachen, die dir jetzt besser gefallen haben als in der alten Version?

Befragter: Dass es jetzt nicht mehr so eine Geschichte hat und dass es so ein bisschen eine Welt hat, die so ein bisschen offen ist, die mir auch gefällt... tägliche Quest zum Beispiel.

Interviewer: Danke vielmals.

### **Interview mit dem Schüler #4F am 8. März 2016**

Interviewer: Hast du lieber Mathe oder lieber Geschichte?

Befragter: Geschichte.

Interviewer: Du hast schon mal mit QuesTanja gearbeitet, damals in Mathe, weisst noch, in welcher Position du damals ungefähr warst am Schluss in der Rangliste?

Befragter: In Mathe so acht.

Interviewer: Und weisst du, wo du jetzt etwa stehst?

Befragter: Rang sechs oder sieben.

Interviewer: Wie hat dir damals die Arbeit gefallen mit QuesTanja, als du in Mathe drin gearbeitet hast?

Befragter: Gut. Äh, QuesTanja hat mir besser gefallen als normale Mathe.

Interviewer: Was war besser?

Befragter: Man konnte Punkte sammeln, mit den Kollegen spielen.

Interviewer: Ist jetzt etwas anders?

Befragter: Äh, also Geschichte finde ich einfach besser als Mathe, es macht mir mehr Spass und ich weiss auch mehr.

Interviewer: Ist die Art der Quests vielleicht anders?

Befragter: Ja, es hat mehr Quests, bei denen man einfach Geld holen kann, nicht so Punkte, also nicht so Sterne.

Interviewer: Sonst noch etwas, das dir aufgefallen ist, im Vergleich zum ersten Mal?

Befragter: Man kann Duelle machen und Charakter kaufen und Begleiter. Das finde ich auch noch gut.

Interviewer: Gibt es etwas, das dir besser gefällt als beim ersten Mal, also etwas, das du noch nicht gesagt hast?

Befragter: Dass man im Shop so Getränke kaufen kann oder so. So (unverständlich) Begleiter halt.

Interviewer: Gibt es etwas, das du schlechter findest als beim ersten Mal?

Befragter: Nein, eigentlich nicht.

Interviewer: Du hast noch zwei Brüder im Schulzimmer, nicht?

Befragter: Ja.

Interviewer: Wie ist das zu Hause, wenn. . . Nein, anders gefragt: Hast du zu Hause schon einmal Quests gelöst?

Befragter: Ja.

Interviewer: Spornt man sich da gegenseitig an oder wie ist das zu Hause?

Befragter: Ja, manchmal sagt man halt so, wie man es gelöst hat und dann machen sie es halt auch. Oder so. Und dann bekommen sie halt meistens auch Punkte.

Interviewer: Also eher deine Brüder übernehmen quasi die Lösung. . . oder fragen dich eher? Oder du sie auch?

Befragter: Ja. . . Wenn ich die Aufgabe nicht weiss, frage ich sie jeweils, wie sie es gemacht haben oder so.

Interviewer: Und so von der Rangliste her ist es ein Problem für euch, wenn ihr jetzt alle irgendwo in der Rangliste seid, vielleicht die einen ein bisschen besser, die anderen ein bisschen schlechter?

Befragter: Nein.

Interviewer: Ist das nicht so ein Thema?

Befragter: –

Interviewer: Hast du noch etwas, bei dem du das Gefühl hast, das wäre für mich noch spannend zu wissen, was ich dich jetzt nicht gefragt habe?

Befragter: Nein, eigentlich nicht.

Interviewer: Gut, vielen Dank!

### **Interview mit dem Schüler #4K am 26. Feb. 2016**

Interviewer: Du hast schon mal in Mathe mit QuesTanja gearbeitet und mit Geschichte. Was hast du lieber, Mathe oder Geschichte? Also jetzt vom Fach her, nicht. . .

Befragter: Ähm, Mathe.

Interviewer: Mathe hast du lieber, grundsätzlich. Bist du auch besser dort?

Befragter: Ja.

Interviewer: Dort wo du in Mathe mit QuesTanja gearbeitet hast, weisst du noch ungefähr, wo du am Schluss warst? So von den Plätzen her?

Befragter: Hmm, das weiss ich gar nicht mehr ganz. Ich glaube, so in der Mitte war ich glaube ich irgendwo.

Interviewer: Irgendwo im Mittelfeld?

Befragter: Ja.

Interviewer: Und wie gefiel dir das damals?

Befragter: Dann war es eigentlich ganz gut, einfach manchmal ein bisschen unpraktisch mit den Lösungen eingeben. Dass man nachher. . . Also, wenn man die richtige Lösung hat, musste man es nachher manchmal viele Male probieren, bis es richtig eingegeben war.

Interviewer: Dass die Syntax stimmt?

Befragter: Ja, genau, das war manchmal ein bisschen schwierig. Aber sonst war eigentlich recht praktisch gewesen.

Interviewer: Ist jetzt etwas anders?

Befragter: Ich fand, es hat überall Neuerungen, klar, aber es wurde einfach noch ein bisschen verbessert. Wie so Sachen mit Eingeben, dann gibt es halt auch mehr Möglichkeiten, also das Duell, ich habs zwar noch nicht offen. Es gibt einfach ein bisschen mehr Sachen, es ist ein bisschen grösser und ein bisschen abwechslungsreicher. Ich finde es besser.

Interviewer: Also es hat ein bisschen mehr Elemente, wo du kannst. . .

Befragter: Ja, genau. Es hat einfach verschiedenere Sachen und das macht es ein bisschen spannender.



Interviewer: Und welche Elemente nutzt du gerne?

Befragter: Ähm, ich finde es noch cool, wenn man etwas gegeneinander machen kann. Also das konnte man ja vorher auch schon, aber ich finde, es wurde noch ein bisschen besser.

Interviewer: Hast du jetzt ein bestimmtes Ziel jetzt für diese Unterrichtseinheit?

Befragter: Einfach im... zwischen... im Kalten Krieg ein bisschen weiterkommen und ein bisschen mehr verstehen dort.

Interviewer: Also inhaltlich. Aber jetzt nicht so irgendwie in QuesTanja drin irgendwie ein Ziel...

Befragter: Nein, das eigentlich nicht direkt.

Interviewer: Gefällt dir etwas besser, gefällt dir etwas schlechter? Eben, du hast gesagt, ein bisschen mehr Vielfalt, jetzt. Das ist quasi das Positive. Gibt es etwas, was schlechter ist?

Befragter: Nein, schlechter finde ich eigentlich nichts. Ich fand eigentlich alles eher besser.

Interviewer: Hast du noch irgend etwas, was du mir sonst noch sagen möchtest, was du das Gefühl hast, es wäre wichtig und spannend für mich?

Befragter: Eigentlich nicht.

Interviewer: Gut, danke!

### **Interview mit der Schülerin #4L am 1. März 2016**

Interviewer: Was denkst, weshalb habe ich dich ausgewählt als Interviewpartnerin?

Befragter: Ähm, um vielleicht zu wissen, was meine Meinung ist oder vielleicht weil – ich weiss auch nicht, ähm – also ich habe auch viel Probleme gehabt mit diesem QuesTanja (unverständlich) nicht gegangen, vielleicht wegen dem. Ich weiss es aber nicht.

Interviewer: Ok, das ist mir gar nicht aufgefallen. Was ging nicht?

Befragter: Ähm... Viele Aufgaben konnte ich einreichen, die richtig waren und einmal wurde es einfach abgestellt, oder

Interviewer: Also technische Probleme.

Befragter: Ja, genau.

Interviewer: Hast du lieber Mathe oder lieber Geschichte?

Befragter: Ähm, eher Mathe.

Interviewer: Und du hast schon einmal mit QuesTanja gearbeitet, damals in Mathe.

Befragter: Ja.

Interviewer: Weisst du noch, auf welchem Platz du damals warst zum Schluss?

Befragter: Weiss ich nicht mehr, wohl so um die letzten, irgendwo, so in der Mitte.

Interviewer: Weisst du, wo du jetzt so ungefähr bist?

Befragter: Auch so in der Mitte, glaube ich, ja.

Interviewer: Wie hat dir damals, als du in Mathe mit QuesTanja gearbeitet hast, wie gefiel dir das damals?

Befragter: Es war noch gut und auch sehr praktisch, weil es hat Spass gemacht und es hat etwas gebracht. Und, ja, das hat mir sehr gefallen.

Interviewer: Was ist der Unterschied zu jetzt?

Befragter: Ähm, eigentlich nicht so ein grosser Unterschied. Einfach, ja, die Darstellung ist einfach anders, aber wie es funktioniert ist eigentlich immer noch gleich. Ja.

Interviewer: Gibt es etwas, das dir jetzt besser gefällt oder schlechter gefällt?

Befragter: Hmm, eigentlich nicht, es gefallen mir beide gleich gut.

Interviewer: Und die Art der Quests, merkst du da irgendeinen Unterschied? Jetzt von Mathe und Geschichte?

Befragter: Ja, also, jetzt muss man ja viel selbständiger arbeiten und früher, bei Mathe, hat man immer Hinweise gehabt und jetzt hat eher wenige. Und jetzt sind ja auch die Fragen etwas komplizierter, weil es jetzt ja um Geschichte und nicht mehr um Zahlen geht.

Interviewer: Wie arbeitest du am liebsten? Wenn du jetzt einfach frei wählen könntest, wie du arbeiten möchtest, mit welchen Hilfsmittel...

Befragter: Also schon mit dem Computer, mit elektrischen Hilfsmittel, zum Beispiel Internet oder Bilder oder so.

Interviewer: So arbeitest du gern?

Befragter: Ja. Eher weniger arbeite ich eben, wenn sie uns einfach ein Blatt geben und sagen, jetzt müsst ihr das lösen, ohne Hilfe ohne nichts, das ist bei mir ein bisschen schwieriger.

Interviewer: Und technisch ist es kein Problem?

Befragter: Nein.

Interviewer: Und wie ist dann das Arbeiten mit QuesTanja für dich jetzt, von der Art deiner persönlichen Arbeitsempfinden her?

Befragter: Eigentlich gut. Also ich finde es sehr gut, ja. Es hilft ja auch noch viel mehr, als wenn man (unverständlich) dran geht.

Interviewer: Hast du irgendetwas, bei dem du das Gefühl hast, sollte ich noch wissen, was ich jetzt nicht gefragt habe?

Befragter: Nein, eigentlich nicht.

Interviewer: Gut, danke!

### **Interview mit der Schülerin #4M am 1. März 2016**

Interviewer: Was denkst du, weshalb habe ich dich ausgewählt?

Befragter: Keine Ahnung.

Interviewer: Keine Ahnung?

Befragter: Nein.

Interviewer: Ok. Hast du lieber Mathe oder lieber Geschichte?

Befragter: Ähm, also eigentlich habe ich beides nicht so gerne...

Interviewer: ... beides nicht so gerne?

Befragter: Nein. Aber (unverständlich)

Interviewer: Und du hast ja schon mal mit QuesTanja gearbeitet, damals in Mathe. Weisst du noch, auf welchem Platz du zum Schluss ungefähr warst?

Befragter: Äh, nein, aber ich war glaube ich nicht so weit vorne.

Interviewer: Weisst du, auf welchem Platz dass du jetzt etwa bist?

Befragter: Nein, keine Ahnung.

Interviewer: Auch keine Ahnung, ok. Wie hat damals, als du in Mathe mit QuesTanja gearbeitet hast, wie hat dir das damals gefallen?

Befragter: Also das hat mir eigentlich besser gefallen als jetzt.

Interviewer: Besser als jetzt?

Befragter: Ja.

Interviewer: Was hat dir besser gefallen?

Befragter: Ja, es. . . man konnte Menschen umkleiden. Und es war einfach. . . und (unverständlich) besser gewesen.

Interviewer: Gibt es Sachen, die jetzt besser sind?

Befragter: Hm, es geht, also nein, eigentlich nichts.

Interviewer: Die Art der Quests, merkst du da einen Unterschied zwischen Mathe und Geschichte?

Befragter: Ja, schon.

Interviewer: Und welchen?

Befragter: Also es sind irgendwie schwierigere Quests.

Interviewer: Jetzt?

Befragter: Ja. In Mathe war es jeweils ein bisschen besser, also verständlicher – glaube ich.

Interviewer: Du löst Quests vielfach mit Aurora zusammen?

Befragter: Ja.

Interviewer: Hat das einen Grund?

Befragter: Ja, weil wir es zusammen besser können als alleine. Ja.

Interviewer: Und sonst arbeitest du auch viel mit ihr zusammen, wenn du nicht mit Ques-Tanja arbeitest?

Befragter: Ja, das ist, weil wir zu Zweit sitzen. Aber wenn ich jetzt neben jemandem anders sitzen würde, würde ich auch mit diesem, also. . .

Interviewer: Und ihr sitzt immer ein bisschen anders wieder? Befragter: Ja.

Interviewer: Und du arbeitest einfach immer gerne mit jemandem zusammen?

Befragter: Ja.

Interviewer: Wie ist das jetzt mit QuesTanja, eignet sich das zum Zusammenarbeiten, oder ist das eher hinderlich?

Befragter: Nein, ich glaube das ist noch gut für zusammen.

Interviewer: Inwiefern?

Befragter: Ja, weil man dann besprechen kann und man irgendwie besser zu einer Lösung kommt.

Interviewer: Und teilweise löst du Quests ja auch alleine. Wie entscheidest du, welche Quests du alleine löst und welche dass du mit jemandem zusammen löst?

Befragter: Ja, wenn ich es jetzt. . . wenn wir es beide jetzt einfach finden für alleine, dann machen wir es alleine. Ja, das kommt immer ein bisschen drauf an.

Interviewer: Also eher die einfacheren macht ihr alleine und dort, wo ihr. . .

Befragter: Ja, und dort wo es ein bisschen schwieriger ist, machen wir es zusammen.

Interviewer: Mit deinem anderen Nachbarn arbeitest du auch zusammen oder weniger?

Befragter: Äh, nein, eigentlich nicht.

Interviewer: Und Geschichte sagst du, hast du nicht so gerne?

Befragter: Nein.

Interviewer: Und wie ist es jetzt mit QuesTanja? Befragter: Ja es ist ein bisschen besser (kurze Pause) obwohl, ich habe es trotzdem nicht so gerne, weil hat mit Geschichte zu tun hat.

Interviewer: Das Thema ist immer noch das selbe, nicht?

Befragter: (Lachen) Ja.

Interviewer: Ok, hast du noch etwas, wo du das Gefühl hast, würdest du mir noch gerne sagen, was ich dich jetzt nicht gefragt habe?

Befragter: Nein, eigentlich nicht.

Interviewer: Gut, danke.

### **Interview mit der Lehrperson am 4. April 2016**

Interviewer: Die Kids hatten alle Kopfhörer ist mir aufgefallen. Haben sie die von euch erhalten oder haben sie die privat mitgenommen.

Befragter: Die haben sie extra mitgebracht. Weil die Sets, die wir in der Schule haben, die sind so in einem schlechten Zustand, dass man die nicht brauchen kann.

Interviewer: Dann hast du ihnen gesagt, sie sollen Kopfhörer mitbringen?

Befragter: Ja. Und das hat eigentlich meistens gut funktioniert.

Interviewer: Hausaufgaben hast du eigentlich die ganze Zeit keine gegeben.

Befragter: Ja, das ist so.

Interviewer: Hat das einen Grund?

Befragter: Ich gebe in Geschichte nur ganz selten Hausaufgaben. Manchmal, weisst du, wenn die einen wirklich fertig sind und ich viel Zeit gegeben habe und das Gefühl habe, die Langsamen sollen das jetzt einfach noch fertig machen, dann sage ich, das ist Hausaufgabe. Oder Vorbereiten von einer Lernkontrolle. Weil von den Hauptfächern her... die haben relativ viel Hausaufgaben und dann finde ich in Mathe kann ich nicht verzichten aber in Geschichte oder in Geografie, da verzichte ich. In der Regel. (kurze Pause) Und spannend im Zusammenhang mit dem Spiel ist natürlich, sie sind wirklich nicht rein. Sozusagen nicht rein zu Hause.

Interviewer: Ich wollte gerade schnell nachschauen, wie viele es waren. Ich glaube etwa zehn Quests, die zu Hause gelöst wurden. (Pause) Ich habe mal die Auswertung gemacht gehabt, also einfach mal wie viele dass sie ausserhalb der Lektion... (Pause) Das waren

neun, genau. Zwei haben drei Quests zu Hause gelöst und drei haben eine Quest zu Hause gelöst.

Befragter: Ja. Also fünf Schüler. Trotzdem, ja.

Interviewer: In der Questschmiede lief gar nichts.

Befragter: Ja.

Interviewer: Hat dich das... Oder was sagst du dazu?

Befragter: Es hat mich enttäuscht. Ich hätte es gerne gehabt, sie hätten etwas ausprobiert. Ähm, (kurze Pause), ja man hat es... wenn man es wirklich gewollt hätte, hätte man es anders aufziehen müssen. Und dann hätte ich vielleicht vorrangig mal mit ihnen ein LearningApp machen müssen. Sie sind dem mal begegnet in der Informatik, das weiss ich, im Informatikunterricht, aber das war natürlich vor zwei Jahren. Das war in der siebten Klasse. Und dann haben sie das, was sie in der Informatik gelernt haben, mal in Geografie gebraucht, aber auch nur ganz Einzelne haben dort mal was gemacht und sonst haben sie vermutlich jetzt nie etwas gemacht. Und dann war wahrscheinlich wie die Hürde zu hoch. Und #4B hat mal gesagt – oder der #4C – „äh, das funktioniert nicht richtig, wir fliegen immer wieder raus“. Das habe ich aber nicht verstanden, weil ich habe mal eins gemacht zum Ausprobieren, zum Schauen, wie es nachher bei mir ankommt und was ich nachher damit mache und das ging problemlos.

Interviewer: Ja, wir haben das auch getestet gehabt, das müsste eigentlich schon funktionieren.

Befragter: Eben, wenn man das wollte, musste man wahrscheinlich mit ihnen... ihnen zeigen, wie man so ein Pferderennen machen kann. Und vielleicht hätten sie ein eigenes gemacht. Oder es viel höher dotieren. Sagen, ja, über Siegen und Verlieren entscheidet das LearningApp, das du selbst machst. Es ging mir dann von der Zeit her einfach so auf, dass ich mich wie zufrieden gegeben habe, weisst du mit dem Aufwand. Und das Gefühl hatte, jetzt tue ich nicht noch weiss ich was. Weiss ja so mehr oder weniger gerade aufgegangen ist. Dort hätte man sonst noch ein bisschen müssen... Oder eben vorgängig.

Interviewer: Hast du jetzt etwas anders gemacht als bei den beiden ersten Mal, als du mit QuesTanja gearbeitet hast?

Befragter: Ja, ich finde die Aufgabenstellung schon grundlegend anders in der Geschichte. Ähm, (kurze Pause) es geht viel weniger praktisch, Lösungen einzugeben. Weil diese nicht

so genormt sind. In der Mathe haben sie doch dann irgendeinmal gemerkt, aha, die Einheit ist wichtig und es gibt so die und die Möglichkeit, wenn es nicht geht. Und von der Sprache her, da muss diese Lösung nachher dermaßen eingegrenzt sein. Ich habe schon gemerkt, wenn ich vier Länder habe als Ergebnis, dann habe ich nachher gesagt, ordnet sie der Größe nach, damit ich die Auswahl begrenzen konnte. Sonst hätte ich ja dort eingegeben mit Lösungen, mit Varianten, das hätte nicht mehr aufhören wollen. Also kannst du nur, wirklich nur ganz einzelne Sachen abfragen und das Format ist dann für die Schüler relativ schwierig, wenn es dann nur einmal mit Jahreszahlen vorkommt, einmal mit Länder, oder. Also das mit dem selber Korrigieren habe ich das Gefühl gehabt, ist sehr eingeschränkt. Beim herfahren habe ich aber gedacht, man könnte natürlich so kurz immer wieder eingeben, halt wieder eine Jahreszahl abfragen, halt wieder ein Namen abfragen, einfach so, dass sie ein bisschen Grundkenntnisse verfestigen. Also die Art der Aufgabe, fand ich, ist vor allem anders. Und die Aufgaben sind natürlich viel reichhaltiger. Wenn du Bilder vergleichen kannst oder Bilder interpretieren, also dort sind ja dem fast keine Grenzen gesetzt. Oder mit Karten. Ich hatte ja jetzt nicht viel gehabt mit Karten, es waren eine oder zwei Aufgaben. Aber dort könnte man natürlich richtige... richtige Arbeiten noch draus machen.

Interviewer: Und die Aufgaben sind ähnlich wie diejenigen, die du sonst im Geschichtsunterricht hast?

Befragter: Ja, das würde ich sagen, aber ganz anders ist, wie das läuft. Im Geschichtsunterricht schauen sie eine solche Aufgabe vielleicht an, zu Zweit vielleicht besprechen und nachher gehen wir in Austausch. Und dann hat es immer so ein paar Zugpferde, die dann den Unterricht durchreissen, die Antwort sagen, ich habe Freude und ich sehe gar nicht, was drei Viertel der Klasse nicht verstanden haben an der Aufgabe. Und das habe ich jetzt gesehen. Also von dort her, ist es eine heilsame Übung.

Interviewer: Und was sind die Erkenntnisse, jetzt von dem, was du gesehen hast?

Befragter: Dass ich viel mehr so arbeiten würde. Sei das im Unterricht, mich nicht zufrieden geben, wenn eben diese Zugpferde mir eine Antwort bringen, die perfekt ist, die die anderen vielleicht schon verschlafen, weil es ihnen zu schnell geht oder weil sie nämlich die Aufgabe gar nicht verstanden haben, weil sie ganz an einem anderen Ort sind. Also wirklich, das, so dass das, äh, das Individualisieren, dass jeder denkt, und keiner kommt drumrum, zu sehen, was auf diesem Bild ist, oder zu sehen, was derjenige, der das Bild gemacht hat für eine Absicht hatte mit diesem Bild. Oder welche Seite ein Propagandabild macht. Und was dann überhaupt die Propaganda ist, die rüberkommen soll. Ja, fand ich jetzt grossartiger,



wirklich, wie die dran waren. Ja, ich habe mir schon ein bisschen Gedanken gemacht zu meinem üblichen Unterricht, weil das Schließen ist einfach viel grösser. Und das ist natürlich eine elegante Art, wie man das üben könnte, weisst du. Wie du alle hinbekommst, sich zu Sachen Gedanken zu machen. Ich könnte mir jetzt auch vorstellen im Nachhinein, dass ich das auseinander nehmen würde, in drei Sequenzen. Und dass ich nach dem ersten Weltkrieg eine Sequenz machen würde und dann wieder ein Thema mit den Büchern arbeiten, und dass ich dann zum zweiten Weltkrieg wieder eine Sequenz machen würde, noch etwas einbauen würde, nicht nur so Wissensabfrage, das war ja zu fest Wissensabfrage, beim ersten und zweiten Weltkrieg, sondern auch so ein bisschen Aufgaben wie, ähm, nachher beim Kalten Krieg. Und dann wieder eine Sequenz Unterricht und nachher nochmals eine Spielsequenz. Einfach weil ich denke, die arbeiten viel mehr. Ich hatte das Gefühl, die haben viel intensiver gearbeitet als in einer normalen Geschichtsstunde. Schön (Lachen).

Interviewer: Hast du sonst noch etwas bewusst anders gemacht als die ersten beiden Male mit QuesTanja?

Befragter: Ich habe mehr, ähm, mehr Rückmeldungen gegeben, aber schon durch die Aufgabenstellungen bedingt. Also der Schüler hat von mir mehr Feedback erhalten. Und das habe ich auch als Stärke empfunden und zwar weil weil ich das Feedback auch ein bisschen der Leistungsfähigkeit vom Schüler anpassen konnte. Also dass ich bei einem starken Schüler mit so ein ein paar Stichworten, die in die Richtung gingen, mich nicht zufrieden gegeben habe und bei einem schwachen Schüler habe ich gedacht, doch er hat gemerkt, um was es geht, super, jetzt kann er weiterfahren. (kurze Pause) Also dort kann man wirklich eigentlich so ein bisschen individueller fördern, dass man halt beim Guten wirklich mehr verlangt als vom Schwächeren. Und damit der Schwächere trotzdem auch dabei ist und die Motivation nicht verliert. Weil es geht ja immer ein bisschen vorwärts, auch bei ihm. Und beim Guten, da darf man schon sagen und jetzt gehen wir noch ein bisschen in die Tiefe, jetzt wollen wir es aber noch ein bisschen genauer wissen. Ja, das hat mich noch... das ist... In Mathe ist ja mehr halt einfach „es ist gut“ oder „es ist halt nicht gut“. Da konnte ich weniger, ähm, schummeln. Und etwas gelten lassen, das nicht perfekt war. Entweder es ist richtig oder es ist falsch. Und mit dem – hatte ich das Gefühl – habe ich jetzt gern ein bisschen gespielt. Das bereitet auch Freude. (kurze Pause) Und ich hatte das Gefühl, die Schüler sind im grossen Ganzen recht flexibel umgegangen, wenn eine Antwort von ihnen abgelehnt wurde, so, der Impuls „So jetzt erst recht! Jetzt will ich wissen, weshalb war das nicht gut genug.“ So ein bisschen... es hat sie ein bisschen angestachelt uns sie ein bisschen angespornt. Also von dort her fand ich, bewährt es sich auch.

Interviewer: Die Schüler haben relativ viel im Internet recherchiert, fiel mir auf. Ist das sonst auch so?

Befragter: Wenn ich gezielt einen Auftrag habe, ja. Es gibt aber auch wirklich, ähm, Sequenzen, wo wir einfach das Buch brauchen als Grundlage. Weil im Buch ist es schon sortiert für die Schüler, das ist natürlich viel einfacher. Also zum Teil sind sie ja auch im Internet schrecklich daneben gegangen. Bei einem Ort nicht mal beim Thema gelandet oder im falschen Jahr gewesen, oder, ja. Ähm. . . ich käme nirgends hin, wenn ich immer so arbeiten würde. Also ich bin froh, dass es auch die Bücher gibt, wo es wirklich aufbereitet ist und dann haben sie einen Text und ich kann davon ausgehen, den Text verstehen sie auch. Wenn sie teilweise im Internet an einem Ort reinkommen, dann haben sie. . . dann kommen sie zu keinem Ergebnis. Was nicht heisst, dass es nicht eine gute Übung ist. Eben so gezielt zwischendurch mal selber recherchieren. Weil das ist ja dann in weiterführenden Schulen eher ihr Alltag. Etwas suchen müssen. Und dann merken können, bin ich jetzt auf der richtigen Seite, dass ich eine Antwort bekomme oder habe ich mich vertan. Ich habe wie das Gefühl, in diesem Spiel bietet es sich so an. Das iPad ist schon gestartet, man kann jetzt einfach grad recherchieren gehen. Und im Unterricht ist halt manchmal das Buch auch näher. Jetzt nehmen wir das Buch, schlagen dort auf und dann sind wir am richtigen Ort. Bis ich dann nur schon all die Geräte gestartet habe und bis alle wissen, um was es geht, geht extrem viel Zeit verloren. Sie haben hin und wieder – weisst du – so individuelle Themen. Nicht alle das selbe und dann ist das Internet als Recherche. Und dort passieren ganz verrückte Sachen. Wenn ich das nachher korrigiere, was ich dort nachher teilweise suchen gehe, weil ich denke, das ist so schräg, woher haben sie das, und nachher gehe ich schauen, wo sie gelandet sind, das ist zum Teil unheimlich. Auch amüsan. Aber unheimlich.

Interviewer: Inwiefern unheimlich?

Befragter: Ja, dass sie auf ganz falsche Seiten kommen, weisst du, und sich nachher etwas zusammenreimen, das im Internet nicht steht und die mit dem Thema nichts zu tun haben. Das ist etwas, was sie eben nicht gut können. Noch nicht gut können auf dieser Stufe.

Interviewer: Hat sich der Unterricht, der entstanden ist, hat sich der unterschieden von den ersten beiden Durchgängen?

Befragter: Ja, also vom Schüler her, habe ich das Gefühl, sind sie da viel mehr engagiert gewesen. Es war vielmehr etwas anderes als in Mathe war es trotzdem eine Mathe-Stunde, wo man Mathe-Aufgaben gelöst hat. Mathe-Aufgaben ganz im vertrauten Stil. Die meisten.

Und hier ist es wirklich etwas eigenes. (kurze Pause) Und auch... eben auch individueller. Und das was du gesagt hast, Nico – oder ich weiss grad nicht mehr, wer das gesagt hat, ähm, man kann ja das auch mal stehen lassen, dass sie nicht gleich weit sind. Das fand ich sehr gut. Dass wenn ich so etwas wieder mache in Geschichte oder Geografie, dass ich wie von Anfang sage, ich schaue gut, was ich will, was alle haben müssen und nachher tue ich es einfach auf. Und hintersinne ich mich nicht irgendwie, wenn nicht alle das selbe machen oder wenn nicht alle gleich weit kommen. Weil ich hatte jetzt auch bei diesen Aufgaben das Gefühl, die Aufgabenstellung ist eigentlich das Wichtige, der Inhalt tritt mehr in den Hintergrund. Dass sie eben etwas suchen selber, dass sie etwas genau anschauen und herausfinden, in welchem Zusammenhang steht das, ist viel wichtiger als was denn das für ein Bild ist, zu welchem Thema dass das gehört und... Also eben, die Fähig... Fertigkeiten, die sie üben, standen viel mehr im Vordergrund.

Interviewer: Welche Nachteile für das Lernen und fürs Lehren und Organisieren, Verwalten, was auch immer, siehst du jetzt mit dem Unterricht mit QuesTanja?

Befragter: Ja, ich hatte auf meinem Blatt da oben zuerst geschrieben „Vorteile“ und dann habe ich es wieder ausgelöscht, weil ich gar nicht, wie gar nicht bis zu den Nachteilen vorgestossen bin. Ähm... (kurze Pause) Also ich finde, es eignet sich schon besser zum Vertiefen als zum Erarbeiten. Ich würde wirklich schauen, dass die Schüler Vorkenntnisse haben, dass sie ein Grundgerüst haben und würde nachher mit QuesTanja, ähm, abfragen, das Wissen sichern und nachher vertiefen. Das fand ich, es ist schwierig, Aufgaben so zu stellen... oder man müsste dann einen ganz riesigen Aufwand machen, wenn man wirklich ein Thema mit QuesTanja die Schüler erarbeiten lassen will. Weil dann müsste man kleine Schritte machen und immer wieder kontrollieren – haben sie das? – bevor sie zum nächsten Schritt gehen. Und jetzt habe ich beim Kalten Krieg mehr einfach Schritt an Schritt angereicht. Und ich hatte zu wenige Kontrollelemente drin. Und für den guten Schüler mag das gut sein, ich glaube, die haben das. Und die schwachen Schüler, ich glaube die haben jetzt einfach die verschiedenen Elemente bunt vermischt und zu wenig klar sortiert. Weil das machst du ja im Unterricht viel, am Schluss der Stunde zusammenfassen, am Anfang der Stunde sie abholen bei ihrem Vorwissen, das wieder sammeln und erst nachher den nächsten Schritt machen. Und das wäre beim Kalten Krieg jetzt... das wäre zu wenig gut, um das wirklich so zu verwenden. Und meine Konsequenz daraus ist, ich würde das nächste Mal mehr Wissen vorher geben und nachher einsteigen mit QuesTanja. Also das ist so ein bisschen eine Erkenntnis gewesen. (kurze Pause) Ich würde es für mich selber auf jeden Fall im Google Docs vorbereiten und nicht direkt. Da habe ich viel zu viel Zeit gebraucht mit immer wieder schauen gehen, was habe ich jetzt, wie geht jetzt die Story

weiter, was ist jetzt. Also so wie wir angefangen haben war perfekt. In diesem Google Docs und es nachher immer anpassen. Und erst dann, wenn man das Gefühl hat man hat es, erst dann einfüllen. Dann geht das praktisch. (Pause) Eben, wie gesagt, Nachteile... (kurze Pause) ich habe jetzt nicht das Gefühl, dass, ähm, die Leistung der Schüler besser ist, also das Endergebnis. Ich glaube, da würde ich nicht bestehen, wenn ich jetzt sagen würde, mit der einen Klasse mache ich traditionellen Unterricht und mit der anderen mache ich es mit QuesTanja und nachher vergleiche ich. Ich habe das Gefühl, das Ergebnis wäre nicht besser, bei denen, die QuesTanja gemacht haben, aber ich habe das Gefühl, die haben viel intensiver gearbeitet. Die waren mehr dran. Und haben eben mehr, ähm, ja, von den Fertigkeiten mehr profitiert.

Interviewer: Müsste dann nicht auch das Ergebnis besser sein, wenn sie eigentlich intensiver arbeiten?

Befragter: Es ist einfach so, dass die Schüler im normalen Unterricht für eine Lernkontrolle nachher intensiv sich vorbereiten und das gleicht sich nachher wie aus. Ja. (kurze Pause) Ja, gut vielleicht eben, dass sie dann mit der Zeit besser an Bilder herangehen oder, oder besser an Karten herangehen, weil das jede zehn Mal gemacht hat und nicht drei von 20 kamen dran.

Nico: Vielleicht lässt sich ja in dem Vergleich klassisch zu QuesTanja auch nicht festhalten... Man müsste es ja an der Leistung, also irgendwie an der Note, an diesen messbaren Sachen... Du sagst ja jetzt selbst, bei QuesTanja werden irgendwie wie Sachen gefördert, die wahrscheinlich schwierig auch messbar sind.

Befragter: Ja. Oder man müsste das ganz gezielt angehen. Aber dann würde man den anderen Schüler im traditionellen Unterricht wieder sagen, in der Lernkontrolle musst du ein Bild interpretieren können. Und dass, die und die und die Schritte. Und nachher würde er das büffeln und nachher könnte er es dann. Aber, kannst sagen, in QuesTanja hätte er die Unterrichtszeit besser ausgenutzt. Die Zeit, wo er hier war, war er intensiver dran. Das wäre ja, ja, das wäre schon ein Gewinn.

Interviewer: Siehst du Vorteile?

Befragter: Vorteile sehe ich eben ganz viele, ja. Ganze Liste von Vorteilen (zeigt auf ihre Notizen). Zuerst einmal schon das Unterrichtstempo. Jeder Schüler arbeitet in seinem Tempo. Er schaut das halt so lange an, bis er das weiss. Das ist nicht... Plötzlich ist die Zeit vom Kreuzworträtsel fertig und der Lehrer sagt, legt es weg, oder da ist die Lösungsfolie. Jeder kann sich so lange mit dem beschäftigen, wie er das für gut befindet,

wie es für ihn stimmt. Oder, ähm, der Film, der eine hat den Film zwei... einen von den Filmen ein zweites Mal anschauen müssen. Das hat überhaupt niemanden gestört. Er hat dort einfach, ähm, nur einen ganz kurzen Ausschnitt gesehen und ich habe ihm dann gesagt, der Film zeigt aber zu dem Thema noch etwas, geh schauen. Und dann ging der wieder rein schauen. Und sonst wenn wir einen Film zusammen schauen, dieser Film, der läuft. Und dann ist er vorbei. Vielleicht manchmal läuft er ein zweites Mal, aber... aber nicht individuell. Dann müssen auch diejenigen, die alles mitbekommen haben ein zweites Mal hinschauen, oder. dasitzen. Also das mit dem Tempo. Nachher auch, dass jeder eben nach seinen Möglichkeiten arbeiten kann. Der eine legt ein perfektes Ergebnis hin, also die Mädchen mit ihren wunderbaren Texten. Die Jungs haben halt einen schmaleren Text, dafür haben sie dann vielleicht bei etwas anderem... sind sie viel besser unterwegs. Wenn es um das Recherchieren geht, zum Beispiel, haben die ein sehr gutes System, wie sie das eingeben, eben was sie wissen wollen. Zum Teil verblüffend, wie schnell sie nachher zum richtigen Ergebnis kommen. Während die Mädchen eher so ein bisschen am umhersuchen sind. Das fiel mir manchmal auf, dass das wirklich dort auch ein grosser Unterschied ist, wo ich das Gefühl habe, dort sind die Jungs viel stärker. Und das macht aber eben dann jedes nach seinen Möglichkeiten. Sie können so wie ein bisschen ihre Stärken ausleben. Und ein bisschen bei ihren Schwächen verweilen, halt. Dann geht es einfach länger und das wäre sicher auch ein weiterer Vorteil. Das vom Rückmelden habe ich vorher schon ein bisschen angetönt, dass man so individuell zurückmelden kann. Dass sie auch sehr oft wirklich grad unmittelbar eine Rückmeldung erhalten, nicht wie bei einer grossen Arbeit, bei der sie auch recherchieren und am Schluss haben sie ein Plakat oder sie haben einen Vortrag oder eine Powerpoint und dann kommt es aus, ob es gut ist. Und da haben sie... machen sie ein Element und bekommen sehr oft gerade eine unmittelbar Rückmeldung, „das ist gelungen, oder da musst noch genauer hinschauen“. Von der Zeit her, fand ich auch, sie können wirklich dann nachfragen kommen, es ist nicht ganz in allen Lektionen gelungen, aber sehr oft hatte ich genügend Spielraum, dass sie wirklich kommen konnten und sagen, „weshalb ist jetzt dann hier...“, „was habe ich denn hier...“, oder „jetzt haben wir doch... Sie haben doch letztes Mal gesagt, jetzt haben wir doch, weshalb stimmt es jetzt noch immer nicht“. Und sie haben das auch sehr gut genutzt, ich hatte das Gefühl mehr, ich bin mehr gefragt worden als im üblichen Unterricht und ich interpretiere das so, dass sie wirklich eben unter vier Augen kommen konnten, quasi unter Ausschluss der Öffentlichkeit. Da stand stets jemand da vorne, ich glaube – das habt ihr vielleicht besser gesehen, aber ich fand, die Klasse hat nicht geschaut, wer vorne ist und was die wollen, die waren wirklich mit ihrem Spiel beschäftigt, und nicht „was geht jetzt die schon wieder fragen“ und „warum muss jetzt der schon wieder nach vorne“. Das ist so, ähm, sehr ideal,

dass man wirklich einem Schüler nachher etwas erklären kann oder auch ein bisschen nachhaken darf und sagen, „ich bin noch immer nicht zufrieden“, „überlege nochmals“ und „weshalb sagst du das jetzt so“. Wenn ich das im Unterricht genau gleich machen würde, wäre das nahe beim Bloßstellen. Und ich glaube ein Schüler würde sehr schnell zutun und so quasi sagen „ich weiß nicht“, „frag mich nicht mehr, ich weiß es nicht“, „lass mich sein“. Und da vorne haben sie sich sehr darauf eingelassen und probiert und... Also das würde ich als weiteren, ganz großen Vorteil... und auch ein bisschen – für mich war das auch ein bisschen ein schönes Erlebnis, das habe ich auch ein bisschen genossen. Ähm, nachher sehe ich halt dann die Leistung vom Einzelnen viel deutlicher, weil halt auch der Schwache erklären muss, warum, ja, er jetzt denkt, dass es jetzt so ist, äh, das öffnet auch ein bisschen die Augen. Ich war zum Teil erschrocken, wie sie wirklich Sachen nicht unterscheiden konnten, nicht sehen konnten, auch mit Hilfe nicht. Es wird... man sieht auch, wo der Schüler Probleme hätte, wo es bei ihm ansteht. Und es ist dann nicht so, dass ich dann die Probleme im Gespräch alle lösen könnte, das hat auch ein bisschen zu tun eben mit den Möglichkeiten vom einzelnen Schüler. Das halt wirklich nicht alle gleich logisch denken können oder nicht alle gleich gut etwas formulieren können, das sie der Spur nach wissen. Also riesige Unterschiede. Ja, ich muss noch ein bisschen spicken (schaut auf ihr Notizblatt). Nachher die Motivation, wo ich wirklich das Gefühl habe, die ist extrem gross. Das nimmt mich dann noch ein bisschen wunder bei den Rückmeldungen, ob das bei euch auch rauskam. Ich hatte wirklich das Gefühl, die haben in jeder Stunde... sind die vom Kanapee aufgestanden und von da an hast nachher funktioniert, obwohl sie völlig – als wir reinkamen – total in der Siesta waren und man das Gefühl hatte, die wollen gar nicht, oder, was ist jetzt da los und nachher haben die ihren Laptop oder ihr iPad genommen und von da an ging es los. Dass wenn ich jeweils vorne abgelegt habe und begann zu laufen, waren die ersten bereits drin. Also blitzartig. Und die Konzentration fand ich auch, war sehr gross. Eben, das gar nicht wahrnehmen, was rundherum lief, was die anderen genau machen. Sondern wirklich auf die eigenen Aufgaben konzentriert sein, auf das eigene Spiel konzentriert sein. Auch diejenigen, die zu Zweit gearbeitet haben, hatte ich – was ich so gemerkt habe – den Eindruck gehabt, die sind ganz fest beim Thema zu Zweit beim Thema und nicht, ja, jetzt haben die eine Nische, das ist eigentlich noch praktisch, dann können wir zwischendurch noch ein bisschen so und so. Von dem hatte ich nicht gemerkt. Ich hatte wirklich das Gefühl, die sind dran, gemeinsam an dem Thema. (Pause) Was für mich nicht ganz ersichtlich war, wie wichtig ihnen das Spiel war, also doch bei denen an der Spitze habe ich es gut gemerkt. Aber wie viele so die durchschnittlichen Mädchen von dieser Motivation aus dem Spiel selber genommen haben und wie viele dass vielleicht einfach auch, dass sie es auch so ein bisschen genossen haben, wir dürfen so selbständig bei

unserem Themenpot und wir dürfen auch ein Stück weit, ähm, die Reihenfolge bestimmen, sagen, ja, jetzt mache ich das zuerst oder, ah, das letzte Mal wollte ich doch noch etwas schreiben, das mache ich jetzt. So diese Freiheit, das habe ich nicht... eben, bei einigen Mädchen nicht so genau unterscheiden können, ähm, woher ihre Motivation jetzt kommt. Ob das bei einem Setting ohne das Spiel einfach mit... auch mit der Freiheit, auch mit dem selber Arbeiten, ob sie diese Motivation trotzdem gehabt hätten. Also ob man die genau eins zu eins mit dem Spiel in Verbindung bringen kann. Bei einigen Jungs ganz klar, dort hat man es sofort gesehen, also das ist wirklich dieser Spieltrieb, der dort ein bisschen mitgeholfen hat. (Pause) Es spielt eben nicht gross eine Rolle, weil es sind ja beide auf ihre Kosten gekommen. Wenn jetzt das bei den Mädchen nicht das Spiel ist, dann kann man sagen, es spielt keine Rolle, weil das Spiel hat sie ja auch nicht daran gehindert, an dem was ihnen allenfalls wohlgetan hätte.

Interviewer: Also was ich so beobachtet habe, sind schon vor allem die Jungs sind... auch gerade am Anfang... die sind vielfach gerade zuerst den Punktstand schauen gegangen und dann später haben sie mal ein Duell gemacht, als sie das durften, also jeweils unmittelbar am Anfang und die Mädchen sind eigentlich eher gerade dran, haben gerade begonnen Quests zu lösen. Also vor allem später ist mir das aufgefallen, die Jungs machten alle zuerst ein Duell und die Mädchen haben alle begonnen Quests zu lösen. Aber ich glaube, die Mädchen haben schon auch noch sehr Interesse an diesen ganzen Avataren und so, das kam auch so ein bisschen aus den Interviews raus. Sie fanden es teilweise auch ein bisschen schade, dass sie die nicht verändern konnten so wie bei der ersten Version. Jetzt konnten sie wie einfach einen neuen Avatar kaufen, aber nicht so das Verändern und drumherumbasteln, das war das, was sie so ein bisschen vermisst haben jetzt in der zweiten Version. Also ich glaube, das hat ihnen schon auch recht gefallen. Und sonst hatte ich schon das Gefühl, sie waren schon relativ intensiv einfach am Quests lösen. Ich weiss nicht, hast du noch etwas? (blickt zu Nico)

Nico: Ja, ich denke auch, bei den Mädchen, dass die... also ich sage mal, dieses Konstrukt, was jetzt durch QuesTanja da irgendwie im Unterricht losgegangen ist, das die das auch gross motiviert hat. Wenn man genau das Konstrukt anderweitig aufziehen könnte, ebenso, dass man ihnen viele Freiheiten gibt, schätze ich mal, werden die ähnlich motiviert. Was mich noch interessiert: Du hast ja alle Aufgaben jetzt sequenziell gestellt, dieses Mal.

Befragter: Ja.

Nico: Siehst du da einen Zusammenhang zwischen, dass manche gar nicht zu Hause weitermachen konnten, weil sie quasi wie schon am Anschlag waren und gar nicht weiterkonn-

ten?

Befragter: Die schnellen ja. Ja. Ja, weil ich habe ja immer eigentlich geschaut vor dem Unterricht, wo stehen die Schnellen, was muss ich jetzt weg haben, was muss ich auf tun. Ja, und vielleicht, wenn das ein Riesenfeld gewesen wäre, wo die sich hätten tummeln können, wäre dort der Konkurrenzkampf viel grösser geworden.

Nico: Und würdest du sagen, dass sich das Sequenzielle sehr gut geeignet hat für diese Formen der Aufgaben?

Befragter: Ja, es half einfach ein Chaos zu verhindern. Weil zum Teil sind die Schüler halt schon überfordert, den Ersten und Zweiten Weltkrieg zu unterscheiden. Grad dort, wo es um die Stadt Berlin ging, habe ich mit ein paar Schülern drüber gesprochen: Und was ist dann der Unterschied von der Stadt Berlin nach dem Ersten Weltkrieg. Wie sah das im Film aus? Wenn du vergleichst, wie das aussah nach dem Zweiten Weltkrieg. Das hat wirklich von mir diese Ordnung gebraucht, weisst du. Und nachher kam das dann schon. Dann haben sie schon gesagt, ja im. . . es hat nur weniger Autos gehabt und den Menschen ging es nicht gut, aber die Stadt ist eigentlich noch, ja, mehr oder weniger intakt gewesen. Ganz anders im zweiten Weltkrieg. Und ich habe einfach – deshalb habe ich es nachher sequenziell gemacht – ich wollte einfach, dass sie die Zeitstruktur behalten. Weil ich ein bisschen Angst hatte, wenn die beginnen zu switchen, dann wissen sie nachher überhaupt nicht mehr, wo sie sind.

Interviewer: Also es war ein bisschen themenabhängig jetzt eigentlich?

Befragter: Ja, weil wir halt einen grossen Bogen hatten. Wenn ich es machen würde, wie ich es vorher am Anfang gesagt habe – ein Thema, spielen, ein Thema, spielen – dann könnte man sagen, man tut das Spiel gleich auf. Und dann würde die Spieldynamik grösser, da bin ich sicher. Weil irgendeinmal wird dann der eine merken: „Hey, der andere zieht immer heimlich weiter, wenn ich keine Schule habe. Der geht nach Hause und hängt mich ab.“ Und nachher würde er reagieren, da bin ich fast sicher, ja. Was mir noch gefallen hat und was ich finde, was sich eigentlich sehr bewährt hat, wo ich nämlich am Anfang noch ein bisschen ein Fragezeichen hatte, ist das mit diesem Zusammenarbeiten. Und diejenigen, die das genutzt haben, ich glaube, diesen kam das voll zu gute. Die haben ein bisschen etwas von ihrer Überforderung aufheben, so dass sie zu zweit das austauschen durften. Und dass sie vielleicht auch nicht alleine hinstehen mussten, für das was immer wieder falsch war. Sie haben zu zweit hinstehen können und dann ist es viel angenehmer. Zwei gegen eins, oder, die findet immer noch, es ist nicht gut. (Lachen) Und für sie ist es sicher



angenehmer gewesen für sie, zu zweit nach vorne kommen und zu sagen „aber weshalb stimmt das jetzt noch immer nicht“. Und eben, das hatte ich vorhin gesagt, sie haben es ja überhaupt nicht ausgenutzt. Und als ich es sah, dass alle Aufgaben so offen sind, habe ich zuerst so gedacht, ui, bringts das dann. Aber jetzt im Nachhinein muss ich sagen, doch. (kurze Pause) Was für mich etwas zu kurz kam jetzt einfach, und das hat auch ein bisschen, ähm, damit zu tun mit dem Aufwand, den ich nachher gegen den Schluss nicht mehr bereit war zu leisten. Wir haben für die Planung gesagt, wir wollen noch viel mehr Wahlsequenzen, wo sie sich wirklich in ein Thema rein vertiefen können. Und als ich merkte, das geht etwa auf mit diesen Aufgaben, hatte ich wie das Gefühl, es geht auf, also ist gut. Aber das fiel wie weg. Und das wäre natürlich auch noch ein Potenzial, das das hätte. Dass man wirklich, ähm, eben grössere Aufgaben einbauen würde oder Blätter, wo sie in ein Blatt reingehen, wo eben an einem Ort in die Tiefe rein geht. Und dort bin ich nachher einfach ein bisschen an meiner Kapazität gescheitert. Aber dort sehe ich noch ein Potenzial, wo ich in dieser Sequenz eindeutig nicht ausgeschöpft habe. Das spannend wäre. Gerade auch mit 9.-Klässlern, vielleicht auch gegen den Schluss des Schuljahres, so ihr Thema. (kurze Pause) Und, was ich das nächste Mal noch anders machen würde, ist für mir vorher selber festlegen, für was ich Medaillen geben möchte, das ging mir jetzt auch ein bisschen unter. Und evtl. sogar sagen, es gibt eine Sterne-, ein Punkte-, ein Medaillen- und ein Trophäen-Sieger. Wäre gut möglich, oder. Dass es so... Und was ich nie mehr machen würde (Lachen), ist am Anfang so quasi die Nutzungsbedingungen, meine vier Punkte, aufschreiben. Äh, das ist mir... mein Sohn jeweils, nein, jetzt musst du nicht beginnen, das zu lesen, jetzt musst du hier klicken, akzeptieren, und weiter gehts. Wenn wir irgendetwas installieren, dann bin ich schon nahe dran, dass ich die Nutzungsbedingungen ausdrucken möchte und er sagt, nein, akzeptieren und weiter gehts. Und genauso haben es meine Schüler gemacht. (Lachen) Und das habe ich in Mathe nicht gemerkt, aber diesmal habe ich das gemerkt, dass die das ja gar nicht gelesen haben und zwar, weil sie wirklich etwas... Ich hatte drin, man darf recherchieren. Und das haben sie nicht gesehen. Also das Goodie, das haben sie nicht gesehen. (Lachen) Und deshalb würde ich das das nächste Mal wieder machen und dann würde ich gerade – bäng – ein Quest machen dazu. Wo sie gleich zeigen können, ob sie es gelesen haben oder nicht. Und wenn sie nachher das Quest beantwortet haben, dann haben sie es. Also das habe ich wie gemerkt, hey, das ist also ein bisschen blauäugig, wie ich gemeint habe, dass das läuft.

Interviewer: Wenn du sagst, du hättest eben ein... quasi das Goodie war, sie dürfen recherchieren: Dürfen sie das sonst nicht?

Befragter: Ähm, doch doch, aber – weisst du – ich habe gedacht, gerade beim Kreuzwort-

rätsel am Anfang, hatte es Sachen drin, die sie wirklich nicht wissen konnten. Und ich habe gedacht, die überlegen nachher vielleicht, „hey, wenn jetzt das da in diesem Kreuzworträtsel... das müsste ich wohl wissen“ und resignieren dann. Und ich wollte sie gerade ermutigen, ähm, wenn du etwas nicht weisst, das ist vorgesehen, das ist ein Teil vom Spiel und das fängst du mit Recherchieren auf. Und gemerkt habe ich es ja, weil mich nachher jemand fragte, darf ich schauen gehen. Und jemand anders, dem habe ich gesagt, ja, kannst das ja nachschauen gehen, „ah, das darf ich?“. Nachher sage ich, „ja, hast du dann am Anfang nicht gelesen?“ „Nein nein, nein nein, da bin ich (Lachen) gerade durch“. So habe ich es gemerkt. Ja, das könnte man locker anders machen, dann würde es dann gleich sofort mehr Sinn machen. (Pause) Was ich noch spannend fand, eben so vom Gefälle der Klasse her, von den Schwächeren, von den Stärkeren her: Ich hatte das Gefühl, sie haben alle gleich gut auf die Aufgabenstellungen angesprochen. Also es ist... es hat eigentlich nicht... oder ich habe nicht gesehen, dass es Aufgaben hat, wo die Schwächeren das Gefühl hatten „eh, das kann ich sowieso nicht“. Sie gingen alle ran. Das ist ja auch etwas gutes, im Unterricht habe ich manchmal so das Gefühl, je nach Aufgabe denken die einen mal abwarten. Es sagt dann schon jemand die Lösung. Und da kommt ja nie eine Lösung. Also entweder, ich finde sie oder sonst... Und ich glaube, sie haben auch nicht gross probiert abzukupfern. Zwischendurch vielleicht schon mal, so grad schnell, aber... aber nicht gross. Also dass jetzt jemand im Spiel vorwärts gekommen wäre, weil er immer ein bisschen links und rechts Sachen holen ging, das wäre mir gar nicht aufgefallen.

Interviewer: War das bei der Mathe-Sache noch eher der Fall?

Befragter: Ja, das ist gut möglich. Dort gab es beides. Dort gab es diejenigen, die Erklärungen holen gingen, weil sie wirklich das Gefühl hatten, das muss ich verstehen. Und es gab vielleicht auch jene, die schnell... um ein bisschen vorwärts zu kommen. Weil dort in Mathe, dort wo ihr schauen kamt, hatten wir schon den grösseren Konkurrenzkampf. Und in dieser Klasse auch. Aber da waren jetzt eben noch die drei, die unterdessen ins Gymnasium gingen, noch drin. Und die haben vorne natürlich schon Druck gemacht. Jaja, es ist natürlich auch schneller, wenn du nur eine Zahl holen gehen musst, ist das auch schneller, als wenn du einen Satz abliefern musst.

Interviewer: Hat dich der Unterricht, der jetzt mit QuesTanja entstanden ist, an irgend eine Lehr- und Lernform erinnert, die du schon gekannt hast, wo es einfach halt eher analog ist typischerweise?

Befragter: Ja, also... Am meisten deckt sich eigentlich, wenn ich ein Projekt mache. Wo ich am Anfang die Aufgabenstellung habe und ihnen sage, was eben die Hilfsmittel sind,

dass wir die Laptops zur Verfügung haben, dass wir aber auch die Bücher zur Verfügung haben und ihnen am Anfang dann sagen, was dann das Ziel ist. Und nachher ist so diese offene, sehr persönliche Arbeitsweise. Das ist dann weniger gelenkt, als jetzt bei QuesTanja und durch das dann für jene Schüler, die, ähm, ein bisschen minimalistisch sind, anspruchsvoller. Ich fand, die Schüler, die eher minimalistisch sind, haben jetzt mehr gearbeitet, bei diesem QuesTanja. Obwohl eben zum Teil Aufträge ganz ähnlich sind mit etwas recherchieren und nachher das Ergebnis in irgendeiner Form darstellen. Ja, eben so ein Projektunterricht ist das, was ich finde, kommt dem schon am nächsten.

Interviewer: Hast du bewusst keine Theorieinputs gemacht, oder hat sich das so ergeben?

Befragter: Das wollte ich eigentlich nicht, ja. Ich habe einmal am Anfang einer Stunde irgendetwas gesagt und gemerkt, dass ich das ganz falsch angegangen habe, weil das hätte ich natürlich sagen müssen, bevor sie das Gerät nehmen durften. Von dem Moment an, wo sie das Gerät in den Händen haben, ist es wie gelaufen. Was ich mal gemacht habe, ist das, ähm, Zeitreisetagebuch schnell erklärt, gesagt, was ich darunter verstehe und ein paar Stichworte an die Wandtafel getan. Ausserhalb. Das hätte ich an sich auch während der Geschichtsstunde machen, aber ich hatte dort das Gefühl, die sind so drin, das beginnt so mit „wir dürfen diese Geräte nehmen und los gehts“, das ist so, ähm, fast ein Ritual, das wollte ich auch nicht stören, weil es ist dort so viel Kraft drin bei ihnen, in diesem Start drin.

Interviewer: Eine Frage, die du teilweise schon beantwortet hast: Wie hat sich die Arbeitsweise der Schülerinnen und Schüler verändert? Verglichen mit dem herkömmlichen Geschichtsunterricht.

Befragter: Es ist viel mehr selbstverantwortet. Klar, das Spiel gibt einen Leitfaden und die Aufgaben sind im Spiel drin, aber der Schüler entscheidet eigentlich, während 45 Minuten lang und jetzt tue ich und jetzt tue ich und jetzt tue ich. Und der Lehrer ist dort draussen. Also ich sage nie, jetzt solltest du anfangen, oder ähm, zeige mal, was hast du schon gemacht. Oder ja, so lange geht jetzt das, warum geht jetzt das so lange? Ich bin wirklich völlig draussen. Der Schüler verantwortet den Unterricht selber. Auf eine gute Art, schon faszinierend.

Interviewer: Hat sich das disziplinarische Verhalten verändert?

Befragter: Also meinst du jetzt im Verlauf des Spiels oder vom Spiel vorher und nachher?

Interviewer: Ähm, verglichen vom Spiel zum normalen Unterricht.

Befragter: Nicht gross, weil das sind so liebe... Ähm, jetzt eben bei einzelnen Schülern, also der #4B, über den ich ja sage, dem tat es richtig wohl, dass er sich jetzt einmal nicht vom Lehrer etwas sagen lassen muss. Weil wenn er sich vom Lehrer etwas sagen lassen muss, dann muss er eigentlich immer ein bisschen zeigen, ähm, ja „und ich entscheide auch noch selber, ob ich dann tue oder nicht“. Und das ist jetzt wie weg. Und nachher hat er ja recht viel getan, von selber und recht gut getan. Und zum Teil auch die Initiative ergriffen, dass er dann plötzlich gleich bei mir vorne stand und sagte, ich habe nur Stichworte aufgeschrieben, aber ich kann es euch erzählen. Und nachher hat er mir ja da den grössten Vortrag gehalten. Ganz freiwillig. Und ich musste nicht sagen, aber du das sind ja nur Stichworte, das ist ja kein Zusammenhang. Er hatte die Initiative und gesagt, kann ich es euch erzählen. Und das ist halt vielleicht auch... man muss nicht eine Rolle spielen in der Klasse, man ist mal selber unterwegs mit dem Stoff. Ich würde sagen, das ist wahrscheinlich der Hauptunterschied zum, ähm, Unterricht vorher, dass die Schüler einmal zu ihrer Rolle auch hinaus gekommen sind: Der, der ja immer die Antworten weiss; der, der ja grundsätzlich nie etwas sagt; der, der es nicht wagt, etwas falsches zu sagen. Jetzt plötzlich kommt halt eine falsche Antwort und nachher bekommt man wieder einen Tipp und nachher kommt man wieder ein bisschen weiter. Doch, es hat schon Struktur aufgebrochen.

Interviewer: Teilweise hattest du recht viele Schülerinnen und Schüler bei dir vorne gehabt am Pult. Wie bist du mit dem umgegangen?

Befragter: Ich fand es für die Schüler nicht optimal, aber, ähm, rein von der Atmosphäre her fand ich eigentlich, es war trotzdem immer stimmig. In der Mathe, im traditionellen Unterricht, kann mich das extrem nervös machen, weil die Schüler nachher wie aus dem Unterricht aussteigen und da vorne ein bisschen herumwühlen und blödeln und bei ihnen hatte ich das Gefühl, es war für sie so ein Moment, wo sie einander wahrgenommen haben, weil sie ja sonst immer so auf das Spiel konzentriert waren und deshalb hat es mich nicht nervös gemacht, es hat mich nicht gestört.

Interviewer: Du hast eine Lernkontrolle gemacht zum Zweiten Weltkrieg. Wie wertest du dort die Ergebnisse?

Befragter: Ja, das ist halt so eine Mischung, das kann ich nicht mit QuesTanja in Verbindung bringen. Ich hatte zwei QuesTanja-Fragen drin, die waren, ähm, nicht extrem gut gelöst worden. Und zwar ist es so aus Multiple-Choice-Aufgaben gewesen, aus denen ich zwei herausgenommen habe, gerade reinkopiert, Originalbild und dort sind einfach verhältnismässig viele Fehler passiert. Für dass sie ja genau diese Aufgabe schon gesehen

haben. Dort wäre mehr, ähm... wenn der Schüler jetzt wüsste, wie ein bisschen gewohnt wäre, wir sind jetzt da am Spielen und aus diesem Spiel kommen Elemente nachher in der Lernkontrolle vor. Und zwar nicht in dem Sinn, wie wir es besprochen haben, dass man ihnen sagt, ich nehme dann fünf Aufgaben dort draus und nachher müssen die Schüler nachher alles nochmals machen, sondern mehr eben die Gewohnheit. Sie wissen, das fließt dann auch in die Lernkontrolle ein. Dann würden sie sich vielleicht sagen, und jetzt schaue ich noch ein bisschen genauer hin. Jetzt überlege ich mir das nochmals oder wenn ich es eben, äh, nicht gut gekonnt habe, ich spiele es nochmals, weil das könnte ja gerade sein, dass könnte ja dann gerade sein, dass ich das wissen muss. Aber jetzt, in dem Durchgang, kann ich nicht Schlüsse ziehen daraus. Dass ich sagen könnte, doch, es hat sich positiv ausgewirkt oder dass ich sagen könnte, nein.

Interviewer: Wenn ich das richtig mitbekommen habe, hast du dieses Mal die Arbeitsphase, mit den XPs, die sie erhalten haben, nicht irgendwie in eine Note umgerechnet, oder?

Befragter: Nein.

Interviewer: Das letzte Mal hast du das gemacht gehabt in Mathe.

Befragter: Ja.

Interviewer: Und sie wussten das letzte Mal von Anfang an, dass es bewertet wird. Hast du da einen Unterschied gemerkt in ihrem Verhalten?

Befragter: (Pause) Also ich habe jetzt wirklich das Gefühl, die haben so gut gearbeitet in Geschichte und was ich einfach wirklich, ähm, sehe, ist mehr so ein bisschen – wir sagen dem – das Mosaik, dass wir nicht nur die Leistung bewerten von einem Schüler in der Lernkontrolle, sondern dass wir einfach auch seine Leistung im Unterricht anschauen, ähm, wie arbeitet er selbständig, wie kann er etwas selber überlegen, wie initiativ ist er, wie engagiert ist er. Dort habe ich einen Einblick gehabt bei vielen Schülern. Wo ich etwas gesehen habe, das man eben in der Lernkontrolle nicht sieht.

Interviewer: Hat dich irgendetwas überrascht?

Befragter: Also, ich habe mich gerne überraschen lassen. Ich habe wirklich nicht gewusst, wie das rauskommt und ich habe nachher möglichst – glaube ich – nach der ersten Woche habe ich mal meinem Sohn gesagt, es ist auf alle Fälle gelungen, dieses Experiment. Weil ich jetzt das Gefühl hatte, die Schüler sind so eingestiegen, dass es eben... dass es eine gute Unterrichtssequenz gibt, und das fand ich schon nach zwei Lektionen. Dass die voll auf das Spiel eingestiegen sind. Und das habe ich nicht gewusst, also da habe ich einfach gedacht,

jetzt schauen wir mal was passiert. Und man kann ja auch das auswerten, wenn es gar nicht gelingt. Dann hätten wir jetzt auch ein Gespräch und würden unsere Schlüsse draus ziehen. Und nachher war der zweite Punkt, das habe ich mal noch mit dem Björn gesagt, und wie ist das jetzt mit dieser Motivation, also nach einer Woche hatten wir gesagt, das ist ja wahnsinnig, wie die motiviert sind. Was passiert, flacht das ab oder bleibt das konstant? Mögen die wirklich sechs Wochen lang so dran bleiben? Und ich würde sagen, sie sind so dran geblieben. Vielleicht gab es bei einzelnen schon Schwankungen, das ist, ja, da müssen wir nicht drüber reden, das hat mich auch verblüfft, muss ich sagen. Dass hätte man wirklich nicht voraussagen können. Und es ist ja, ich fand, es ist sehr, sehr positiv, wie das ankam bei den Schülern. Nimmt mich nachher eben auch noch Wunder, wegen dem Fragebogen, ob man das dort auch merkt, ob das wie... wenn der Schüler selber reflektiert, ob er das auch so sieht.

Interviewer: Hast du irgend eine Kategorie Schülerinnen und Schüler gesehen, die vorne weggezogen sind respektive die eher hintenan waren? Konntest du das irgendwie... war es wild durcheinander oder siehst du irgendwie einen Zusammenhang irgendwie von denen die vorne dabei waren oder von denen, die eher hinten dabei waren? Es gab ja eine rechte Streuung.

Befragter: Ja. Also ich habe das heute nochmals schnell angeschaut, extra. Ähm, hinten-ab waren wirklich schwache Schüler, die nicht speziell im Geschichtsunterricht als extrem schwache Schüler auffallen, weil auch diese lernen für eine traditionelle Lernkontrolle allerlei auswendig, aber die einfach im Unterricht und allgemein von ihren Leistungen her, jetzt auf Sekstufe einfach schwache Schülerinnen und Schüler sind. Ja. Und einzelne Schüler gab es, von denen du im Unterricht nicht sagen könntest, wie viel dass die eigentlich können oder nicht können, weil sie sich sehr rausnehmen, nicht aktiv sich beteiligen, wenn sie dran kommen, sehr unbeholfen sind, also wie nicht zeigen können, was sie können und jetzt hat man gesehen, aber wenn man es jetzt anschaut, sind sie besser als der Eindruck, den man von ihnen im Unterricht hat. Die haben in diesem Sinn auch profitiert... zeigen können, „he doch, ich kann dann hier schon etwas. Auch wenn ich das der Klasse nicht zeigen kann und auch wenn wir das meinen Leistungen sonst nicht ansieht.“ Ja, das sind so ein paar... eben, das mit den Schwachen, das hat mich nicht überrascht, gar nicht, und bei den anderen hat mich das gefreut. Dass eben plötzlich Schüler zeigen können, ah, „ich habe dann da ein Potenzial, ich sehe dann die Zusammenhänge schon.“

Interviewer: Und diejenigen, die ganz vorne dabei waren?

Befragter: Ähm... also ganz vorne der #4B, der ist wirklich ganz stark im Allgemeinwissen. Der, ja... manchmal stelle ich eine Frage und alle schauen mich an, als ob ich spanisch reden würde und nachher gebe ich ihnen noch ein bisschen Zeit. Manchmal lasse ich sie noch zu zweit ein bisschen überlegen, aber ich weiss schon, der #4B wird mir natürlich die druckreife Antwort liefern. Aber nur, wenn ich ihn dann aufrufe und sage, ich bin überzeugt, du weisst das, nachher fängt er an. Und dann kommt... Und der #4C, das ist der, der den Spielehrgeiz hat.

Interviewer: Ah!

Befragter: Ja. Das hat man schon gemerkt in Mathe. Der war auch in Mathe ganz vorne dabei, obwohl er von den Leistungen her sonst, ähm, ja, gutes Mittelfeld ist, aber nicht gerade ein Spitzenschüler und obwohl er auch sonst nicht so wahnsinnig ehrgeizig ist, das ist jetzt wirklich das Spiel, das bei ihm gut ankommt. Ja, wo er wie eine Freude entwickelt. Man hatte das Gefühl, er geht mit Freude dahinter. Und sonst im Unterricht so, man tut, weil man muss. Und in Mathe auch, da ist es gerade das gleiche. Man tut, weil man muss und manchmal tut man auch lieber nicht und dann im Spiel ging es hart auf hart, er hat gekämpft um die vorderste Positionen.

Interviewer: Was hat #4C für eine Stellung in der Klasse?

Befragter: Ja... Es ist halt ein bisschen eine einseitige Klasse, mit der Mädchen- und Jungs-Verteilung. Ähm, da sind die Drillinge, die so ein bisschen... nicht jeder einzel wäre ein Kollege, es ist so ein Dreierpaket, ein bisschen unter den Fittichen von #4B und nachher ist so – der #4B ist wie ein bisschen der Chef. Und nachher sind der #4K und der #4D zusammen. Und der #4C ist wie ein bisschen einsam. Hat jetzt aber, ähm, glaube ich auch zum Duellieren immer einen Partner gefunden. Also im Spiel ist er wie integriert. Und auch, dass er dort um die Spitze kämpfen kann, ja. Das wäre auch spannend, von ihm persönlich das zu wissen, ob er das auch so als positiv erlebt hat, wie wir jetzt das sehen. Dass das für ihn wie ein neues Umfeld ist, wo man sich neu positionieren kann, wo alte Muster wie aufgebrochen werden durch das Spiel. Im Spiel hat man plötzlich einen Partner, wo man um den Sieg kämpft. Im Spiel hat man plötzlich verschiedene Duellpartner. Im Spiel, ähm, kann man auch zeigen, was man kann, ohne dass das jemandem in den falschen Hals kommt. Ja, ich könnte mir vorstellen, dass er das, ähm, sehr positiv erlebt hat. Er ist übrigens jener Schüler, der mich am Anfang des Schuljahres gefragt hat, gibt es in diesem Schuljahr wieder ein QuesTanja. Das war gerade kurz nachdem ich die Anfrage von euch erhalten habe. Dann habe ich ihm gesagt, ja, jetzt habe ich gerade abgemacht. Das zeigt ja auch ganz viel. Dass er jener ist, hey, in der Achten haben wir doch... tun wir wieder?

Interviewer: Hättest du zu Beginn auf diese beiden getippt, #4C und #4B, dass die beide vorne davonziehen würden?

Befragter: Der #4B auf jeden Fall, weil einfach... wirklich... er ist wirklich stark in Geschichte, ja und wenn ich an das Spielen denke, wäre ich auf #4C gekommen. Wenn ich rein von der Geschichte, rein vom Fachlichen her, wäre ich nicht auf #4C gekommen. Aber einfach von der Spielerfahrung von Mathe her, ja. Also es sind wie... es ist noch spannend, oder, jetzt die zwei vorne, das ist nicht... Doch, der #4B ist eben gleichzeitig der Spieler auch. Der #4B hat wie beides. Aber der #4B hat ja an Mathe nicht so Freude gehabt. Also, dem #4B stank das ja, dass wir noch eine zweite Runde QuesTanja machen. Und #4B sagt ja alles, was ihn stinkt. Ähm, also er war jener, der wirklich, sehr so, fast ein bisschen, ähm, ansteckend sagte, „oh, nein“. So quasi, hoffentlich sagen jetzt andere auch, muss das sein. Und kaum, also, ich würde fast sagen, von der ersten Aufgabe an, hat es ihm den Ärmel hineingezogen. Tja, ja, spannend.

Interviewer: Würdest du bei einem vierten Durchgang mit QuesTanja etwas anders machen?

Befragter: Eben, jetzt für Geschichte würde ich es auseinander nehmen und es drei mal brauchen, oder ich würde für die 9.-Klässler so wie eben ein, quasi ein Wahlfach QuesTanja machen. Wo sie in QuesTanja ihr Thema wählen und ich mache einfach zu verschiedenen Themen ein Blatt. Und würde es so einbauen. Statt einfach ein Projekt, weil der 9.-Klässler von einem bestimmten Moment an immun ist, da muss der Lehrer nicht mal mit einem Projekt kommen, weil der 9.-Klässler eigentlich schon bestimmt hat, arbeiten tun wir jetzt nicht mehr. Aber spielen würde er eben vielleicht noch. Und das würde ich auf jeden Fall ausprobieren. Ähm, (kurze Pause)... was ich noch, ja, das wäre mehr im Sinne schon von einem Wunsch... Was ich denke, was noch ein Potenzial wäre, wenn man einem Schüler zeigen könnte, schau, zuerst hast du die Antwort so eingereicht, nachher hast du diese Hilfe erhalten, nachher hast du es so gemacht, nachher hast du diese Hilfe erhalten und dann hast du es so gemacht. Ähm, einfach um dem Schüler zu zeigen, das ist ein Prozess und man kann sich verbessern und letztendlich wäre ja das Ziel, ähm, dass er wie schon von Anfang an merkt, er kann die Aufgabe nochmals lesen, er hat ja die Frage gar nicht beantwortet. Er hat zwar etwas geschrieben, aber nicht die Frage beantwortet. Ja, das könnte er ja auch selber machen. Oder wenn man ihm sonst einen Tipp gibt, dass er wie sieht, ah, ja, wenn ich etwas schreibe, muss ich es schon so schreiben, dass man es versteht. Zum Beispiel richtig zitieren. Oder ich kann Begriffe brauchen, in meiner Antwort, die ich nachher nicht erklären kann, wenn sie nachfragt. Also, dass ein Schüler wie selber noch



an seinen Fortschritten. . . also seine Fortschritte besser sieht. Und das wäre eben so wie der Trick, ich müsste wie, ähm, ich gebe es zurück und nachher kommt es wieder mit seiner alten Antwort mit meinem Tipp und dann kann er eine neue Antwort darunter tun. Und das wäre immer wie alles auf dem. . . Das könnte man nachher scrollen und alles anschauen. Und dort könnte ich mir vorstellen, mit dieser Möglichkeit könnte man einfach das noch besser ausschöpfen, dass der Schüler wirklich aus dieser Rückmeldung, die er erhält, irgend einmal, wenn man das Spiel eben in jedem Schuljahr macht in irgendeiner Form, ähm, auch lernt. Wie er sich selber helfen kann, sozusagen. Oder vielleicht auch ein bisschen, selber auch ein bisschen kritischer wird, wenn er nachher sieht, „oh, am Anfang habe ich das eingegeben und das ist die Schlussantwort“ und nachher den Unterschied sieht, ja, dann hätte ich eigentlich schon von Anfang an ein bisschen mehr herausfinden können, oder. Weil sie sind ja – wir haben es schon gesagt – sie sind ja extrem, eben mit sich selber unterwegs. Und das könnte man wie noch. . . das könnte man wie noch ein bisschen. . .

Interviewer: Das gäbe schon fast wie ein E-Portfolio, wo sie so ein bisschen den Lernfortschritt sehen würden.

Befragter: Ja, ja.

Interviewer: Hat es noch andere Sachen, die du dir an QuesTanja wünschen würdest?

Befragter: Ja. . . Am Anfang oder zwischendurch habe ich mich mit „bewerten“ habe ich mich ein bisschen schwer getan, mit dem Knöpfchen, mit dem ich hin und her verschieben kann. Es wäre für mich viel praktischer, es hätte einfach fünf Punkte. Weisst du, ich muss das nicht prozentual verschieben können. Da fand ich des öftern bei einer Aufgabe, also das ist jetzt schon nicht perfekt, ich gebe jetzt mal 80 Prozent. Und nachher habe ich 80 Prozent gegeben und irgendwie eine Viertelstunde später kommt die Kollegin, wo ich das Gefühl hatte, das habe ich doch vorhin schon mal gelesen, was habe ich jetzt dort gemacht. Und nachher habe ich probiert 80 Prozent, weil ich den Verdacht hatte, dort wäre ich auf 80 gewesen und dann habe ich diese 80 fast nicht hinbekommen. Weisst du, wenn es so wie hätte. . . eben wirklich, ähm, näher bei der Notenskala, also „ablehnen“ und nachher ist es ungenügend, es ist genügend, es ist gut, es ist sehr gut, es ist sehr gut. Das würde mir reichen. Und nachher müsste ich nicht schieben gehen -und bis dann der Knopf manchmal wollte, es ging nicht immer gleich praktisch – ich könnte nur klicken. Aber das ist – ja, ich weiss nicht, ob das eine grosse Sache ist. Aber mit diesem Schieber habe ich mich manchmal schwergetan. Und zwei Mal habe ich geklickt und es war auf dem Maximum und ich wollte es eigentlich ablehnen, aber ja, dann habe ich gedacht,

geschehe nichts Böseres. (Lachen) (kurze Pause) Ja, das wäre noch so ein Wunsch, aber es ist ja, hey, es hat sich ja wahnsinnig entwickelt. Es ist super, auch um... auch um Aufgaben einzugeben. So praktisch. Nicht, dass es nichts zu tun gibt... wenn ich das halt sonst nicht mache, gibt das mir schon viel zu tun, weil ich wie nicht routiniert bin. Aber rein das Handling ist absolut gut, total gut. Es kann eben auch so ein Greenhorn wie ich kann da Aufgaben eingeben und Bilder einfügen und... Ja, wirklich gut. Und ich denke, das ist auch, ähm, das ist eigentlich auch wichtig, dass nachher dann wirklich Lehrer das auch machen, dass sie sagen, ah, ja, das kann ich spielerisch. Und nicht, da habe ich noch technische Hürden, und... also von dort her, ist es sehr praktisch.

Interviewer: Hat es Features, bei denen du das Gefühl hast, die sind überflüssig?

Befragter: (kurze Pause) Nicht eigentlich. (kurze Pause) Das Haus habe ich dann nachher noch herausgefunden, wo ich mein Haus, das ich für viel Geld gekauft habe, wo ich das auch anschauen gehen kann, das habe ich dann mal noch herausgefunden, aber die Schüler, die finden das ja alles sehr schnell heraus. Die haben ja auch mit diesem Duell... haben das herausgefunden, wie das... Ich habe das eben nicht so herausgefunden, aber das muss ich ja auch nicht (Lachen). Ähm, nein.

Interviewer: Es gibt meistens jemand, der es herausfindet und dann nachher geht es gross durch. Du warst ganz alleine (Lachen).

Befragter: Ja, ich war einsam, ja. Ähm... Das Dings wurde nicht gebraucht, das Orakel. Obwohl dem einen Schüler... der eine Schüler hat gesagt, weshalb bekomme ich eigentlich keine Sterne? Und dann habe ich gesagt, frage doch mal das Orakel. Dann habe ich eben noch nicht gewusst, dass ich das selber bin. Aber er hat es dann (unverständlich in Gelächter) Dann habe ich mal das Orakel etwas gefragt und dann hat der Nico einfach... dann habe ich gedacht, das kann ja nicht sein, dass Nico drei Tage einfach nie drin ist und nichts sieht. Und dann hat er mir dann gezeigt, dass es ja bei mir drin ist. (Lachen)

Interviewer: Diese Erprobung ist ja auch schon wieder drei, vier Wochen her. Hat es seither noch irgendwie Reaktionen gegeben von den Schülern oder den Eltern?

Befragter: Nein. Ähm... Ich weiss nicht, ob du dir das aufgeschrieben hast. Diese Mutter, die dann am Besuchstag dabei war und das gesehen hat, die war recht begeistert. Die... hat sie beeindruckt, was man da kann und wie das geht und glaub eben auch, wie das eben auch für sie transparent war, wie sie da nachkam. Also das hat ihr sehr gefallen. Und sonst habe ich halt das Gefühl – weisst du – bei den 9.-Klässern, ähm, da wird nicht mehr so viel erzählt, die haben gar nicht mehr so viel Zeit für da weiss ich nicht was zu erzählen. Und

von dort her, habe ich auch kein Feedback erwartet und wir haben jetzt auch nicht gerade Elterngespräche gehabt. In Mathe hatten wir ja dann Elterngespräche und dann kamen so Rückmeldungen, „ja, wenn wir euch gerade sehen, wollen wir gerade noch sagen. . .“ Aber das ist natürlich nicht etwas, wo die Eltern deswegen anrufen würden oder unterschreiben oder so. (kurze Pause) Ja, und für die Schüler, nein, ist das jetzt glaube ich einfach auch so abgeschlossen.

Interviewer: Hast du noch irgend etwas aufgeschrieben oder sagen wollen, was ich jetzt nicht gefragt habe, bei dem du das Gefühl hast, wäre noch spannend für uns?

Befragter: Eh, es ist tatsächlich recht durch meinen Zettel durchgegangen. Ja, etwas habe ich mir noch notiert, wo ich noch so ein bisschen, ähm, im Zwiespalt bin. Diese Zweigleisigkeit, iPad und eben Zeitreisetagebuch. Weisst du, das auf dem Papier. Das habe ich nachher auch, als ich den Film angeschaut habe, habe ich es auch empfunden als extrem – ähm, weisst du – weit auseinander. Das Notizheft da und auf der anderen Seite die Arbeit mit dem, ähm, iPad. Bin aber überzeugt, dass sie mit iPad viel besser arbeiten können, als das mit Macbook wäre. Ich habe jetzt gerade in Mathe mit dem Macbook gearbeitet und schon nur bis diese Maschinen alle laufen – zum wahnsinnig werden, ähm, und mit den iPads lief das ja super gut. Und von dort her habe ich wie keine Lösung. Das ist für mich mehr einfach so ein bisschen etwas was noch offen bleibt. Ich habe es eigentlich innerlich nicht ganz als befriedigend empfunden. Ich fand, wenn man ein solches Projekt macht, mit dem Computer, dann sollte man alles mit dem Computer machen können.

Nico: (unverständlich) voll interessant, weil alle, die bei dir drin waren, der Björn und der Eckart und wir, fanden es gerade gut, dass es diese Kombination gibt. Und, stimmt, vielleicht hat man den Anspruch für ein solches Projekt. Aber ich glaube dadurch, dass du es geschafft hast, diese Welten so zu vereinen quasi, ähm, konnte jeder wie in seinem Stil arbeiten. Ich glaube, das hat sehr zum Erfolg beigetragen.

Befragter: Und vielleicht auch ein bisschen für den Schüler, eben, es ist nicht nur der Bildschirm. Es läuft sich dann vielleicht auch weniger schnell zu Tode, könnte ich mir vorstellen. Und ich muss eben sagen, ich hätte wirklich keine Lösung, ich möchte Schüler nicht Texte schreiben lassen auf dem iPad, das finde ich absurd, obwohl das ein Teil wahrscheinlich recht gut könnte vom iPhone her. Und ich möchte aber auf der anderen Seite nicht umsteigen auf Macbook. Also deshalb, das ist einfach so wie eine Zweigleisigkeit, für die ich keine Lösung habe dafür. Was ich aber empfunden habe, das Gefühl hat, ja, aber jetzt arbeiten wir mal mit dem Compi und dann hat man da ein Notizheft. . . Das ist jetzt schön, dass du das so sagst (Lachen) Es ist manchmal – weisst du, so wie der

Aussenblick. Als Lehrer denkst du, ja, noch perfekter, noch. . . was, was könntest du jetzt noch. Und setzt dir vielleicht selber zu fest Grenzen.

Nico: Ja, das glaube ich. Wir hatten ja neulich diese SSAB-Tagung hier im Haus und da hat der Eckart ja das Video gezeigt aus. . . von deiner Klasse und da kamen auch viele Rückmeldungen, dass sie das genial fanden eigentlich, diese Durchmischung von digitalen mit herkömmlichen analogen Medien.

Befragter: Und von den Schülern her haben wir ja keinen Anhaltspunkt, dass die Schüler das jetzt gleich empfunden hätten wie ich. Weisst du, so quasi, weshalb können wir denn nicht. Das hat ja nie jemand etwas gesagt. Und ich könnte mir auch vorstellen, dass das iPad für den Schüler eben wirklich sehr gut zum Spiel passt. Also das gibt ihnen das Gefühl von Spielen. Wahrscheinlich mehr, als wenn man ihnen ein Macbook hinstellen würde. Vom Gefühl her, ja. Also, dann vergesse ich das, in diesem Fall. Das ist nicht etwas, das ich angehen müsste für das nächste Mal.

Interviewer: Hast du sonst noch etwas notiert gehabt oder noch im Kopf, was du sagen möchtest? Befragter: (Pause) Nein, das ist wirklich. . . (kurze Pause) Ja, einfach, ähm, so – weisst du – Lehrplan 21 machen wir uns ja jetzt so ein bisschen Gedanken und auch so ein bisschen. . . tut das dann den Unterricht verändern und was würde es dann verändern. Und da finde ich, das ist genau auf der Schiene vom Lehrplan 21, als genau die Richtung, wie ich denke, dass ich probieren würde – möchte – mehr zu arbeiten. Mehr wirklich. . . die Arbeit ist für den einzelnen Schüler. Er setzt sich mit dem Thema auseinander und der Gewinn ist nicht das Thema, sondern die Auseinandersetzung mit dem Thema. Eben, das Kompetenzorientierte. Und das finde ich, geht ganz genau in diese Richtung. Also es tut auch mich als Lehrer wie darauf lupfen, mehr so zu arbeiten. Es kommt wie von selber, wenn ich in diesen. . . wenn ich diese Aufgaben formuliere für das Spiel und schaue, was ist da möglich, gehe ich – finde ich – gerade von selber in diese Richtung. Deshalb, ja, habe ich Freude (Lachen), wirklich Freude dran.

### **A.3 Codesystem**

Codesystem	1828
OFFENE FRAGEN	11
Mögen Aussenseiter QuesTanja?	2
PÄDAGOGISCHE/DIDAKTISCHE ASPEKTE	0
LEHR/LERNVERHALTEN	0
Herkömmlicher Unterricht	3
Arbeits/Lernstrategien im herkömmlichen Unterricht	15
Beschreibung des herkömmlichen Unterrichts	23
Selbstwahrnehmung	1
QuesTanja-Unterricht	0
Aktivitäten der Lehrpersonen	2
Administrierend	6
Coaching	27
Korrigierend	23
Lernbegleitend	12
Organisierend / Leitend	48
Referierend	11
Arbeits/Lern-Fortschritt der Schülerinnen und Schüler	0
Aktuelle Arbeitsstände SuS	19
Kommentare der SuS	4
Wahrnehmung durch Lehrperson	22
Arbeits/Lernstrategien im QuesTanja-Unterricht	17
Quest-Auswahl	1
Bestimmt durch benötigte Zeit	1
Bestimmt durch Cheat-Potenzial	1
Bestimmt durch Inhalt	1
Bestimmt durch Korrektur-Art (autor	1
Bestimmt durch Mitschüler	1
Bestimmt durch Reihenfolge	9
Bestimmt durch Schwierigkeitsgrad	9
Bestimmt durch Sequenzen	4
Bestimmt durch Text-Länge	3
Bestimmt durch Titel	1
Bestimmt durch Zufall	3
Hilfe	3
Hilfe durch Eltern	2
Hilfe durch hinterlegte Hinweise	5
Hilfe durch Internet	13
Hilfe durch Lehrperson	17
Hilfe durch Mitschüler	39
Hilfssheriff	12
Hilfe durch Nachhilfelehrer	1
Hilfe durch Unterrichtsmaterialien	2
Zusammenarbeit/Gruppenbildung	16
Rollenverteilung bei der Zusammenar	2
Zusammenarbeit vs. Einzelarbeit	5
Zusammenarbeit an ausgewähltem O	4
Zusammenarbeit nach Bearbeitungsst	10
Zusammenarbeit nach Nachbarschaft	30
Wenn zurückgehen könntest: Was würdest du	0
Lehrpersonen	0
Abzeichen bewusster einset	1
Darstellung kontrollieren	1
Mehr Arbeit im Plenum	1
Nutzungsbedingungen als C	0

	Portionierung	1
	QuesTanja als Wahlprojekt	1
	Quests selber erstellen	1
	Ranglisten betonen	1
	Theorie festhalten	1
	Vermitteln und Arbeiten treffen	3
	Vorbereiten der Quests	1
	Schülerinnen und Schüler	0
	Langsamer/gründlicher arbeiten	1
	Mehr/konzentrierter arbeiten	9
	Mehr von bestimmten Quests	3
	Nichts	12
	Notizen machen	1
	Weniger arbeiten	1
	Vorgehen ändern	5
	Beschreibung des QuesTanja-Unterrichts	1
	Unterrichtszeit	1
	Arbeit im Plenum	24
	Plenumsphasen gut planen	2
	Individuelle Arbeitsphase	12
	Arbeitsort digital	14
	Arbeitsort physisch	29
	Arbeitsstand	13
	Lernatmosphäre	20
	Zusätzliche Arbeiten	3
	Hausaufgaben	2
	Auftrag durch Lehrperson	4
	Freiwilliges Arbeiten	10
	Freie Einteilung	6
	Gegenseitige Hilfe zu Hause	3
	Kenntnisse verbessern / gut	4
	Anreize durch Lehrperson	3
	Orientierung an Mitschülern	4
	Prüfung	3
	Vorbereitung auf die Prüfung	4
	Integration Prüfung in QuesTanja	0
	Prüfung als Fortsetzung der	13
	Eigenständige Note	3
	Beschreibung Prüfungslektionen	23
	Schwierigkeiten	2
	Umgang mit fehlenden Schülern	5
	Engagement der Schülerinnen und Schüler	1
	Tiefes Engagement	9
	Mangelnde Sorgfalt	3
	Mittleres Engagement	4
	Hohes Engagement	0
	Hohe Quantität an gelösten Quests	10
	Hinweise auf hohe Motivation	41
	Hinweise auf Flow	19
	Vergleich Mathe und Geschichte	9
	Folgendes habe ich anders gemacht als bei Mathe	0
	Mehr gearbeitet	1
	Mehr gelernt	2
	Mehr gefragt/recherchiert	4
	Mehr/besser notiert	2
	Mehr Partnerarbeit	1

Nichts	4
Vergleich herkömmlicher Unterricht mit QuesTanja-Unterricht	1
Gemeinsamkeiten	0
Arbeitsweise Lehrpersonen	1
Arbeitsweise SuS	4
Disziplin	1
Prüfungsergebnis	1
Sozialstruktur/Zusammenarbeit SuS	5
Unterricht	1
Unterschiede	0
Anonymität	1
Arbeitsleistung SuS	9
Arbeitstempo SuS	4
Arbeitsweise SuS	12
Feedback	2
Lernverantwortung	2
Notenrelevanz	1
Rolle innerhalb Klasse	2
Rolle Lehrpersonen	1
Fachliche Erklärungen	3
Transparenz	4
Überfachliche Fertigkeiten	1
Umfang UE	2
Wahrnehmung Dauer	2
Vergleich mit anderen Unterrichtsmethoden	2
AUFWAND DER LEHRPERSON	1
Vorbereitende Arbeiten	9
Vor/nachbereitende Arbeiten während der Erprobungsphase	13
Prüfungsquests	9
WAHRNEHMUNG DURCH SUS	0
Erwartungen	7
Persönliches Ziel	1
Gute Note	1
Thema verstehen	2
Viele Quests lösen	6
Vergleich V1 --> V2	12
Besser in Version 1	5
Besser in Version 2	5
Abwechslungsreicher/Spannender	5
Avatare und Begleiter	5
Design	2
Duellieren	4
Kleinere Story	2
Mehr Spass	1
Mehr Wettkampf	1
Quests	1
Mehr Filme	1
Quests waren leichter	1
Unterschiedlichere Quests	1
Verständlicher	1
Shop	3
Zusammenarbeit	2
Neutral	1
Wertungen herkömmlicher Unterricht	11
Wertungen QuesTanja-Unterricht	0
Negativ	1

	Benotung	1
	Didaktik	1
	Anstehen bei Lehrperson	4
	Bevorzugt Papier statt Tablet	3
	Schlechter verstehen	1
	Prüfung	1
	Technische Unzulänglichkeiten	1
	Fachliche Erklärungen	4
	Unklare Notationen	4
	Kannst du dich an Quests erinnern, die du nicht	1
	Nein	3
	Arbeitsblatt/Thema X	8
	Formel herleiten	1
	Komplizierte Aufgaben	4
	Manuell zu korrigierende	8
	Millionenspiel	1
	Pferderennen	2
	Quests mit langen Texten	1
	Umfangreiche LearningApps	1
	Neutral	5
	Positiv	15
	Avatar	1
	Besser verstehen	2
	Eigenverantwortung	1
	Einbettung der Theorie	2
	Fortschrittsanzeige	3
	Gute Abwechslung	2
	Individuelles Lerntempo	1
	Kürzer wahrgenommene Dauer	1
	Material schleppen	0
	Nachhaltigkeit des Gelernten	2
	Spielen	5
	Sterne und XPs	1
	Storyline	2
	Unmittelbare Rückmeldung	1
	Verknüpfung von Real-World-Inhalten	2
	Wettkampf	1
	Zusammenarbeit	2
	Noten	0
	Kannst du dich an Quests erinnern, die du besuchst	0
	Arbeitsblatt/Thema X	8
	Automatisch korrigierte	6
	Geeigneter Schwierigkeitsgrad	1
	Kompetitive LearningApps	1
	Manuell zu korrigierende Quests	1
	Millionenspiel	9
	Ordnen-LearningApps	1
	Pferderennen	2
	Schnell lösbare	1
	Serien-LearningApps	2
	Tabellen-LearningApps	2
	Team-Quests	1
	Zuordnungs-LearningApps	2
	WAHRNEHMUNG DURCH LEHRPERSONEN	5
	Wertungen herkömmlicher Unterricht	1
	Wertungen QuesTanja-Unterricht	0



Negativ	1
Automatische Korrektur schlecht möglich	1
Korrigieren während Lektionen	2
Mangelnde Einsicht bei automatisch korrigierte	1
Mangelnde Sorgfalt	3
Mangelnde Struktur	1
Mangelnde Tiefe	3
Mangelnde Theoriesammlung in Heft	1
Überfordert mit Selbständigkeit	1
Ungeeignet für selbständiges Erarbeiten	1
Verwendung von Quests von Dritten	1
Weniger Zusammenarbeit	1
Neutral	6
Positiv	4
Auslagerung der Motivierung an System	6
Begeisterte Eltern	1
Einbettung von Real-Life-Inhalten	1
Enthemmend	0
Feedbackmöglichkeit	4
Hohe Leistung der SuS	5
Hohe Selbständigkeit der SuS	3
Individuelle Leistung deutlich sichtbar	1
Individuelles Lerntempo	2
Individuelle Stärken einbringen	2
Intensiv gearbeitet	5
Kein Vorbereitungsaufwand	1
Kompetenzorientiert	1
Konzentrierte SuS	10
Lernverantwortung bei SuS	1
Nachhaltige Erfahrung	3
Nachrichtensystem	1
Ruhige Arbeitsweise	1
Spiel-Arbeit ist ausgewogen	2
Transparenz	7
Überfachliche Fertigkeiten	1
Unterschwellige Didaktik-Änderung	1
Usability	2
Vertieften Kontakt zu SuS	2
Viel geübt	2
Viel Zeit während Lektionen	3
Wertungen von Lehrpersonen aus dem Kollegium	1
ENTWICKLUNGSASPEKTE	1
INHALTLICHE/DIDAKTISCHE VERBESSERUNGSWÜNSCHE UND SCHWIERIGKEIT	0
Abfolge Erklärungen / selbständiges Arbeiten	1
Didaktik	3
Darstellung zu wenig gewichtet	2
Fachspezifisch	1
Fehlende Erklärungen zur Anwendung	1
Hinterlegte Lösung falsch	2
Information über Datenauswertung	1
Lösungserwartung unklar	2
Mangelhafte fachliche Erklärungen	5
Mehr von einer bestimmten Quest-Art	2
Mögliche Notation zu eng / zu wenig klar	5
Nutzungsbedingungen	1
Portionierung fehlend	3

Prüfung	2
Quests entsprechen nicht Kompetenzen	10
Quest inhaltlich unklar	2
Quests: Wünsche	4
Storyline verbesserungswürdig	5
Texte zu lang	3
Theoriesammlung fehlt	1
UE-Dauer zu lang	2
Viele Textaufgaben	1
Zu viele manuell zu korrigierende Quests	5
Zu wenige Hinweise	1
<b>GAME-DESIGN-ASPEKTE DES ENTWICKLUNGSPROZESSES</b>	<b>0</b>
Umgang mit Questanja-Elementen	0
Auszeichnungen	4
Avatar	1
Avatar interessiert	11
anschauen ja, ändern nein	3
Avatar interessiert nicht	2
Duelle	59
Helden-Name	0
wird verwendet	3
Hinweise	0
werden nicht verwendet	2
sind erwünscht	3
Levels	0
interessiert	6
Interessieren nicht	3
Nachrichten	3
Antreiben	2
Funktion bewerben	1
Info zu Quests	2
Theorie-Erklärung	1
Organisatorisches	3
Orakel	2
Pokale	1
Questgeber	1
Quests	11
Eingebettete Websites	1
Freischalten	6
Herausforderungen beim Lösen	3
Lösung einreichen als...	7
Modus	4
Mögliche Auswirkungen	1
Nochmals üben	1
Szenarien des Umgangs	19
Questschmiede	4
Heldenquests erstellen	11
Heldenquests lösen	4
Quest wurde von X gelöst	1
wird nicht genutzt	3
wird genutzt	8
Rangliste	5
interessiert	33
interessiert nicht	7
Shop	23
Storyline	1

Anregungen	3
interessiert	7
Kritik	2
Tägliche Quest	11
Währungen	9
interessieren	12
Wöchentliche Gruppen	28
Ideen	2
Zone	2
Zufallseignisse (Xuan, etc.)	3
Zuhause	11
Zusätzliche Features	0
Namenskärtchen	10
Spielsprache	2
Übungsquests sind notenrelevant	6
TECHNISCHE ASPEKTE DES ENTWICKLUNGSPROZESSES	0
Technische Änderungen	12
Bugs/Technische Probleme	11
Abstürze	9
Bug	13
Lange Ladezeiten	8
Wünsche/Ideen/Fehlendes betr. Funktionalität	2
Arbeitsblätter seriell ordnen	2
Begleiter	1
Bewerten: Fixe Einstellmöglichkeiten statt Slider	1
Details	5
Duell	1
E-Portfolio	1
Erweiterte Lernziele	2
Feature-Angebot reduzieren	6
Geheime Gruppen	2
Gruppenquests	1
Heldenquests	1
Hinweise	1
LearningApps	3
Levels	1
Nachrichtensystem	3
Personalisieren/Einstellmöglichkeiten	9
Print	1
Rangliste	2
Prüfungsvorbereitung	1
Quests designen	4
Questmarktplatz	2
Questschmiede	1
Quest: Arbeitsstand speichern	1
Quest-Vorschlagsdienst	1
Schüleraccount für Lehrer	2
Shop	1
Spielerischer	2
Spielwelt	1
Statistiken	2
Sterne	1
Tägliche Quest	1
Theorielexikon	1
Tutorial	1
Umgang mit eingereichten Lösungen	6

Usability	0
Drag& Drop	1
Eingebettetes	1
Gildenbeitritt	1
LearningApps	2
Leer eingereichte Quest-Lösungen	1
Manuell zu korrigierende Quests	2
Mobile	1
Notation	1
Questauswahl	1
Questschmiede	1
Schriftart	2
Unklarheiten betreffend Funktionen	0
Auszeichnungen	2
Duell	3
Nachrichten	1
Orakel	1
Quests einreichen	1
Quests korrigieren	1
Quest-Schmiede	1
Sterne	4
Wöchentliche Gruppen	3
Xuan	1
Zuhause	1
Vollbildmodus-Icon	1
Wer hat Quest schon gelöst	1
Keine Änderungswünsche	9

# B

## Publikationen

Im Rahmen dieser Arbeit entstanden folgende Publikationen:

- Stöcklin, Nando; Steinbach, Nico; Spannagel, Christian: **Computerunterstützte Gamification von Unterrichtseinheiten: Erste Erfahrungen mit QuesTanja**. In Christoph Rensing, Stephan Trahasch (Hrsg.): *Proceedings der Pre-Conference Workshops der 12. e-Learning Fachtagung Informatik DeLFI 2014*, 2014, S. 270-277. [http://ceur-ws.org/Vol-1227/delfi14ws\\_proceedings.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-1227/delfi14ws_proceedings.pdf)
- Stöcklin, Nando; Steinbach, Nico; Spannagel, Christian: **QuesTanja: Konzeption einer Online-Plattform zur computerunterstützten Gamification von Unterrichtseinheiten**. In Stephan Trahasch et al. (Hrsg.): *DeLFI 2014 – Die 12. e-Learning Fachtagung Informatik der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), Lecture Notes in Informatics (LNI)*, Volume P-233, 2014, S. 151-156.

- Stöcklin, Nando; Steinbach, Nico; Spannagel, Christian: **QuesTanja: Kombination von individueller Förderung und sozialem Lernen in einem spielerischen Lernkontext.** In: *Medienproduktion*, Nr. 8, November 2015, S. 2-4. <http://bit.ly/medienproduktion8>
- Stöcklin, Nando; Steinbach, Nico; Spannagel, Christian: **Lehr- und Lernverhalten in einem durch spieltypische Elemente angereicherten Unterricht.** In: *Schule neu denken und medial gestalten*. Verlag Werner Hülsbusch, Glückstadt, 2017
- Stöcklin, Nando: **Vielfältige Möglichkeiten von Gamification. Framework zur Kategorisierung von Gamification-Ansätzen im Bildungskontext.** In Thorsten Junge, Claudia Schumacher und Dennis Clausen: *Digitale Spiele im Diskurs*. Fernuniversität Hagen, 2018. [http://www.fernuni-hagen.de/KSW/portale/ifbm/bildung\\_medien/medien-im-diskurs/digitale-spiele-im-diskurs/](http://www.fernuni-hagen.de/KSW/portale/ifbm/bildung_medien/medien-im-diskurs/digitale-spiele-im-diskurs/) (in Publikation)

# Literaturverzeichnis

## **Abramovich u. a. 2013**

ABRAMOVICH, Samuel ; SCHUNN, Christian ; HIGASHI, Ross M.: Are badges useful in education?: it depends upon the type of badge and expertise of learner. In: *Educational technology research and development: ETR & D* 61 (2013), 7 März, Nr. 2, S. 217–232

## **Adamina u. Balmer 2015**

ADAMINA, Marco ; BALMER, Thomas: Erläuterungen zur Kompetenzorientierung und zum Lern- und Unterrichtsverständnis im Lehrplan 21. Teil 1: Kompetenzen und Orientierung an Kompetenzen im Lehrplan 21 / Pädagogische Hochschule Bern. 2015.  
– Forschungsbericht

## **van den Akker u. a. 2006**

AKKER, Jan van d. ; GRAVEMEIJER, Koeno ; MCKENNEY, Susan ; NIEVEEN, Nienke: Introduction educational design research. In: *Educational Design Research*. London und New York : Routledge, 2006, S. 3–7

**Altrichter u. Posch 2007**

ALTRICHTER, Herbert ; POSCH, Peter: *Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht*. 4. Auflage. Bad Heilbrunn : Julius Klinkhardt, 2007

**Amabile u. Kramer 2011**

AMABILE, Teresa M. ; KRAMER, Steven J.: The power of small wins. In: *Harvard business review* (2011), Nr. May 2011, S. 1–12

**Amt für Kindergarten, Volksschule und Beratung 2013**

AMT FÜR KINDERGARTEN, VOLKSSCHULE UND BERATUNG: *Umsetzungshilfe für die Beurteilung im Französischunterricht 3. und 4. Schuljahr*. [http://www.erz.be.ch/dam/documents/ERZ/AKVB/de/13\\_Fremdsprachenunterricht/FSU\\_aktuell\\_beurteilung\\_franz\\_3-4\\_d.pdf](http://www.erz.be.ch/dam/documents/ERZ/AKVB/de/13_Fremdsprachenunterricht/FSU_aktuell_beurteilung_franz_3-4_d.pdf), Januar 2013. – Accessed: 2016-9-14

**Anderson u. Rainie 2012**

ANDERSON, Janna ; RAINIE, Lee: Gamification and the Internet: Experts Expect Game Layers to Expand in the Future, with Positive and Negative Results. In: *Games for Health Journal* 1 (2012), August, Nr. 4, S. 299–302

**Anderson u. Shattuck 2012**

ANDERSON, Terry ; SHATTUCK, Julie: Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research? In: *Educational researcher* 41 (2012), 3 Februar, Nr. 1, S. 16–25

**Ariely u. a. 2005**

ARIELY, Dan ; GNEEZY, Uri ; LOEWENSTEIN, George ; MAZAR, Nina: Large stakes and big mistakes. In: *The Review of Economic Studies Limited* (2005)

**Arnold 2003**

ARNOLD, Rolf: Systemtheoretische Grundlagen einer Ermöglichungsdidaktik. In: ARNOLD, Rolf (Hrsg.) ; SCHÜSSLER, Ingeborg (Hrsg.): *Ermöglichungsdidaktik. Erwachsenenpädagogische Grundlagen und Erfahrungen* Bd. 35. Baltmannsweiler : Schneider Verlag Hohengehren, 2003, S. 14–36

**Arnold u. Schüßler 1998**

ARNOLD, Rolf ; SCHÜSSLER, Ingeborg: *Wandel der Lernkulturen. Ideen und Bausteine für ein lebendiges Lernen*. Darmstadt : Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1998

**Autor u. a. 2003**

AUTOR, David H. ; LEVY, Frank ; MURNANE, Richard J.: The skill content of recent



technological change: An empirical exploration. In: *The quarterly journal of economics* 118 (2003), Nr. 4, S. 1279–1333

**Banchi u. Bell 2008**

BANCHI, Heather ; BELL, Randy: The Many Levels of Inquiry. In: *Science and Children* 46 (2008), Nr. 2, S. 26–29

**Banfield u. Wilkerson 2014**

BANFIELD, James ; WILKERSON, Brad: Increasing Student Intrinsic Motivation And Self-Efficacy Through Gamification Pedagogy. In: *The Clute Institute International Academic Conference*. Orlando, Florida : The Clute Institute, 2014, S. 50–58

**Barab u. Squire 2004**

BARAB, Sasha ; SQUIRE, Kurt: Design-Based Research: Putting a Stake in the Ground. In: *Journal of the Learning Sciences* 13 (2004), Januar, Nr. 1, S. 1–14

**Barata u. a. 2013**

BARATA, Gabriel ; GAMA, Sandra ; JORGE, Joaquim ; GONÇALVES, Daniel: Improving participation and learning with gamification. In: *Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications*, ACM, 2013, S. 10–17

**Bartle 1996**

BARTLE, Richard A.: Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit MUDs. In: *Journal of Virtual Environments* 1 (1996), Nr. 1

**Bartle 2003**

BARTLE, Richard A.: *Designing Virtual Worlds*. Berkeley, California : New Riders, 2003

**Beierlein u. a. 2014**

BEIERLEIN, C ; KOVALEVA, A ; KEMPER, C J. ; RAMMSTEDT, B: Allgemeine Selbstwirksamkeit Kurzskala (ASKU). In: DANNER, D (Hrsg.) ; GLÖCKNER-RIST, A (Hrsg.): *Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen*. 2014

**Bescherer u. a. 2010**

BESCHERER, Christine ; SPANNAGEL, Christian ; KORTENKAMP, Ulrich ; MÜLLER, Wolfgang: Research in the field of intelligent computer-aided assessment. In: MCDougall, Anne (Hrsg.) ; MURNANE, John (Hrsg.) ; JONES, Anthony (Hrsg.) ; REYNOLDS, Nick (Hrsg.): *Research IT in Education*. New York : Routledge, 2010, S. 200–205

**Bloom 1956**

BLOOM, Benjamin S.: *The Taxonomy of Educational Objectives, The Classification of Educational Goals, Handbook 1: Cognitive Domain*. New York : David McKey, 1956

**Bloom 1968**

BLOOM, Benjamin S.: Learning for Mastery. In: *UCLA - CSEIP - Evaluation Comment 1* (1968), Nr. 2, S. 1–12

**Bogost 2011a**

BOGOST, Ian: *Gamification is Bullshit*. [http://bogost.com/writing/blog/gamification\\_is\\_bullshit/](http://bogost.com/writing/blog/gamification_is_bullshit/), 2011. – Accessed: 2015-8-12

**Bogost 2011b**

BOGOST, Ian: *Persuasive Games: Exploitationware*. [http://www.gamasutra.com/view/feature/6366/persuasive\\_games\\_exploitationware.php](http://www.gamasutra.com/view/feature/6366/persuasive_games_exploitationware.php), 2011. – Accessed: 2015-8-12

**Böhme 2006**

BÖHME, Jeanette: *Schule am Ende der Buchkultur*. Bad Heilbrunn/Obb : Klinkhardt, 2006

**Brown 1992**

BROWN, Ann L.: Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. In: *The journal of the learning sciences 2* (1992), Nr. 2, S. 141–178

**Brynjolfsson u. McAfee 2014**

BRYNJOLFSSON, Erik ; MCAFEE, Andrew: *The Second Machine Age*. New York City : W. W. Norton & Company, 2014

**Bühler 1931**

BÜHLER, Charlotte: *Kindheit und Jugend. Genese des Bewusstseins*. 3. Auflage. Leipzig : Verlag von S. Hirzel, 1931

**Burke 2014**

BURKE, Brian: *Gamify: How Gamification Motivates People to Do Extraordinary Things*. Brookline, MA : Bibliomotion, 2014

**Caillois 2001**

CAILLOIS, Roger: *Man, Play and Games*. Übersetzung des französischen Originals

“Les jeux et les hommes” von 1958. Urbana und Chicago : University of Illinois Press, 2001

**Cameron u. a. 2001**

CAMERON, Judy ; BANKO, Katherine M. ; PIERCE, W D.: Pervasive negative effects of rewards on intrinsic motivation: The myth continues. In: *The Behavior analyst* 24 (2001), Januar, Nr. 1, S. 1–44

**Campbell 1978**

CAMPBELL, Joseph: *Der Heros in tausend Gestalten*. Frankfurt a. M. : suhrkamp, 1978

**Caponetto u. a. 2014**

CAPONETTO, Ilaria ; EARP, Jeffrey ; OTT, Michela: Gamification and Education: A Literature Review. In: *Proceedings of The 8th European Conference on Games Based Learning – ECGBL 2014*. Berlin, 2014, S. 50–57

**Carse 1986**

CARSE, James P.: *Endliche und unendliche Spiele: Die Chancen des Lebens*. Stuttgart : Ernst Klett, 1986

**Center for Creative Learning 2005**

CENTER FOR CREATIVE LEARNING: *Morphological Matrix*. 2005

**Chen u. Liao 2012**

CHEN, Zhi-Hong ; LIAO, Ccy: Influence of Game Quests on Pupils’ Enjoyment and Goal-pursuing in Math Learning. In: *Educational Technology & Society* 15 (2012), Nr. 2, S. 317–327

**Claus 2014**

CLAUS, Christoph: *Inwiefern kann Gamification die Motivation im Mathematikunterricht fördern? Eine Erprobung im siebten Jahrgang einer Bremer Oberschule*, Landesinstitut für Schule Bremen, Diss., 2014

**Claussen 1997**

CLAUSSEN, Claus: *Unterrichten mit Wochenplänen. Kinder zur Selbständigkeit begleiten*. Weinheim und Basel : Beltz, 1997

**Cohen 1992**

COHEN, J: A power primer. In: *Psychological bulletin* 112 (1992), Juli, Nr. 1, S. 155–159

**Cohen 1988**

COHEN, Jacob: *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd Edition)*. 2 edition. New York und London : Routledge, 1988

**Collins 1990**

COLLINS, Allan: Toward a Design Science of Education. Technical Report No. 1 / Center for Technology in Education. News York, 1990. – Forschungsbericht

**Cordova u. Lepper 1996**

CORDOVA, Diana I. ; LEPPER, Mark R.: Intrinsic motivation and the process of learning: Beneficial effects of contextualization, personalization, and choice. In: *Journal of educational psychology* 88 (1996), Nr. 4, S. 715–730

**Csikszentmihalyi 1990**

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly: *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York : Harper & Row, 1990

**Csikszentmihalyi 1992**

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly: *Flow - das Geheimnis des Glücks*. Stuttgart : Ernst Klett, 1992

**Cunningham u. a. 1984**

CUNNINGHAM, Thomas F. ; HEALY, Alice F. ; WILLIAMS ; DAVID, M: Effects of repetition on short-term retention of order information. In: *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition* 10 (1984), Nr. 4, S. 575–597

**Davies u. a. 2011**

DAVIES, Anna ; FIDLER, Devin ; GORBIS, Marina: Future work Skills / Institute for the Future. 2011. – Forschungsbericht

**De Sousa Borges u. a. 2014**

DE SOUSA BORGES, Simone ; DURELLI, Vinicius H S. ; REIS, Helena M.: Gamification Applied to Education : A Systematic Mapping. In: *Proceedings of the 29th Annual ACM Symposium on Applied Computing*. New York : ACM, 2014, S. 216–222

**Deci u. a. 2001**

DECI, Edward L. ; KOESTNER, Richard ; RYAN, Richard M.: Extrinsic Rewards and Intrinsic Motivation in Education: Reconsidered Once Again. In: *Review of educational research* 71 (2001), 1 März, Nr. 1, S. 1–27

**Deci u. Ryan 1993**

DECI, Edward L. ; RYAN, Richard M.: Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 39 (1993), Nr. 2, S. 223–238

**Denny 2013**

DENNY, Paul: The effect of virtual achievements on student engagement. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '13*. Paris : ACM Press, 2013, S. 763–772

**Deterding 2013**

DETERDING, Sebastian: The Lens of Intrinsic Skill Atoms: A Method for Gameful Design. In: *Human-Computer Interaction* (2013), Nr. Special Issue “HCI and Digital Games”

**Deterding 2014**

DETERDING, Sebastian: Eudaimonic Design, or: Six Invitations to Rethink Gamification. In: FUCHS, Mathias (Hrsg.) ; FIZEK, Sonia (Hrsg.) ; RUFFINO, Paolo (Hrsg.) ; SCHRAPE, Niklas (Hrsg.): *Rethinking Gamification*. meson press, 2014, S. 305–331

**Deterding u. a. 2011**

DETERDING, Sebastian ; DIXON, Dan ; KHALED, Rilla ; NACKE, Lennart: From game design elements to gamefulness: defining gamification. In: *Proceedings from Mindtrek 2011*. Tampere, Finnland : ACM, 2011

**Díaz San Millán u. Gutiérrez Priego 2014**

DÍAZ SAN MILLÁN, Eduardo ; GUTIÉRREZ PRIEGO, Rubén: Learning by Playing: Is Gamification a Keyword in the New Education Paradigm? In: GARCÍA-PEÑALVO, Francisco J. (Hrsg.): *Online Tutor 2.0*. Hershey, Pennsylvania : IGI Global, 2014, S. 16–65

**Dicheva u. Dichev 2015**

DICHEVA, Darina ; DICHEV, Christo: Gamification in Education: Where Are We in 2015?, 2015, S. 1445–1454

**Dicheva u. a. 2016**

DICHEVA, Darina ; DICHEV, Christo ; AGRE, Gennady ; ANGELOVA, Galia: *Gamification in Education: A Systematic Mapping Study*, United States Military Academy, Diss., 2016

**Dietrich 1999**

DIETRICH, Stephan: Selbstgesteuertes Lernen – eine neue Lernkultur für die institutionelle Erwachsenenbildung? In: DIETRICH, Stephan (Hrsg.) ; FUCHS-BRÜNINGHOFF, Elisabeth (Hrsg.): *Selbstgesteuertes Lernen. Auf dem Weg zu einer neuen Lernkultur*. Bd. 18. Frankfurt a.M. : DIE, 1999, S. 14–23

**Döbeli Honegger 2016**

DÖBELI HONEGGER, Beat: *Mehr als 0 und 1. Schule in einer digitalisierten Welt*. Bern : hep, 2016

**Dondlinger 2007**

DONDLINGER, Mary J.: Educational Video Game Design : A Review of the Literature. In: *Journal of Applied Educational Technology* 4 (2007), Nr. 1, S. 21–31

**Dormels 2010**

DORMELS, Sung E.: *Freizeitaktivitäten am Nachmittag von koreanischen Kindern im Grundschulalter. Eine empirische Untersuchung der Phänomene Institutionalisierung, Verhäuslichung und Verinselung*, Universität Duisburg-Essen, Diss., 2010

**Dubs 1999**

DUBS, Rolf: Lehren und Lernen – ein Wechselspiel. In: DIETRICH, Stephan (Hrsg.) ; FUCHS-BRÜNINGHOFF, Elisabeth (Hrsg.): *Selbstgesteuertes Lernen. Auf dem Weg zu einer neuen Lernkultur*. Bd. 18. Frankfurt a.M. : DIE, 1999, S. 57–70

**Dweck 1999**

DWECK, Carol S.: *Self-theories: Their Role in Motivation, Personality, and Development*. Philadelphia : Psychology Press, 1999

**Edelmann 2003**

EDELMANN, Walter: Intrinsische und extrinsische Motivation. In: *Grundschule* (2003), Nr. 4, S. 30–32

**Edelson 2002**

EDELSON, D C.: Design research: What we learn when we engage in design. In: *The Journal of the Learning sciences* 11 (2002), Nr. 1, S. 105–121

**Eiben u. a. 2012**

EIBEN, Christopher B. ; SIEGEL, Justin B. ; BALE, Jacob B. ; COOPER, Seth ; KHATIB, Firas ; SHEN, Betty W. ; PLAYERS, Foldit ; STODDARD, Barry L. ; POPOVIC, Zoran ; BAKER, David: Increased Diels-Alderase activity through backbone remodeling guided by Foldit players. In: *Nature biotechnology* 30 (2012), Februar, Nr. 2, S. 190–192

**Eickelmann 2010**

EICKELMANN, Birgit: Individualisieren und Fördern mit digitalen Medien im Unterricht als Beitrag zu einem förderlichen Umgang mit Heterogenität. In: EICKELMANN, Birgit (Hrsg.): *Bildung und Schule auf dem Weg in die Wissensgesellschaft*. Münster : Waxmann, 2010, S. 41–55

**Einsiedler 1999**

EINSIEDLER, Wolfgang: *Das Spiel der Kinder. Zur Pädagogik und Psychologie des Kinderspiels*. Bad Heilbrunn : Klinkhardt, 1999

**Elkind 2007**

ELKIND, David: *The Power of Play: Learning What Comes Naturally*. Auflage: Reprint. Boston : Da Capo Press, 2007

**Erpenbeck u. Sauter 2013**

ERPENBECK, John ; SAUTER, Werner: *So werden wir lernen!: Kompetenzentwicklung in einer Welt fühlender Computer, kluger Wolken und sinnsuchender Netze*. Auflage: 2013. Wiesbaden : Springer Gabler, 2013

**Erpenbeck u. Sauter 2016**

ERPENBECK, John ; SAUTER, Werner: *Stoppt die Kompetenzkatastrophe!: Wege in eine neue Bildungswelt*. Berlin : Springer, 2016

**Euler 2014**

EULER, Dieter: Design Research - a Paradigm under Development. In: EULER, Dieter (Hrsg.) ; SLOANE, Peter F E. (Hrsg.): *Design-Based Research*. Stuttgart : Franz Steiner, 2014, S. 15–44

**Faulstich 1999**

FAULSTICH, Peter: Einige Grundfragen zur Diskussion um „selbstgesteuertes Lernen“. In: DIETRICH, Stephan (Hrsg.) ; FUCHS-BRÜNINGHOFF, Elisabeth (Hrsg.): *Selbstgesteuertes Lernen. Auf dem Weg zu einer neuen Lernkultur*. Bd. 18. Frankfurt a.M. : DIE, 1999, S. 24–39

**Ferguson 2013**

FERGUSON, Lori: *Stories - The Importance of Narrative in Quest-Based Learning*.  
<https://www.youtube.com/watch?v=HPHpNJynCiw>, 2013. – Accessed: 2014-9-7

**Fitta 1998**

FITTA, Marco: *Spiele und Spielzeuge in der Antike. Unterhaltung und Vergnügen im Altertum*. Stuttgart : Konrad Theiss Verlag, 1998

**Flick 2006**

FLICK, Uwe: Interviews in der qualitativen Evaluationsforschung. In: FLICK, Uwe (Hrsg.): *Qualitative Evaluationsforschung. Konzepte, Methoden, Umsetzungen*. Reinbek bei Hamburg : Rowohlt, 2006, S. 214–232

**Flintham u. a. 2003**

FLINTHAM, Martin ; ANASTASI, Rob ; BENFORD, Steve ; HEMMINGS, Terry ; CRABTREE, Andy ; GREENHALGH, Chris ; RODDEN, Tom ; TANDAVANITJ, Nick ; ADAMS, Matt ; ROW-FARR, Ju: Where on-line meets on the streets: experiences with mobile mixed reality games. In: *Proceedings Of The 2003 CHI Conference On Human Factors In Computing Systems* Bd. 5. New York : ACM Press, 2003, S. 569–576

**Flitner 2002**

FLITNER, Andreas: *Spiele-Lernen. Praxis und Deutung des Kinderspiels*. Weinheim und Basel : Beltz, 2002

**Foerster 2005**

FOERSTER, Heinz v.: Entdecken oder Erfinden. Wie lässt sich Verstehen verstehen? In: FOERSTER, Heinz v. (Hrsg.) ; GLASERSFELD, Ernst v. (Hrsg.) ; HEJL, Peter M. (Hrsg.) ; SCHMIDT, Siegfried J. (Hrsg.) ; WATZLAWICK, Paul (Hrsg.): *Einführung in den Konstruktivismus*. München : Piper, 2005, S. 41–88

**Freud 1908**

FREUD, Sigmund: Der Dichter und das Phantasieren. In: *Neue Revue. Halbmonatsschrift für das öffentliche Leben* 1 (1908), S. 716–724

**Frey u. Osborne 2013**

FREY, Carl B. ; OSBORNE, Michael A.: *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?* 2013. – University of Oxford



**Frey u. Frey-Eiling 1993**

FREY, Karl ; FREY-EILING, Angela: *Allgemeine Didaktik. Arbeitsunterlagen zur Vorlesung*. 6. Auflage. Zürich : Verlag der Fachvereine an den schweizerischen Hochschulen und Techniken AG, 1993

**Friebertshäuser u. Langer 2010**

FRIEBERTSHÄUSER, Barbara ; LANGER, Antje: Interviewformen und Interviewpraxis. In: FRIEBERTSHÄUSER, Barbara (Hrsg.) ; LANGER, Antje (Hrsg.) ; PRENGEL, Annedore (Hrsg.): *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft*. 3. Auflage. Weinheim und München : Juventa, 2010, S. 437–455

**Friedman 2007**

FRIEDMAN, Thomas L.: *The World is Flat: The Globalized World in the Twenty-first Century*. London : Penguin Books, 2007

**Friedrich 2000**

FRIEDRICH, Helmut F.: *Selbstgesteuertes Lernen – sechs Fragen, sechs Antworten*. 2000. – Deutsches Institut für Fernstudienforschung an der Universität Tübingen

**Fuchs 2014**

FUCHS, Mathias: Predigital Precursors of Gamification. In: FUCHS, Mathias (Hrsg.) ; FIZEK, Sonia (Hrsg.) ; RUFFINO, Paolo (Hrsg.) ; SCHRAPE, Niklas (Hrsg.): *Rethinking Gamification*. Lüneburg : meson press, 2014, S. 119–140

**Fuchs-Brüninghoff 1999**

FUCHS-BRÜNINGHOFF, Elisabeth: Selbstgesteuertes Lernen und Institutionen – ein Gegensatz? In: DIETRICH, Stephan (Hrsg.) ; FUCHS-BRÜNINGHOFF, Elisabeth (Hrsg.): *Selbstgesteuertes Lernen. Auf dem Weg zu einer neuen Lernkultur*. Bd. 18. Frankfurt a.M. : DIE, 1999, S. 9–13

**Fullerton 2014**

FULLERTON, Tracy: *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games*. 3 edition. A K Peters/CRC Press, 2014

**Gallin u. Ruf 1990**

GALLIN, Peter ; RUF, Urs: *Sprache und Mathematik in der Schule*. Zürich : Verlag Lehrerinnen und Lehrer Schweiz, 1990

**GamesIndustry.biz 2017**

GAMESINDUSTRY.BIZ: *eSports market to hit \$696 million*

*this year - Report.* <http://www.gamesindustry.biz/articles/2017-02-14-esports-market-to-hit-usd696-million-this-year-report>,  
14 Februar 2017. – Accessed: 2016-4-6

### **Gartner 2011**

GARTNER: *Gartner Says By 2015, More Than 50 Percent of Organizations That Manage Innovation Processes Will Gamify Those Processes.* <http://www.gartner.com/newsroom/id/1629214>, 12 April 2011. – Accessed: 2017-4-7

### **Gartner 2013**

GARTNER: *Newsroom Gartner's 2013 Hype Cycle for Emerging Technologies Maps Out Evolving Relationship Between Humans and Machines.* <http://www.gartner.com/newsroom/id/2575515>, 19 August 2013. – Accessed: 2017-4-7

### **Gartner 2014**

GARTNER: *Gartner Reveals How Gamification Drives Digital Business.* <http://www.gartner.com/newsroom/id/2702117>, 8 April 2014. – Accessed: 2017-4-7

### **Gasser 2008**

GASSER, Peter: *Neue Lernkultur. Eine integrative Didaktik.* Oberentfelden : Sauerländer, 2008

### **Gignac u. Szodorai 2016**

GIGNAC, Gilles E. ; SZODORAI, Eva T.: Effect size guidelines for individual differences researchers. In: *Personality and individual differences* 102 (2016), November, S. 74–78

### **Glaserfeld 1987**

GLASERSFELD, Ernst v.: *Wissen, Sprache und Wirklichkeit: Arbeiten zum radikalen Konstruktivismus.* Braunschweig : Friedr. Vieweg & Sohn, 1987

### **Glaserfeld 1997**

GLASERSFELD, Ernst v.: *Radikaler Konstruktivismus: Ideen, Ergebnisse, Probleme (suhrkamp taschenbuch wissenschaft).* 8. Frankfurt am Main : Suhrkamp Verlag, 1997

### **Glaserfeld 2005**

GLASERSFELD, Ernst v.: Konstruktion der Wirklichkeit und des Begriffs der Objektivität. In: FOERSTER, Heinz v. (Hrsg.) ; GLASERSFELD, Ernst v. (Hrsg.) ; HEJL, Peter M. (Hrsg.) ; SCHMIDT, Siegfried J. (Hrsg.) ; WATZLAWICK, Paul (Hrsg.): *Einführung in den Konstruktivismus.* München : Piper, 2005, S. 9–39

**Glasslab Games 2013**

GLASSLAB GAMES: *SimCityEDU: Pollution Challenge!* <https://www.glasslabgames.org/games/SC>, 2 November 2013. – Accessed: 2016-6-20

**Gnahn u. Seidel 1999**

GNAHN, Dieter ; SEIDEL, Sabine: Die Praxis des selbstgesteuerten Lernens – ein Überblick. In: DIETRICH, Stephan (Hrsg.) ; FUCHS-BRÜNINGHOFF, Elisabeth (Hrsg.): *Selbstgesteuertes Lernen. Auf dem Weg zu einer neuen Lernkultur*. Bd. 18. Frankfurt a.M. : DIE, 1999, S. 71–88

**Google 2017**

GOOGLE: *Gamification*. <https://trends.google.com/trends/explore?date=2005-03-03%202017-03-31&q=gamification>, 31 März 2017. – Accessed: 2017-3-31

**Gray 2011**

GRAY, Peter: The Decline of Play and the Rise of Psychopathology in Children and Adolescents. In: *American Journal of Play* 3 (2011), Nr. 4, S. 443–463

**Gray 2013**

GRAY, Peter: *Free to Learn. Why Unleashing the Instinct to Play Will Make Our Children Happier, More Self-Reliant, and Better Students for Life*. New York : Basic Books, 2013

**Gray 2014**

GRAY, Peter: Play Theory of Hunter-Gatherer Egalitarianism. In: NARVAEZ, Darcia (Hrsg.) ; VALENTINO, Kristin (Hrsg.) ; FUENTES, Agustin (Hrsg.) ; MCKENNA, James J. (Hrsg.) ; GRAY, Peter (Hrsg.): *Ancestral Landscapes in Human Evolution: Culture, Childrearing and Social Wellbeing*. Oxford : Oxford University Press, 2014, S. 190–213

**Gray 2016**

GRAY, Peter: Mother Nature's Pedagogy: How Children Educate Themselves. In: LEES, Helen E. (Hrsg.) ; NODDINGS, Nel (Hrsg.): *The Palgrave International Handbook of Alternative Education*. London : Palgrave Macmillan, 2016, S. 49–62

**Groos 1899**

GROOS, Karl: *Die Spiele der Menschen*. Jena : G. Fischer, 1899

**Groos 1922**

GROOS, Karl: *Das Spiel. Zwei Vorträge*. Jena : Gustav Fischer, 1922

**Grow 1994**

GROW, Gerald: In Defense of the Staged Self-Directed Learning Model. In: *Adult Education Quarterly* 44 (1994), Nr. 2, S. 109–114

**Grow 1991**

GROW, Gerald O.: Teaching Learners To Be Self-Directed. In: *Adult Education Quarterly* 41 (1991), 1 September, Nr. 3, S. 125–149

**Hagmann 2003**

HAGMANN, Guido: *Wochenplan*. Elgg : Verlag der Zürcher Kantonalen Mittelstufenkonferenz, 2003

**Hakulinen u. Auvinen 2014**

HAKULINEN, Lasse ; AUVINEN, Tapio: The Effect of Gamification on Students with Different Achievement Goal Orientations. In: *2014 International Conference on Teaching and Learning in Computing and Engineering* (2014), April, S. 9–16

**Hamari u. a. 2014**

HAMARI, Juho ; KOIVISTO, Jonna ; SARSA, Harri: Does gamification work? - A literature review of empirical studies on gamification. In: *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2014, S. 3025–3034

**Hansen 2010**

HANSEN, Nadine: *Spielend lernen? Lernspiele in divergierendem Fächerkontext der Sekundarstufe I und II und ihre Auswirkungen auf Lernerfolg und Motivation bei Kindern und Jugendlichen*, Universität Duisburg-Essen, Diss., 2010

**Hanus u. Fox 2015**

HANUS, Michael D. ; FOX, Jesse: Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. In: *Computers & education* 80 (2015), S. 152–161

**Harrold 2015**

HARROLD, Daniel J.: A Qualitative Study on the Effects of Gamification on Student Self-Efficacy. In: *ISTE 2015*, 2015

**Hartmann u. Hundertpfund 2015**

HARTMANN, Werner ; HUNDERTPFUND, Alois: *Digitale Kompetenz: Was die Schule dazu beitragen kann*. Bern : hep, 2015

**Hauser-Schäublin 2008**

HAUSER-SCHÄUBLIN, Brigitta: Teilnehmende Beobachtung. In: BEER, Bettina (Hrsg.): *Methoden ethnologischer Feldforschung*. 2. Auflage. Berlin : Dietrich Reimer, 2008, S. 37–58

**Heick 2011**

HEICK, Terry: *The Gamification of Education : What School Can Learn from Video Games*. <http://www.edutopia.org/blog/gamification-education-terrell-heick>, 2011

**Helmke 2007**

HELMKE, Andreas: Aktive Lernzeit optimieren. Was wissen wir über effiziente Klassenführung? In: *Pädagogik* (2007), Nr. 5, S. 44–48

**Herold u. Herold 2011**

HEROLD, Cindy ; HEROLD, Martin: *Selbstorganisiertes Lernen in Schule und Beruf: Gestaltung wirksamer und nachhaltiger Lernumgebungen*. 1. Weinheim und Basel : Beltz, 2011

**Herrington u. a. 2007**

HERRINGTON, Jan ; MCKENNEY, Susan ; REEVES, Thomas C. ; OLIVER, Ron: Design-based research and doctoral students: Guidelines for preparing a dissertation proposal. In: MONTGOMERIE, C (Hrsg.) ; SEALE, J (Hrsg.): *Proceedings of EdMedia 2007: World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*. Chesapeake, VA : AACE, 2007, S. 4089–4097

**Hielscher 2012**

HIELSCHER, Michael: *Autorenwerkzeuge für digitale, multimediale und interaktive Lernbausteine im Web 2.0*, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Diss., 2012

**Holtz 2008**

HOLTZ, Karl L.: *Einführung in die systemische Pädagogik*. Heidelberg : Carl-Auer-Systeme, 2008

**Hong u. Masood 2014**

HONG, Goh Y. ; MASOOD, Mona: Effects of Gamification on Lower Secondary School Students ' Motivation and Engagement. In: *International Journal of Social, Management, Economics and Business Engineering* 8 (2014), Nr. 12, S. 3337–3344

**Hubrig u. Herrmann 2012**

HUBRIG, Christa ; HERRMANN, Peter: *Einführung in die systemische Schulpädagogik*. Heidelberg : Carl-Auer-Systeme, 2012

**Huizinga 1997**

HUIZINGA, Johann: *Homo Ludens. Vom Ursprung der Kultur im Spiel*. Erstausgabe: 1956. Reinbeck bei Hamburg : Rowohlt, 1997

**Hull 1943**

HULL, Clark L.: *Principles of Behavior. An Introduction to Behavior Theory*. New York : Appleton-Century-Crofts, 1943

**Hunicke u. a. 2004**

HUNICKE, Robin ; LEBLANC, Marc ; ZUBEK, Robert: MDA: A formal approach to game design and game research. In: *Proceedings of the Challenges in Game AI Workshop, 19th National Conference on Artificial Intelligence*. San Jose, California : AAAI Press, 2004

**Hunziker 2015**

HUNZIKER, Daniel: *Hokuspokus Kompetenz?* Bern : hep verlag, 2015

**Hurtienne u. a. 2015**

HURTIENNE, D ; SCHROEDER, U ; SPANNAGEL, C: IT EnGAGES! - Adaptierbare Gamification in einer Anfänger-Programmievorlesung. In: FORBIG, P (Hrsg.) ; MAGENHEIM, J (Hrsg.): *HDI 2014 - Gestalten von Übergängen*. Potsdam : Universitätsverlag Potsdam, 2015, S. 27–43

**Huschke u. Mangelsdorf 1990**

HUSCHKE, Peter ; MANGELSDORF, Marei: *Wochenplan-Unterricht*. Weinheim und Basel : Beltz, 1990

**Hüther 2000**

HÜTHER, Gerald: Die neurobiologische Verankerung von Erfahrungen. In: ELSNER, Norbert (Hrsg.) ; LÜER, Gerd (Hrsg.): *Das Gehirn und sein Geist*. 3., Aufl. Göttingen : Wallstein Verlag, 2000, S. 105–121

**Iivari u. Venable 2009**

IIVARI, Juhani ; VENABLE, John: Action Research and Design Science Research – Seemingly similar but decisively dissimilar. In: *ECIS 2009 Proceedings*, 2009, S. Paper 73

**Iosup u. Epema 2014**

IOSUP, Alexandru ; EPEMA, Dick: An experience report on using gamification in technical higher education. In: *Proceedings of the 45th ACM technical symposium on Computer science education - SIGCSE '14* (2014), Nr. 2008, S. 27–32

**Isaacs 2015**

ISAACS, Steven: *The Difference between Gamification and Game-Based Learning.* [https://medium.com/@mr\\_isaacs/the-difference-between-gamification-and-game-based-learning-9ef7838ae75c](https://medium.com/@mr_isaacs/the-difference-between-gamification-and-game-based-learning-9ef7838ae75c), 10 April 2015. – Accessed: 2015-12-21

**Jackson 2009**

JACKSON, Janna: Game-based teaching: what educators can learn from videogames. In: *Teaching Education* 20 (2009), September, Nr. 3, S. 291–304

**Jan u. a. 2010**

JAN, Mingfong ; CHEE, Yam S. ; TAN, Ek M.: Unpacking the Design Process in Design-based Research. In: *ICLS '10 Proceedings of the 9th International Conference of the Learning Sciences* Bd. 2. Chicago : ACM, 2010, S. 470–471

**Jenkins u. a. 2006**

JENKINS, Henry ; CLINTON, Katie ; PURUSHOTMA, Ravi ; ROBISON, Alice J. ; WEIGEL, Margaret: *Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century.* MacArthur Foundation, 2006

**Johnson u. a. 2005**

JOHNSON, Bradford C. ; MANYIKA, James M. ; YEE, Lareina A.: The next revolution in interactions / McKinsey & Company. 2005. – Forschungsbericht

**Joseph 2012**

JOSEPH, Barry: *Six Ways to Look at Badging Systems Designed for Learning | Online Leadership Program.* <http://olpglobalkids.org/content/six-ways-look-badging-systems-designed-learning>, 25 Juni 2012. – Accessed: 2016-6-23

**Jürgens 2004**

JÜRGENS, Eiko: *Die 'neue' Reformpädagogik und die Bewegung Offener Unterricht.* 6. Auflage. Sankt Augustin : Academia, 2004

**Juul 2003**

JUUL, Jesper: The game, the player, the world: Looking for a heart of gameness. In: COPIER, Marinka (Hrsg.) ; RAESSENS, Joost (Hrsg.): *Level up: Digital Games Research Conference Proceedings*. Utrecht : Utrecht University, 2003, S. 30–45

**Juul 2005**

JUUL, Jesper: *Half-Real. Video Games between Real Rules and Fictional Worlds*. Cambridge, Massachusetts : MIT Press, 2005

**Kähr 2016**

KÄHR, Deborah: *Gamification im Englischunterricht mithilfe von QuesTanja. Erarbeitung und Durchführung einer digitalen Lerneinheit*, Pädagogische Hochschule Bern, Diplomarbeit, 2016

**Kapp 2013**

KAPP, Karl: *Gamification as Learner-Centered Instruction*. <http://karlkapp.com/gamification-as-learner-centered-instruction/>, 19 November 2013. – Accessed: 2015-12-23

**Kapp 2012**

KAPP, Karl M.: *The Gamification of Learning and Instruction*. San Francisco : Pfeiffer, 2012

**Kapp u. a. 2013**

KAPP, Karl M. ; BLAIR, Lucas ; MESCH, Rich: *The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice*. Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons, 2013

**Kelle 2006**

KELLE, Udo: Qualitative Evaluationsforschung und das Kausalitätsparadigma. In: FLICK, Uwe (Hrsg.): *Qualitative Evaluationsforschung. Konzepte, Methoden, Umsetzungen*. Reinbek bei Hamburg : Rowohlt, 2006, S. 117–134

**Keller 1968**

KELLER, Fred S.: “Good-bye, teacher...”. In: *Journal of applied behavior analysis* 1 (1968), Nr. 1, S. 79–89

**Kerres u. a. 2009**

KERRES, Michael ; BORMANN, Mark ; VERVENNE, Marcel: Didaktische Konzeption



von Serious Games: Zur Verknüpfung von Spiel- und Lernangeboten. In: *MedienPädagogik* (2009), Nr. August

**Kerres u. a. 2012**

KERRES, Michael ; VERVENNE, Marcel ; WESTRUP, Dirk: Lernen mit Web 2.0 im Handwerk in einer Community of Practice. In: *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis* 41 (2012), Nr. 3, S. 18–21

**Kim u. a. 2016**

KIM, Sooyeol ; PARK, Youngah ; NIU, Qikun: Micro-break activities at work to recover from daily work demands. In: *Journal of organizational behavior* (2016), Mai

**Kingsley u. Grabner-Hagen 2015**

KINGSLEY, Tara L. ; GRABNER-HAGEN, Melissa M.: Gamification. Questing to Integrate Content Knowledge, Literacy, and 21st-century Learning. In: *Journal of Adolescent & Adult Literacy* 59 (2015), Nr. 1, S. 51–61

**Kiper u. Mischke 2008**

KIPER, Hanna ; MISCHKE, Wolfgang: *Selbstreguliertes Lernen - Kooperation - Soziale Kompetenz: Fächerübergreifendes Lernen in der Schule*. Stuttgart : Kohlhammer, 2008

**Klieme u. a. 2007**

KLIEME, Eckhard ; MAAG-MERKI, Katharina ; HARTIG, Johannes: Kompetenzbegriff und Bedeutung von Kompetenzen im Bildungswesen. In: HARTIG, Johannes (Hrsg.) ; KLIEME, Eckhard (Hrsg.): *Möglichkeiten und Voraussetzungen technologiebasierter Kompetenzdiagnostik. Eine Expertise im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung*. Bd. 20. Berlin : Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2007, S. 5–15

**Klopfer u. a. 2009**

KLOPFER, Eric ; OSTERWEIL, Scot ; SALEN, Katie: *Moving Learning Games Forward. Obstacles, Opportunities, Openness*. Cambridge, Massachusetts, 2009 (An Education Arcade Paper)

**Kolb u. Spannagel 2013**

KOLB, Felix ; SPANNAGEL, Christian: Prozessidentifikation in populären digitalen Spielen. In: BREITER, Andreas (Hrsg.) ; RENSING, Christoph (Hrsg.): *DeLFI 2013 – Die 11. e-Learning Fachtagung Informatik*. Bonn: Gesellschaft für Informatik. Bonn : Gesellschaft für Informatik, 2013, S. 23–34

**Konrad u. Traub 2011**

KONRAD, Klaus ; TRAUB, Silke: *Selbstgesteuertes Lernen: Grundwissen und Tipps für die Praxis*. Auflage: 4., überarb. und erg. Auflage. Baltmannsweiler : Schneider Verlag Hohengehren, 2011

**Koster 2010**

KOSTER, Raph: *Theory of Fun for Game Design*. Kindle Edition. Scottsdale, AZ : Paraglyph Press, 2010

**Krapp 1999**

KRAPP, Andreas: Intrinsische Lernmotivation und Interesse. Forschungsansätze und konzeptuelle Überlegungen. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 45 (1999), Nr. 3, S. 387–406

**Kriz 2000**

KRIZ, Willy C.: *Lernziel: Systemkompetenz. Planspiele als Trainingsmethode*. Göttingen : Vandenhoeck & Ruprecht, 2000

**Kuckartz 2006**

KUCKARTZ, Udo: Quick and dirty? - Qualitative Methoden der drittmittelfinanzierten Evaluation in der Umweltforschung. In: FLICK, Uwe (Hrsg.): *Qualitative Evaluationsforschung. Konzepte, Methoden, Umsetzungen*. Reinbek bei Hamburg : Rowohlt, 2006, S. 267–283

**Kuckartz u. a. 2008**

KUCKARTZ, Udo ; DRESING, Thorsten ; RÄDIKER, Stefan ; STEFER, Claus: *Qualitative Evaluation. Der Einstieg in die Praxis*. 2. Auflage. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2008

**Künkler 2011**

KÜNKLER, Tobias: *Lernen in Beziehung. Zum Verhältnis von Subjektivität und Rationalität in Lernprozessen*. Bielefeld : transcript, 2011

**Kurz u. Rieger 2015**

KURZ, Constanze ; RIEGER, Frank: *Arbeitsfrei: Eine Entdeckungsreise zu den Maschinen, die uns ersetzen*. München : Goldmann, 2015

**Lange 2008**

LANGE, Bernward: Imagination aus der Sicht von Grundschulkindern. In: MAYRING, Philipp (Hrsg.) ; GLÄSER-ZIKUDA, Michaela (Hrsg.): *Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse*. 2. Weinheim und Basel : Beltz, 2008, S. 37–62

**Larsen 2012**

LARSEN, Lasse J.: A new design approach to game-based learning. In: *Journal of Interactive Learning Research* 23 (2012), S. 313–323

**Lee u. a. 2010**

LEE, Seung Y. ; MOTT, Bradford W. ; LESTER, James C.: Optimizing Story-Based Learning : An Investigation of Student Narrative Profiles. In: ALEVEN, Vincent (Hrsg.) ; KAY, Judy (Hrsg.) ; MOSTOW, Jack (Hrsg.): *Intelligent Tutoring Systems. 10th International Conference, ITS 2010, Pittsburgh, PA, USA, June 14-18, 2010, Proceedings, Part II*, Springer Berlin Heidelberg, 2010, S. 155–165

**Lehner 2013**

LEHNER, Martin: *Viel Stoff - wenig Zeit. Wege aus der Vollständigkeitsfalle*. 4. Bern : Haupt, 2013

**Leufer u. Sertl 2010**

LEUFER, Nikola ; SERTL, Michael: Kontextwechsel in realitätsbezogenen Mathematikaufgaben. In: BRAKE, Anna (Hrsg.) ; BREMER, Helmut (Hrsg.): *Alltagswelt Schule. Die soziale Herstellung schulischer Wirklichkeiten*. Weinheim/München : Juventa, 2010, S. 111–133

**Leutner 1993**

LEUTNER, Detlev: Guided discovery learning with computer-based simulation games: Effects of adaptive and non-adaptive instructional support. In: *Learning and Instruction* 3 (1993), Nr. 2, S. 113–132

**Lewin 1975**

LEWIN, Kurt: *Die Lösung sozialer Konflikte*. 4. Auflage. Bad Nauheim : Christian-Verlag, 1975

**Long u. Siemens 2011**

LONG, Phil ; SIEMENS, George: Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. In: *Educause Review* 46 (2011), Nr. 5, S. 31–40

**Lubke u. Muthén 2004**

LUBKE, Gitta H. ; MUTHÉN, Bengt O.: Applying Multigroup Confirmatory Factor Models for Continuous Outcomes to Likert Scale Data Complicates Meaningful Group Comparisons. In: *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal* 11 (2004), Nr. 4, S. 514–534

**Mak 2013**

MAK, Heong W.: *The Gamification of College Lectures at the University of Michigan*. <http://www.gamification.co/2013/02/08/the-gamification-of-college-lectures-at-the-university-of-michigan/>, 2013. – Accessed: 2016-6-23

**Malone u. Lepper 1987**

MALONE, Thomas W. ; LEPPER, Mark R.: Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. In: SNOW, Richard E. (Hrsg.) ; FARR, Marshall J. (Hrsg.): *Aptitude, learning, and instruction* Bd. 3. Hillsdale, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, 1987, S. 223–253

**Manrique 2013**

MANRIQUE, Victor: *Can We Use Game Mechanics For Gamification Design? The Reasons Why Game Mechanics Will Not Work With Gamification*. <http://www.epicwinblog.net/2013/10/can-we-use-game-mechanics-for.html>, 24 Oktober 2013. – Accessed: 2015-11-30

**Maturana u. Varela 1987**

MATURANA, Humberto R. ; VARELA, Francisco J.: *Der Baum der Erkenntnis: Die biologischen Wurzeln menschlichen Erkennens*. München : Goldmann, 1987

**Mayer 2014**

MAYER, Richard E.: *Computer Games for Learning: An Evidence-Based Approach (MIT Press)*. 1 edition. Cambridge : The MIT Press, 2014

**Mayring 2010**

MAYRING, Philipp: *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim und Basel : Beltz, 2010

**McCulloch 1960**

MCCULLOCH, Warren S.: What Is a Number, that a Man May Know It, and a Man, that He May Know a Number? In: *General Semantics Bulletin* 26/27 (1960), S. 7–18

**McGonigal 2011**

MCGONIGAL, Jane: *Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. London : Jonathan Cape, 2011

**McKenney u. a. 2006**

MCKENNEY, Susan ; NIEVEEN, Nienke ; AKKER, Jan Van d.: Design research from

a curriculum perspective. In: *Educational Design Research*. London und New York : Routledge, 2006, S. 67–90

**McLuhan u. Leonard 1967**

MCLUHAN, Marshall ; LEONARD, George B.: The future of education. In: *LOOK magazine* (1967), 21 Februar, S. 23–25

**Mcquiggan u. a. 2008**

MCQUIGGAN, Scott W. ; ROWE, Jonathan P. ; LEE, Sunyoung ; LESTER, James C.: Story-based Learning: The Impact of Narrative on Learning Experiences and Outcomes. In: WOOLF, Beverley P. (Hrsg.) ; AÏMEUR, Esma (Hrsg.) ; NKAMBOU, Roger (Hrsg.) ; LAJOIE, Susanne (Hrsg.): *Intelligent Tutoring Systems. 9th International Conference, ITS 2008, Montreal, Canada, June 23-27, 2008 Proceedings*, Springer Berlin Heidelberg, 2008, S. 530–539

**Meadows 2008**

MEADOWS, Donella H.: *Thinking in systems: A Primer*. White River Junction : Chelsea Green, 2008

**Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2014**

MEDIENPÄDAGOGISCHER FORSCHUNGSVERBUND SÜDWEST: JIM 2014. Jugend, Information, (Multi-) Media. Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland / Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. Stuttgart, 2014. – Forschungsbericht

**Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2015**

MEDIENPÄDAGOGISCHER FORSCHUNGSVERBUND SÜDWEST: JIM 2015. Jugend, Information, (Multi-) Media. Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland / Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. Stuttgart, 2015. – Forschungsbericht

**Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2016**

MEDIENPÄDAGOGISCHER FORSCHUNGSVERBUND SÜDWEST: JIM 2016. Jugend, Information, (Multi-) Media. Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland / Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. Stuttgart, 2016. – Forschungsbericht

**Mekler u. a. 2013**

MEKLER, E D. ; BRÜHLMANN, Florian ; OPWIS, Klaus ; TUCH, Alexandre N.: Di-

sassembling gamification: the effects of points and meaning on user motivation and performance. In: *CHI'13 Extended Abstracts ...* (2013), S. 1137–1142

**Meyer 1987**

MEYER, Hilbert: *Unterrichtsmethoden. II: Praxisband*. Frankfurt am Main : Scriptor, 1987

**Meyer 2010**

MEYER, Hilbert: *Was ist guter Unterricht?* Berlin : Cornelsen Verlag Scriptor, 2010

**Microsoft 2016**

MICROSOFT: *MinecraftEdu - Minecraft Education Edition*. <http://education.minecraft.net/minecraftedu/>, 2016. – Accessed: 2016-6-20

**Mietzel 1986**

MIETZEL, Gerd: *Psychologie in Unterricht und Erziehung. Einführung in die Pädagogische Psychologie für Pädagogen und Psychologen*. Göttingen : Verlag für Psychologie, 1986

**Miller 1956**

MILLER, George A.: The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. In: *Psychological review* 101 (1956), Nr. 2, S. 343–352

**Miller u. a. 1960**

MILLER, George A. ; GALANTER, Eugene ; PRIBRAM, Karl H.: *Plans and the Structure of Behavior*. New York : Henry Holt and Company, 1960

**Mollick u. Rothbard 2014**

MOLLICK, Ethan ; ROTHBARD, Nancy: *Mandatory Fun : Gamification and the Impact of Games at Work*. 2014 (The Wharton School Research Paper Series)

**Müller u. a. 2006**

MÜLLER, Wolfgang ; BESCHERER, Christine ; KORTENKAMP, Ulrich ; SPANNAGEL, Christian: Intelligent computer-aided assessment in math classrooms: state-of-the-art and perspectives, 2006

**Murayama u. a. 2013**

MURAYAMA, Kou ; PEKRUN, Reinhard ; LICHTENFELD, Stephanie ; VOM HOFE, Rudolf: Predicting long-term growth in students' mathematics achievement: the unique

contributions of motivation and cognitive strategies. In: *Child development* 84 (2013), Nr. 4, S. 1475–1490

**Nicholson 2012**

NICHOLSON, Scott: A User-Centered Theoretical Framework for Meaningful Gamification. In: MARTIN, Crystle (Hrsg.) ; OCHSNER, Amanda (Hrsg.) ; SQUIRE, Kurt (Hrsg.): *Proc. GLS 8.0*. Pittsburgh, PA : ETC Press, 2012, S. 223–230

**Nike 2015**

NIKE: *Nike+*. <http://nikeplus.nike.com>, 2015. – Accessed: 2015-8-7

**O'Donovan 2012**

O'DONOVAN, Siobhan: Gamification of the games course / University of Cape Town. Cape Town, 2012. – Forschungsbericht. – 1–8 S.

**Pellegrini u. Smith 1998**

PELLEGRINI, A D. ; SMITH, Peter K.: Physical activity play: The nature and function of a neglected aspect of play. In: *Child development* 69 (1998), Nr. 3, S. 577–598

**Peschel 2006a**

PESCHEL, Falko: *Offener Unterricht. Idee - Realität - Perspektive und ein praxiserprobtes Konzept in der Evaluation. Teil I*. 2. Auflage. Baltmannsweiler : Schneider Verlag Hohengehren, 2006

**Peschel 2006b**

PESCHEL, Falko: *Offener Unterricht. Idee - Realität - Perspektive und ein praxiserprobtes Konzept in der Evaluation. Teil II*. 2. Auflage. Baltmannsweiler : Schneider Verlag Hohengehren, 2006

**Peschel 2014**

PESCHEL, Falko: Soziale, emotionale und kommunikative Kompetenzen zulassen – ein konsequentes Modell der Öffnung von Unterricht. In: ROHLFS, Carsten (Hrsg.) ; HARRING, Marius (Hrsg.) ; PALENTIEN, Christian (Hrsg.): *Kompetenz-Bildung. Soziale, emotionale und kommunikative Kompetenzen von Kindern und Jugendlichen*. Wiesbaden : Springer, 2014, S. 261–

**Petri 1993**

PETRI, Gottfried: *Analysen und neue Entwicklungsansätze zum schülerorientierten Unterricht. Erste Erfahrungen mit Unterrichtsmodulen*. Graz, 1993 (Arbeitsberichte, Reihe II)

**Piaget 1969**

PIAGET, Jean: *Nachahmung, Spiel und Traum*. Stuttgart : Ernst Klett, 1969

**Pink 2009**

PINK, Daniel H.: *Drive: The Surprising Truth about What Motivates Us*. New York City : Riverhead Books, 2009

**Pink 2010**

PINK, Daniel H.: *Drive. Was Sie wirklich motiviert*. Salzburg : Ecowin, 2010

**Prediger u. a. 2015**

PREDIGER, Susanne ; GRAVEMEIJER, Koeno ; CONFREY, Jere: Design research with a focus on learning processes: an overview on achievements and challenges. In: *ZDM: the international journal on mathematics education* 47 (2015), 7 September, Nr. 6, S. 877–891

**Puppe 2016**

PUPPE, Martin: *Deutscher Markt für Computer- und Videospiele wächst im ersten Halbjahr um 10 Prozent*. <http://www.biu-online.de/2016/09/08/deutscher-markt-fuer-computer-und-videospiele-waechst-im-ersten-halb-jahr-um-10-prozent/>, 8 September 2016. – Accessed: 2016-9-9

**Rackowski 2014**

RACKOWSKI, Felix: Making Points the Point: Towards a History of Ideas of Gamification. In: FUCHS, Mathias (Hrsg.) ; FIZEK, Sonia (Hrsg.) ; RUFFINO, Paolo (Hrsg.) ; SCHRAPE, Niklas (Hrsg.): *Rethinking Gamification*. Lüneburg : meson press, 2014, S. 141–160

**Radoff 2011**

RADOFF, Jon: *Game on. Energize your Business with Social Media Games*. Indianapolis : Wiley Publishing, 2011

**Raessens 2006**

RAESSENS, J: Playful Identities, or the Ludification of Culture. In: *Games and Culture* 1 (2006), Nr. 1, S. 52–57

**Ramsenthaler 2013**

RAMSENTHALER, Christina: Was ist “Qualitative Inhaltsanalyse?”. In: SCHNELL, Martin (Hrsg.) ; SCHULZ, Christian (Hrsg.) ; KOLBE, Harald (Hrsg.) ; DUNGER, Christine



(Hrsg.): *Der Patient am Lebensende. Eine Qualitative Inhaltsanalyse*. Wiesbaden : Springer Fachmedien, 2013, S. 23–42

**Reeve 2002**

REEVE, Johnmarshall: Self-Determination Theory Applied to Educational Settings. In: DECI, Edward L. (Hrsg.) ; RYAN, Richard M. (Hrsg.): *Handbook of Self-Determination Research*. Rochester, NY : The University of Rochester Press, 2002, S. 183–203

**Reeve 2012**

REEVE, Johnmarshall: A Self-determination Theory Perspective on Student Engagement. In: CHRISTENSON, Sandra L. (Hrsg.) ; RESCHLY, Amy L. (Hrsg.) ; WYLIE, Cathy (Hrsg.): *Handbook of Research on Student Engagement*. New York : Springer, 2012, S. 149–172

**Reichertz 2011**

REICHERTZ, J: Abduktion: Die Logik der Entdeckung der Grounded Theory. In: MEY, G (Hrsg.) ; MRUCK, K (Hrsg.): *Grounded Theory Reader*. Wiesbaden : VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2011, S. 279–297

**Reinhoffer 2008**

REINHOFFER, Bernd: Lehrkräfte geben Auskunft über ihren Unterricht. In: MAYRING, Philipp (Hrsg.) ; GLÄSER-ZIKUDA, Michaela (Hrsg.): *Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse. 2*. Weinheim und Basel : Beltz, 2008, S. 123–141

**Reinmann 2006**

REINMANN, Gabi: *Story, Game und Scripting: Analoge und direkte Impulse für die Hochschullehre*. Augsburg, 2006 (Arbeitsbericht)

**Reischmann 1999**

REISCHMANN, Jost: Selbstgesteuertes Lernen – Verlauf, Ergebnisse und Kritik der amerikanischen Diskussion. In: DIETRICH, Stephan (Hrsg.) ; FUCHS-BRÜNINGHOFF, Elisabeth (Hrsg.): *Selbstgesteuertes Lernen. Auf dem Weg zu einer neuen Lernkultur*. Bd. 18. Frankfurt a.M. : DIE, 1999, S. 40–56

**Renz-Polster 2014**

RENZ-POLSTER, Herbert: *Menschen-Kinder. Plädoyer für eine artgerechte Erziehung*. München : Kösel, 2014

**Rheinberg 2006**

RHEINBERG, F: Intrinsische Motivation und Flow-Erleben. In: HECKHAUSEN, Jutta (Hrsg.) ; HECKHAUSEN, Heinz (Hrsg.): *Motivation und Handeln*. 3. Auflage. Heidelberg : Springer, 2006, S. 331–354

**Ritchey 2008**

RITCHEY, Tom: *Futures studies using morphological analysis*. 2008 (Adapted from an article for the UN University Millennium Project: Futures Research Methodology Series)

**Robertson 2010**

ROBERTSON, Margaret: *Can't play, won't play*. <http://hideandseek.net/2010/10/06/cant-play-wont-play>, 6 Oktober 2010. – Accessed: 2015-8-12

**Rolff 2014**

ROLFF, Hans-Günter: Vom Lehren zum Lernen, von Stoffen zu Kompetenzen – Unterrichtsentwicklung als Schulentwicklung. In: ROHLFS, Carsten (Hrsg.) ; HARRING, Marius (Hrsg.) ; PALENTIEN, Christian (Hrsg.): *Kompetenz-Bildung. Soziale, emotionale und kommunikative Kompetenzen von Kindern und Jugendlichen*. Wiesbaden : Springer, 2014, S. 171–193

**Rose u. Meyer 2002**

ROSE, David H. ; MEYER, Anne: *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning*. Alexandria, VA : Association for Supervision and Curriculum Development, 2002

**Roth 2011**

ROTH, Gerhard: *Bildung braucht Persönlichkeit. Wie Lernen gelingt*. Stuttgart : Klett-Cotta, 2011

**Rousseau 2009**

ROUSSEAU, Jean-Jacques: *Emile oder Über die Erziehung*. Erstausgabe: 1762. Stuttgart : Reclam, 2009

**Ruf u. Gallin 2005**

RUF, Urs ; GALLIN, Peter: *Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik. Band 1: Austausch unter Ungleichen. Grundzüge einer interaktiven und fächerübergreifenden Didaktik*. Seelze-Velber : Kallmeyer, 2005

**Ryan u. Deci 2000**

RYAN, Richard M. ; DECI, Edward L.: Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. In: *Contemporary educational psychology* 25 (2000), Januar, Nr. 1, S. 54–67

**Ryan u. Deci 2002**

RYAN, Richard M. ; DECI, Edward L.: An Overview of Self-Determination Theory: An Organismic-Dialectical Perspective. In: DECI, Edward L. (Hrsg.) ; RYAN, Richard M. (Hrsg.): *Handbook of Self-Determination Research*. Rochester, NY : The University of Rochester Press, 2002, S. 3–33

**Salen 2007**

SALEN, Katie: Gaming Literacies: A Game Design Study in Action. In: *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia* 16 (2007), Nr. 3, S. 301–322

**Salen u. a. 2011**

SALEN, Katie ; TORRES, Robert ; WOLOZIN, Loretta ; RUFO-TEPPER, Rebecca ; SHAPIRO, Arana: *Quest to learn: Developing the school for digital kids*. Cambridge : MIT Press, 2011 (The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation Reports on Digital Media and Learning)

**Salen u. Zimmerman 2004**

SALEN, Katie ; ZIMMERMAN, Eric: *Rules of Play. Game Design Fundamentals*. Cambridge, Massachusetts : Massachusetts Institute of Technology, 2004

**Sandoval u. Bell 2004**

SANDOVAL, William a. ; BELL, Philip: Design-Based Research Methods for Studying Learning in Context: Introduction. In: *Educational psychologist* 39 (2004), Dezember, Nr. 4, S. 199–201

**Schatsky u. Schwartz 2015**

SCHATSKY, David ; SCHWARTZ, Jeff: Redesigning work in an era of cognitive technologies. In: *Deloitte Review* (2015), Nr. 17

**Schell 2008**

SHELL, Jesse: *The Art of Game Design. A Book of Lenses*. Boca Raton, Florida : CRC Press, 2008

**Scheuerl 1979**

SCHEUERL, Hans: *Das Spiel*. Weinheim und Basel : Beltz, 1979

**Schiefele u. Pekrun 1996**

SCHIEFELE, Ulrich ; PEKRUN, Reinhard: Psychologische Modelle des fremdgesteuerten und selbstgesteuerten Lernens. In: WEINERT, Franz E. (Hrsg.): *Psychologie des Lernens und der Instruktion*. Göttingen : Hogrefe, 1996, S. 249–278

**Schiller 1960**

SCHILLER, Friedrich: *Briefe über die ästhetische Erziehung des Menschen*. Bad Heilbrunn : Julius Klinkhardt, 1960

**Schlehe 2003**

SCHLEHE, Judith: Formen qualitativer ethnologischer Interviews. In: BETTINA BEER (Hrsg.): *Methoden ethnologischer Feldforschung*. Berlin : Dietrich Reimer, 2003

**Schrape 2014**

SCHRAPE, Niklas: Gamification and Governmentality. In: FUCHS, Mathias (Hrsg.) ; FIZEK, Sonia (Hrsg.) ; RUFFINO, Paolo (Hrsg.) ; SCHRAPE, Niklas (Hrsg.): *Rethinking Gamification*. Lüneburg : meson press, 2014, S. 21–45

**Schulinformatik der Pädagogischen Hochschule Bern 2016**

SCHULINFORMATIK DER PÄDAGOGISCHEN HOCHSCHULE BERN: *Sicherheit im Bildungsnetz*. [http://www.kibs.ch/Sicherheit\\_im\\_Bildungsnetz](http://www.kibs.ch/Sicherheit_im_Bildungsnetz), 2016. – Accessed: 2016-7-27

**Schwabe u. Göth 2005**

SCHWABE, Gerhard ; GÖTH, Christoph: Mobile learning with a mobile game: design and motivational effects. In: *Journal of Computer Assisted Learning* (2005), Nr. March, S. 204–216

**Schwartz 2005**

SCHWARTZ, Barry: *The Paradox of Choice: Why More Is Less*. Harper Perennial, 2005

**Sheldon 2012**

SHELDON, Lee: *The multiplayer classroom. Designing Coursework as a Game*. Boston : Course Technology, 2012

**Shen u. a. 2009**

SHEN, Cuihua ; WANG, Hua ; RITTERFELD, Ute: Serious Games and Seriously Fun Games. In: *Serious Games. Mechanisms and Effects*. New York und London : Routledge, 2009, S. 48–61

**Siebert 2003a**

SIEBERT, Horst: Konstruktivistische Leitlinien einer Ermöglichungsdidaktik. In: ARNOLD, Rolf (Hrsg.) ; SCHÜSSLER, Ingeborg (Hrsg.): *Ermöglichungsdidaktik. Erwachsenenpädagogische Grundlagen und Erfahrungen* Bd. 35. Baltmannsweiler : Schneider Verlag Hohengehren, 2003, S. 37–47

**Siebert 2003b**

SIEBERT, Horst: *Vernetztes Lernen. Systemisch-konstruktivistische Methoden der Bildungsarbeit*. München : Luchterhand, 2003

**Siemens 2005**

SIEMENS, George: Connectivism: A learning theory for the digital age. In: *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning* 2 (2005), Nr. 1

**Simões 2015**

SIMÕES, Jorge: *Using Gamification to Improve Participation in Social Learning Environments*, University of Vigo, Diss., 2015

**Simões u. a. 2013**

SIMÕES, Jorge ; REDONDO, Rebeca D. ; VILAS, Ana F.: A Social Gamification Framework for a K-6 Social Network. In: *Computers in Human Behavior* 29 (2013), Nr. 2, S. 345–353

**Skinner 1969**

SKINNER, B F.: *Die Funktion der Verstärkung in der Verhaltenswissenschaft*. München : Kindler, 1969

**Skinner 1978**

SKINNER, B F.: *Was ist Behaviorismus?* Reinbek bei Hamburg : Rowohlt, 1978

**Smith u. Pellegrini 2008**

SMITH, Peter K. ; PELLEGRINI, Anthony: *Learning Through Play*. <http://www.ccl-cca.ca/pdfs/ECLKC/encyclopedia/SmithPellegriniANGxpCSAJE.pdf>, 2008. – Accessed: 2013-04-25

**Spradley 1979**

SPRADLEY, James P.: *The Ethnographic Interview*. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1979

### **Statista 2016**

STATISTA: *Filmed entertainment revenue worldwide 2015 | Statistic*. <http://www.statista.com/statistics/259985/global-filmed-entertainment-revenue/>, 2016. – Accessed: 2016-2-26

### **Steinkuehler 2004**

STEINKUEHLER, Constance A.: Learning in massively multiplayer online games. In: KAFAI, Y B. (Hrsg.) ; SANDOVAL, W A. (Hrsg.) ; ENYEDY, N (Hrsg.) ; NIXON, A S. (Hrsg.) ; HERRERA, F (Hrsg.): *Proceedings of the 6th International Conference of the Learning Sciences*. Mahwah, NJ : Erlbaum, 2004, S. 521–528

### **Steinkuehler 2007**

STEINKUEHLER, Constance A.: Massively multiplayer online games & education: an outline of research. In: *Proceedings of the 8th international conference on Computer supported collaborative learning*. New Brunswick, New Jersey, USA : International Society of the Learning Sciences, 2007, S. 675–685

### **Stöcklin 2011**

STÖCKLIN, Nando: *Bildung in der ICT-Kultur*. <http://www.nandostoecklin.ch/2011/11/bildung-in-der-ict-kultur.html>, 2011. – Accessed: 2015-07-15

### **Stöcklin 2012**

STÖCKLIN, Nando: Informations-und Kommunikationskompetenz–das «Lesen und Schreiben» der ICT-Kultur. In: *medienpaed.com - Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* (2012), Nr. 22.6.2012

### **Stöcklin u. a. 2015**

STÖCKLIN, Nando ; STEINBACH, Nico ; SPANNAGEL, Christian: QuesTanja: Kombination von individueller Förderung und sozialem Lernen in einem spielerischen Lernkontext. In: *Medienproduktion. Online-Zeitschrift für Wissenschaft und Praxis* 8 (2015)

### **Stokes 2014**

STOKES, Zoe: Integration of Gamification into the Classroom and the Reception by Students. In: *Theses, Dissertations and Capstones* (2014), Nr. Paper 856

### **Thanekar 2015**

THANEKAR, Pranjalee: *Games vs Game-based Learning vs Gamification | The Upside Learning Blog*. <http://www.upsidelearning.com/blog/index.php/2015/05/>

21/games-vs-game-based-learning-vs-gamification/, 21 Mai 2015. – Accessed: 2015-12-21

**The Design-Based Research Collective 2003**

THE DESIGN-BASED RESEARCH COLLECTIVE: Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. In: *Educational researcher* 32 (2003), Nr. 1, S. 5–8

**The New Media Consortium 2014a**

THE NEW MEDIA CONSORTIUM: NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition / The New Media Consortium. 2014. – Forschungsbericht

**The New Media Consortium 2014b**

THE NEW MEDIA CONSORTIUM: NMC Horizon Report: 2014 K-12 Edition / The New Media Consortium. 2014. – Forschungsbericht

**The New Media Consortium 2014c**

THE NEW MEDIA CONSORTIUM: NMC Horizon Report Europe: 2014 Schools Edition / The New Media Consortium. 2014. – Forschungsbericht

**The New Media Consortium 2015**

THE NEW MEDIA CONSORTIUM: NMC Horizon Report: 2015 K-12 Edition / The New Media Consortium. 2015. – Forschungsbericht

**Thorndike 1968**

THORNDIKE, Edward L.: *Human Learning*. Cambridge : M.I.T. Press, 1968

**Toppo 2015**

TOPPO, Greg: *The Game Believes in You: How Digital Play Can Make Our Kids Smarter*. New York : St. Martin's Press, 2015

**Trilling u. Fadel 2012**

TRILLING, Bernie ; FADEL, Charles: *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco : Jossey-Bass, 2012

**Urrutia 2014**

URRUTIA, Kathleen: *Gamification and Algebra 1: Will a Gamified Classroom Increase Student Achievement and Motivation?*, California State University, Chico, Diss., 2014

**Utman 1997**

UTMAN, Christopher H.: Performance Effects of Motivational State: A Meta-Analysis. In: *Personality and Social Psychology Review* 1 (1997), Nr. 2, S. 170–182

**Vogler 2004**

VOGLER, Christopher: *Die Odyssee des Drehbuchschreibers*. Frankfurt a. Main : Zweitausendeins, 2004

**Volkswagen 2009**

VOLKSWAGEN: *Piano Staircase*. <http://www.thefuntheory.com/piano-staircase>, 22 September 2009. – Accessed: 2015-8-11

**Wagner 1982**

WAGNER, Angelika C.: Schülerzentrierter Unterricht. In: WAGNER, Angelika C. (Hrsg.): *Schülerzentrierter Unterricht*. München-Wien-Baltimore : Urban&Schwarzenberg, 1982, S. 16–39

**Wagner 2009**

WAGNER, Michael G.: Serious Games: Spielerische Lernumgebungen und deren Design. In: ISSING, Ludwig J. (Hrsg.) ; KLIMSA, Paul (Hrsg.): *Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis*. Hamburg : Oldenbourg, 2009, S. 297–305

**Wang u. Hannafin 2005**

WANG, Feng ; HANNAFIN, Michael J.: Using Design-based Research in Design and Research of Technology- Enhanced Learning Environments. In: *Educational Technology Research and Development* 53 (2005), Nr. 4, S. 5–23

**Wang u. a. 2009**

WANG, Tao ; ZHANG, Hanmin ; YANG, Fenglin ; LIU, Sitong ; FU, Zhimin ; CHEN, Huihui: Start-up of the Anammox process from the conventional activated sludge in a membrane bioreactor. In: *Bioresource technology* 100 (2009), Mai, Nr. 9, S. 2501–2506

**Watson 1976**

WATSON, John B.: *Behaviorismus*. Frankfurt a.M. : Fachbuchhandlung für Psychologie, 1976

**Weber 1991**

WEBER, Anders: *Erfahrungen im individualisierenden und gemeinschaftsbildenden Unterricht*. Zell : Verlag der Zürcher Kantonalen Mittelstufenkonferenz, 1991

**Weiner 1994**

WEINER, Bernard: *Motivationspsychologie*. 3. Auflage. Weinheim : Psychologische Verlags Union, 1994



**Weinert 2001**

WEINERT, Franz E.: Vergleichende Leistungsmessung in Schulen - eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In: WEINERT, Franz E. (Hrsg.): *Leistungsmessungen in Schulen*. Weinheim und Basel : Beltz, 2001, S. 17–31

**Welzer 2005**

WELZER, Harald: Lustvoll lernen. Ergebnisse der Hirnforschung. In: BUCHER, Anton A. (Hrsg.) ; LAUERMAN, Karin (Hrsg.) ; WALDER, Elisabeth (Hrsg.): *Leistung - Lust & Last. Erziehen in einer Wettbewerbsgesellschaft*. Wien : öbv hpt, 2005, S. 45–60

**Werbach u. Hunter 2012**

WERBACH, Kevin ; HUNTER, Dan: *For the Win. How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Philadelphia : Wharton Digital Press, 2012

**Wiater 1999**

WIATER, Werner: *Vom Schüler her unterrichten. Eine neue Didaktik für eine veränderte Schule*. Donauwörth : Auer, 1999

**Wiater 2007**

WIATER, Werner: *Unterrichten und Lernen in der Schule. Eine Einführung in die Didaktik*. Donauwörth : Auer, 2007

**Wiechmann 2011**

WIECHMANN, Jürgen: Unterrichtsmethoden - vom Nutzen der Vielfalt. In: *Zwölf Unterrichtsmethoden*. 5. Auflage. Weinheim und Basel : Beltz, 2011, S. 13–23

**Wilson u. a. 2009**

WILSON, Katherine a. ; BEDWELL, Wendy L. ; LAZZARA, Elizabeth H. ; SALAS, Eduardo ; BURKE, C S. ; ESTOCK, Jamie L. ; ORVIS, Kara L. ; CONKEY, Curtis: Relationships Between Game Attributes and Learning Outcomes: Review and Research Proposals. In: *Simulation & gaming* 40 (2009), 7 Mai, Nr. 2, S. 217–266

**Woodworth 1918**

WOODWORTH, Robert S.: *Dynamic Psychology*. New York City : Columbia University Press, 1918 (Columbia University Lectures)

**Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung 2015**

ZENTRUM FÜR EUROPÄISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG: Übertragung der Studie

von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland / Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung. 2015 (Kurzexpertise Nr. 57). – Forschungsbericht

**Zichermann u. Cunningham 2011**

ZICHERMANN, Gabe ; CUNNINGHAM, Christopher: *Gamification by Design*. Sebastopol, California : O'Reilly Media, 2011

**Zimmermann 2003**

ZIMMERMANN, Bernd: On the genesis of mathematics and mathematical thinking - a network of motives and activities drawn from the history of mathematics. In: HAAPASALO, L (Hrsg.) ; SORMUNEN, K (Hrsg.): *Towards Meaningful Mathematics and Science Education. Proceedings on the IXX Symposium of the Finnish Mathematics and Science Education Research Association*. Joensuu, Finnland : University of Joensuu, 2003, S. 29–47

**Zwicky 1966**

ZWICKY, Fritz: *Entdecken, Erfinden, Forschen im Morphologischen Weltbild*. München/Zürich : Droemer Knaur, 1966

# Tabellenverzeichnis

1.1	Forschungsfragen und zugeordnete Datenerhebungsmethoden . . . . .	12
3.1	Ausprägungen der Spiel-Arten nach Caillois [2001]. . . . .	37
3.2	Merkmale von Spielen gemäß Johann Huizinga und Jesper Juul . . . . .	40
3.3	Gamification-Framework mit Beispielen von Spiel-Elementen und je einem Beispielszenario . . . . .	67
4.1	Auszug aus einem Vergleich der <i>Minnesota Multiphasic Personality Inven-</i> <i>tory</i> -Umfragen der Jahre 1948 und 1989 [Gray 2013, S. 15]. . . . .	76
4.2	Gamification-Plattformen für den Bildungsbereich . . . . .	89
6.1	Pädagogisch-didaktische Ziele und daraus abgeleitete Ziele des Gamifizierens	119
6.2	Beispiele von Methoden, die in der Inselhüpf-Spielwelt eingebettet werden können . . . . .	129
6.3	Beispiel einer Morphologischen Matrix in der realen Welt . . . . .	137
6.4	Beispiel einer Morphologischen Matrix in einer Fantasy-Welt . . . . .	138
6.5	Questbeispiele, die in realem bis fiktivem Umfeld eingebettet sind. . . . .	140

7.1	Forschungsfragen und Datenerhebungsmethoden in der Pilotstudie . . . . .	149
7.2	Vorgelagerter (v) Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler der ersten Erprobung . . . . .	164
7.3	Nachgelagerter (n) Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler der ersten Erprobung (Beginn) . . . . .	165
7.4	Nachgelagerter (n) Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler der ersten Erprobung (Fortsetzung) . . . . .	166
7.5	Auswertung der ungefähren Aufteilung, welche XPs während den Unterrichtsstunden und welche außerhalb erarbeitet wurden. N=15 . . . . .	168
7.6	Änderungen an den vor- (v) und nachgelagerten (n) Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler der zweiten Erprobung ( <del>entfernt</del> , <i>hinzu</i> gefügt) . . . . .	183
7.7	Statistik der außerhalb der Unterrichtsstunden gelösten Quests in der zweiten Erprobung. N=21 . . . . .	184
8.1	Vorgelagerter (v) Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler der dritten Erprobung . . . . .	191
8.2	Nachgelagerter (n) Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler der dritten Erprobung (Beginn) . . . . .	192
8.3	Nachgelagerter (n) Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler der dritten Erprobung (Fortsetzung) . . . . .	193
8.4	Gelöste Quests der dritten Erprobung. N=18 . . . . .	197
8.5	Übersicht der Forschungshypothesen, der Überlegungen, die zu den Hypothesen geführt hatten und der entsprechenden statistischen Testverfahren . . . . .	216
8.6	Test der Nullhypothese „Schülerinnen und Schüler, die häufig Video-Spiele spielen, verwenden die spielerischen Elemente in QuesTanja (Duell, Shop) gleich häufig wie jene, die selten spielen“ . . . . .	218
8.7	Mann-Whitney-U-Test (unabhängige Stichproben) der Nullhypothese „Smartphone-Besitzer mit Internetabo bewerten den Unterricht mit QuesTanja gleich wie solche ohne Smartphone oder ohne Abo“. Signifikanzniveau: .05 . . . . .	219
8.8	Mann-Whitney-U-Test (unabhängige Stichproben) der Nullhypothesen „Versierte Tablet-Nutzende bewerten den Unterricht mit QuesTanja gleich wie ungeübte Tablet-Nutzende“ sowie „Versierte Tablet-Nutzende hätten gleich oft gerne wieder einmal Unterricht mit QuesTanja als ungeübte Tablet-Nutzende“. Signifikanzniveau: .05 . . . . .	221

8.9	Mann-Whitney-U-Test (unabhängige Stichproben) der Nullhypothesen „Versierte Computer-Nutzende bewerten den Unterricht mit QuesTanja gleich wie unsichere Computer-Nutzende“ sowie „Versierte Computer-Nutzende hätten gleich oft gerne wieder einmal Unterricht mit QuesTanja als unsichere Computer-Nutzende“. Signifikanzniveau: .05 . . . . .	222
8.10	Test der Nullhypothese „Nach der QuesTanja-Erprobung mögen die Schülerinnen und Schüler Mathematik/Geschichte gleich gut wie vorher“. N=35	223
8.11	Wilcoxon-Vorzeichenrangtest der Nullhypothese „Nach der QuesTanja-Erprobung mögen die Schülerinnen und Schüler Mathematik/Geschichte gleich gut wie vorher“. Signifikanzniveau: .05 . . . . .	224
8.12	Test der Nullhypothese „Nach der QuesTanja-Erprobung schätzen sich die Schülerinnen und Schüler nicht besser ein in Mathematik/Geschichte als vorher“. N=35 . . . . .	224
8.13	Wilcoxon-Vorzeichenrangtest der Nullhypothese „Nach der QuesTanja-Erprobung schätzen sich die Schülerinnen und Schüler nicht besser ein in Mathematik/Geschichte als vorher“. Signifikanzniveau: .05 . . . . .	224
8.14	Test der Nullhypothese „Nach der QuesTanja-Erprobung fühlen sich die Schülerinnen und Schüler gleich wohl in der Klasse als vorher“. N=35 . . .	226
8.15	Wilcoxon-Vorzeichenrangtest der Nullhypothese „Nach der QuesTanja-Erprobung fühlen sich die Schülerinnen und Schüler gleich wohl in der Klasse als vorher“. Signifikanzniveau: .05 . . . . .	226
8.16	Test der Nullhypothese „Es gibt keinen Zusammenhang zwischen den Zielen, die den Schülerinnen und Schülern besonders wichtig sind und der Anzahl XPs, die sie erreicht haben“ . . . . .	227
9.1	Häufigkeit der Antworten auf die Frage „Mochtest du den Unterricht mit QuesTanja?“, geordnet nach Geschlecht. N = 33 . . . . .	259
9.2	Häufigkeit der Antworten auf die Frage „Mochtest du den Unterricht mit QuesTanja?“, geordnet nach Klasse. n = 33 . . . . .	259
10.1	Gamification-Elemente der Hauptstudie geordnet nach Gamification-Arten	281

# Abbildungsverzeichnis

1.1	Schnittmenge (blau eingefärbt) der Themengebiete „Selbstgesteuertes Lernen“, „Gamification“ sowie „Neue Möglichkeiten von Computer und Internet“.	5
1.2	Mögliche Ebenen von Gamification im Schulsystem . . . . .	11
2.1	Zweidimensionale Matrix des selbstgesteuerten Lernens mit einigen exemplarisch verorteten Unterrichts- und Bildungsformen. . . . .	27
2.2	Veranlagte Voraussetzung fürs Lernen: Neugierde, Verspieltheit und Geselligkeit. . . . .	32
3.1	Antworten von 12-19-Jährigen aus Deutschland auf die Frage, ob sie mehrmals wöchentlich resp. sporadisch Spiele auf Computer, Smartphone oder einer Konsole spielen [Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2014, 2015, 2016] . . . . .	47
3.2	Motivationskala nach Ryan u. Deci [2000], bekannt als <i>Organismic Integration Theory</i> . . . . .	51
3.3	Motivierungsbedarf für ein bestimmtes gewünschtes Verhalten . . . . .	62
3.4	Punktuelle Motivierung für ein bestimmtes Verhalten . . . . .	63

---

3.5	Längerfristige Motivierung für ein bestimmtes Verhalten . . . . .	63
3.6	Gamification-Maßnahmen angelehnt an die Motivationskala von Ryan und Deci [Ryan u. Deci 2000] . . . . .	64
3.7	Hinweisschild im Parterre eines Gebäudes auf eine Arztpraxis im 4. Obergeschoss . . . . .	65
4.1	Screenshot von Foldit während eines Puzzles. Bild: CC-BY-SA-3.0-DE, Animation Research Labs, University of Washington, Wikimedia Commons . .	81
5.1	Schritte beim Prozess von <i>Design-based Research</i> . . . . .	105
5.2	Grafische Darstellung der Erprobungen auf einer Zeitachse von 2013 bis 2016.	114
6.1	Skizze des angedachten Leiternspiels . . . . .	127
6.2	Skizze der angedachten Questtabelle . . . . .	130
7.1	Angedachter Einsatz von spieltypischen Elementen . . . . .	150
7.2	Ablauf vom Bereitstellen der Quests bis zur Änderung eines Avatars . . . .	151
7.3	Screenshot von QuesTanja (Version 1) mit Ansicht der Quests einer Zone .	151
7.4	Screenshot von QuesTanja (Version 1): Xuan erscheint bei einer Quest . . .	152
7.5	Screenshot von der Rangliste in QuesTanja (Version 1) . . . . .	153
7.6	Benutzerführung in QuesTanja (Version 1) von der Zonenauswahl zur Quest-Detailansicht . . . . .	154
7.7	Screenshot der Einstiegsseite der Schülerinnen und Schüler im QuesTanja-Prototyp, mit Ansicht der Zonenauswahl . . . . .	155
7.8	Screenshot einer Detailansicht einer Quest in der QuesTanja-Ansicht der Schülerinnen und Schüler (Version 1) . . . . .	156
7.9	Screenshot der Information in der Schülerinnen- und Schüler-Ansicht in Version 1 von QuesTanja, wer die Quest schon gelöst hat . . . . .	156
7.10	Screenshot einer Meldung zu einer abgelehnten Quest in Version 1 von QuesTanja, diese wird direkt bei der Quest angezeigt . . . . .	157
7.11	Screenshot des Avatar-Editors der Schülerinnen und Schüler im QuesTanja-Prototyp . . . . .	158
7.12	Screenshot der Navigationsleiste im Prototyp der QuesTanja-Ansicht der Lehrpersonen . . . . .	159
7.13	Screenshot der Hilfeseite zur Anmeldung der Schülerinnen und Schüler im Prototyp der QuesTanja . . . . .	159
7.14	Benutzerführung in der Lehrpersonen-Ansicht von QuesTanja (Version 1) von der Erstellung von Quests zur Erstellung von Zonen . . . . .	160

7.15	Screenshot des Quest-Editors im Prototyp der QuesTanja-Ansicht der Lehrpersonen . . . . .	161
7.16	Screenshot der Arbeitsstand-Statistik auf Ebene Arbeitsblätter in der Lehrpersonen-Ansicht von QuesTanja (Version 1) . . . . .	161
7.17	Screenshot der Arbeitsstand-Statistik auf Ebene Klasse der Lehrpersonen-Ansicht von QuesTanja (Version 1) . . . . .	161
7.18	Screenshot der Arbeitsstand-Statistik auf Ebene Schülerin/Schüler in der Lehrpersonen-Ansicht in QuesTanja (Version 1) . . . . .	162
8.1	Schüleransicht der Version 2 von QuesTanja . . . . .	186
8.2	Lehreransicht der Version 2 von QuesTanja . . . . .	187
8.3	Erworbene XPs nach Schülerinnen und Schüler der dritten Erprobung . . .	198
8.4	Statistik nach Zonen. Rot dargestellt ist der Anteil an nicht gelösten Quests innerhalb der Klasse in Prozent, blau stellt die gelösten Quests dar. . . . .	201
8.5	Detailstatistik zu einer Zone mit der Angabe, wie viele Schülerinnen und Schüler die Quests gelöst (grün) oder noch nicht gelöst (rot) haben. . . . .	202
8.6	Erworbene XPs nach Schülerinnen und Schüler der vierten Erprobung . . .	208
8.7	Zusammenhang zwischen den Angaben der Schülerinnen und Schüler zu ihrer Selbstwirksamkeit im Umgang mit Computer und wie gerne sie wieder einmal Unterricht mit QuesTanja hätten . . . . .	223
8.8	Anzahl Schülerinnen und Schüler, die sich nach der Erprobung schlechter (-1) oder gleich gut (0) einschätzten in Mathematik/Geschichte als vor der Erprobung. . . . .	225
8.9	Zusammenhang zwischen der Angabe der Schülerinnen und Schülern, wie wichtig ihnen das Ziel war, möglichst viele Duelle zu gewinnen und der Anzahl XPs, die sie erworben hatten . . . . .	228
8.10	Zusammenhang zwischen der Angabe der Schülerinnen und Schülern, wie wichtig ihnen das Ziel war, so viele Quests zu lösen, wie notwendig waren, um sich im Fachthema sicher zu fühlen und der Anzahl XPs, die sie erworben hatten . . . . .	229
9.1	Antworten auf die Frage „Ich fand die Rangliste...“ im Durchschnitt auf der Likert-Skala. N = 35 . . . . .	240
9.2	Nachrichten einer Lehrperson an die ganze Klasse. . . . .	242
9.3	Prozent der Mädchen resp. Jungs, die angaben, der Unterricht mit QuesTanja sei für sie gefühlt schneller vorübergegangen als der Unterricht ohne QuesTanja. N = 35 . . . . .	249



---

9.4	Prozent der Mädchen resp. Jungs, die angaben, der Unterricht mit QuesTanja sei für sie gefühlt langsamer vorübergegangen als der Unterricht ohne QuesTanja. N = 35 . . . . .	250
9.5	Antworten auf die Frage „Ich fand den Unterricht mit QuesTanja...“ im Durchschnitt auf der Likert-Skala. N = 35 . . . . .	259
9.6	Antworten auf die Frage der Hauptstudie, ob die Schülerinnen und Schüler gerne wieder einmal Unterricht mit QuesTanja hätten, nach Prozent der Mädchen resp. Jungs. N = 35 . . . . .	260
9.7	Differenzen der Antworten nach der Erprobung minus vor der Erprobung auf die Fragen mit Likert-Skala (1: trifft nicht zu; 5 trifft zu) ob die Schülerinnen und Schüler der Hauptstudie Mathematik/Geschichte mögen und ob sie sich in Mathematik/Geschichte gut einschätzen. N = 35 . . . . .	262
9.8	Mittelwerte der Antworten zur Frage in der Pilotstudie: „Wie gut haben dir folgende Elemente von QuesTanja gefallen?“, geordnet nach Erprobungen .	264
9.9	Mittelwerte der Antworten zur Frage: „Wie gut haben dir folgende Elemente von QuesTanja gefallen?“, geordnet nach Geschlechtern . . . . .	265
9.10	Durchschnittliche Bewertungen der einzelnen Elemente von QuesTanja durch die Schülerinnen und Schüler der 3. und 4. Erprobung auf der Likert-Skala. N = 18 (3. Erprobung, resp. 17 (4. Erprobung) . . . . .	266
9.11	Durchschnittliche Bewertungen der einzelnen Elemente von QuesTanja durch die Schülerinnen und Schüler der 3. und 4. Erprobung auf der Likert-Skala. N = 35 . . . . .	267
9.12	Mittelwerte der Antworten der Schülerinnen und Schüler der Pilotstudie zur Frage: „Welche Art Quests gefiel dir wie gut?“, geordnet nach Geschlechtern. N = 33 . . . . .	268
9.13	Antworten der Schülerinnen und Schüler der Pilotstudie auf die Fragen „Was war dein wichtigstes Ziel beim Lösen der Quests?“ N = 33 . . . . .	269
9.14	Mittelwert der Antworten der Schülerinnen und Schüler der Hauptstudie auf die Frage, welches Ziel für sie wichtig sei. N = 35 . . . . .	270