

N. Grünberger, K. Himpsl-Gutermann, P. Szucsich, G. Brandhofer, E. Huditz, M. Steiner

Schule neu denken und medial gestalten

Die Medialisierung und Digitalisierung stellt die Schule vor große Herausforderungen: Wie sehen Schule und Unterricht in Zukunft aus? Wie können digitale Medien in den schulischen Alltag integriert werden? - Solche Fragen diskutiert *Schule neu denken und medial gestalten* aus schulpraktischer und wissenschaftlicher Perspektive. Visionäre Skizzen reihen sich an Beiträge, in denen Projekte der Schulpraxis - insbesondere aus dem Projekt *KidZ (Klassenzimmer der Zukunft)* - vorgestellt werden.

Artikel ist zu zitieren als:

Stöcklin, Nando; Steinbach, Nico; Spannagel, Christian (2017): Lehr- und Lernverhalten in einem durch spieltypische Elemente angereicherten Unterricht. In: Grünberger, N.; Himpsl-Gutermann, K.; Szucsich, P.; Brandhofer, G.; Huditz, E.; Steiner, M. (Hrsg.): *Schule neu denken und medial gestalten*. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch, S. 340-355.

Online unter:

www.gestalte.schule/doc/25



Dieser Artikel ist [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) lizenziert. Es ist gestattet ihn zu vervielfältigen, zu verbreiten und öffentlich zugänglich zu machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes anzufertigen, sofern folgende Bedingungen eingehalten werden: *Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen* und *Lizenzangabe*.

Lehr- und Lernverhalten in einem durch spieltypische Elemente angereicherten Unterricht

Nando Stöcklin, Nico Steinbach, Christian Spannagel

Keywords: Gamification, Schülerzentrierung, Selbstbestimmung und Selbststeuerung, Sekundarstufe

Online unter: www.gestalte.schule/doc/25

Abstract

Digitale Technologien bedrängen in der Arbeitswelt immer mehr Routine-tätigkeiten. Gleichzeitig entstehen vermehrt Tätigkeiten mit hohen Anforderungen an kreative Problemlösefähigkeiten, bei denen eine ausgesprochen selbstständige Arbeitsweise essenziell scheint. Diese veränderten Anforderungen können in der Schule mit einer Orientierung an Spielen angegangen werden, in denen ebenfalls mit hoher Selbstständigkeit Herausforderungen gemeistert werden. Dies wird meist mit dem Einsatz von Lernspielen angestrebt. Der vorliegende Beitrag beschreibt Ergebnisse eines Forschungsprojektes mit einem anderen Ansatz. Nach den Prinzipien von Gamification wurden mittels einer Webplattform Unterrichtseinheiten mit spieltypischen Elementen angereichert. Es entstand ein schülerzentrierter, differenzierter Unterricht mit meist lockerer, spielerischer Grundstimmung. Die Plattform hat die Lehrpersonen hinsichtlich Unterrichtsvorbereitung, Unterrichtsorganisation, Motivierung und Korrektur deutlich entlastet, sodass ihnen viel Zeit für individuelles Coaching zur Verfügung stand.

I Einleitung

Algorithmen übernehmen immer mehr Routinetätigkeiten von Menschen, also Tätigkeiten, die sich als Folge von Anweisungen formalisieren lassen (vgl. BRYNJOLFSSON/MCAFEE 2014; KURZ/RIEGER 2015). Gleichzeitig rückt die Welt aufgrund der Globalisierung enger zusammen und es bedarf kreativer Lösungen komplexer globaler Probleme (vgl. FRIEDMANN 2007). Es kann geschlussfolgert werden, dass diese Umschichtungsprozesse der Arbeitswelt nach anderen Kompetenzen bei Schulabgängerinnen und

-abgängern verlangen als zu Zeiten der Industrialisierung. Eine selbstständige Arbeitsweise sowie kreative Problemlösefähigkeiten könnten demnach das korrekte Ausführen von Anweisungen in den Hintergrund drängen (vgl. AUTOR/LEVY/MURNANE 2003; SCHATSKY/SCHWARTZ 2015). In der Folge wird auf den Aspekt der Selbstständigkeit fokussiert. Im schulischen Kontext kann eine wesentlich selbstständigere Arbeitsweise durch einen schülerzentrierten Unterricht gestärkt werden (vgl. ARNOLD/SCHÜSSLER 1998). Eine solche Art von Unterricht kann durch die Integration von spieltypischen Elementen in das System Unterricht erreicht werden. Die Integration von spieltypischen Elementen und Techniken in Kontexten, die selber keine Spiele sind, wird als *Gamification* bezeichnet (vgl. DETERDING et al. 2011; WERBACH/HUNTER 2012). Spiele werden in der Regel freiwillig und selbstständig gespielt und müssen deshalb stark motivierend gestaltet sein. Anreize und Techniken, wie sie in Spielen gängig sind, könnten Lehrpersonen zu einem schülerzentrierten Unterricht bewegen und Schüler/innen veranlassen, die ihnen zugestandene stärkere Verantwortung über ihren Lernprozess auch wahrzunehmen, ohne ständig durch die Lehrperson motiviert werden zu müssen. Die Möglichkeiten von Gamification scheinen computerunterstützt mit den damit verbundenen Speicher-, Vernetzungs- und Rechenmöglichkeiten besonders vielfältig. Bei Gamification im Bildungskontext muss berücksichtigt werden, dass die Teilnahme am Unterricht im Unterschied zu freiwillig gespielten Spielen verpflichtend ist.

Der vorliegende Bericht beschreibt Ergebnisse eines Forschungsprojektes, in deren Verlauf die Internetplattform *QuesTanja* konzipiert, entwickelt und mit vier Klassen in der Sekundarstufe I erprobt wurde. Die Entwicklung von *QuesTanja* und die Erprobungen erfolgten nach dem Design-Based-Research-Ansatz (vgl. BROWN 1992; The Design-Based Research Collective 2003) in iterativen Zyklen: Auf Basis der Erkenntnisse aus der ersten Erprobung wurde die Plattform mehrmals agil weiterentwickelt und wieder erprobt. Das Ziel war eine Plattform, mit der beliebige Unterrichtseinheiten durch spieltypische Elemente angereichert werden können und die so einen schülerzentrierten Unterricht erzeugt, bei dem die Schüler/innen mit hoher Selbstverantwortung bezüglich Arbeitseinteilung, -tempo und -umfang arbeiten. Drei der vier Erprobungen fanden im Fach Mathematik statt, eine in Geschichte. Mathematik bot sich aufgrund des hohen Anteils an Übungsaufgaben, deren Lösungen teilweise automatisiert überprüft werden konnten, für erste Erprobungen an. Die letzte Erprobung in Geschichte sollte die Praxistauglichkeit von *QuesTanja* in einem Fach prüfen, das vor allem durch das

Verstehen von Zusammenhängen geprägt ist und deren Lösungen sich schlecht automatisiert korrigieren lassen. Für die Unterrichtseinheiten wurde das übliche Unterrichtsmaterial der Lehrperson zu spielerischen Quests mit einer übergeordneten Storyline umgebaut. In allen Klassen griffen die Schüler/innen während der Unterrichtszeit per iPad auf die Online-Plattform zu. Zu Hause arbeiteten sie mit individuellen privaten Geräten an der Unterrichtseinheit in *QuesTanja*. Zur Evaluation wurden Daten mittels Beobachtungen, Interviews und eines Fragebogens erhoben.

Aufgrund des iterativen Vorgehens veränderte sich die Funktionalität und Benutzerführung von *QuesTanja* teilweise. Die in der Folge skizzierte Funktionalität und der beschriebene Unterricht betreffen jedoch – wo nicht explizit anders angegeben – alle vier Erprobungen.

2 *QuesTanja*: Online-Plattform zur Gamification von Unterrichtseinheiten

In der Folge sollen die wichtigsten, für den entstandenen Unterricht prägendsten Funktionen von *QuesTanja* beschrieben werden. *QuesTanja* unterteilt sich in eine Arbeitsplattform für Schüler/innen und eine Administrations-Plattform für die Lehrperson. Beide Plattformen sind webbasiert und in modernen Internet-Browsern lauffähig.

Im Zentrum der Arbeitsplattform steht eine Auswahl von Aufgaben, welche die Schüler/innen potenziell alleine oder gemeinsam mit anderen in ihrem individuellen Tempo bearbeiten können, sofern die Lehrperson dies so festlegt. Die Schüler/innen sehen jederzeit, welche Klassenkamerad/inn/en welche Aufgaben bereits gelöst haben. So können sie sich orientieren und gezielt Hilfe holen. Für jede gelöste Aufgabe kann je nach Schwierigkeitsstufe eine bestimmte Anzahl Punkte erworben werden. Die Aufgaben können in eine Storyline eingebettet sein – in dem Fall treibt jede Aufgabe die ummantelnde Geschichte vorwärts.

Aufgaben werden teilweise von *QuesTanja* automatisch bewertet. Bei anderen Aufgaben werden Lernbausteine von *LearningApps.org*¹ (vgl. HIELSCHER 2012) eingebettet und direkt von *LearningApps.org* ausgewertet. Wiederum andere müssen von der Lehrperson korrigiert werden. In der ersten Erprobung konnte die manuelle Korrektur einzig geschehen, indem die

1 <https://learningapps.org/> (Abrufdatum: 12.07.2017)

Schüler/innen ihre Lösungen direkt der Lehrperson zeigten. Seit der zweiten Erprobung können sie die Lösung auch digital als Text, Foto oder Video erfassen. Die Lehrperson ist so in der Lage, auch außerhalb der Unterrichtsstunden Aufgaben zu korrigieren.

Um das lockere Gefühl des Spielens zu fördern, wird nach dem Vorbild des Game-Designers LEE SHELDON (2012) konsequent der in Spielen übliche Jargon verwendet. Aufgaben heißen in *QuesTanja Quests*, Arbeitsblätter sind *Zonen*, Punkte werden zu *Experience Points (XPs)*, fiktive Questgeber/innen übernehmen die Funktion des Auftraggebens.

Es gibt mehrere Währungen: XPs werden für das erfolgreiche Lösen von Quests vergeben. Sie sollen die erbrachte Leistung abbilden und können in eine Note umgerechnet werden. Für manuell zu bewertende Quest-Lösungen kann die Lehrperson zusätzlich je nach Qualität der eingereichten Lösung bis zu drei Sterne vergeben. Seit der dritten Erprobung steht eine dritte Währung zur Verfügung, mit der die Schüler/innen im virtuellen Shop einkaufen können. Dabei handelt es sich um eine reine Spielwährung, welche die schulischen Leistungen nicht abbildet, sondern etwa auch in Duellen gesammelt werden kann.

In einer Rangliste können die Schüler/innen ihren aktuellen Arbeitsstand mit dem ihrer Mitschüler/inne/n vergleichen. Um lernschwache Schüler/innen nicht bloßzustellen und zu demotivieren, wurde die Rangliste mit besonderer Vorsicht gestaltet. Die ersten drei Positionen sind für alle ersichtlich. Weiters ist der eigene Punktestand gelistet sowie jener der in der Rangliste unmittelbaren Nachbarn, allerdings ohne Angabe der Position. Ab der vierten Position kennen die Schüler/innen also lediglich die Punktezahl ihrer Ranglisten-Nachbarn. Die Lehrperson verfügt über Echtzeit-Informationen zu den aktuellen Arbeitsständen der Schüler/innen.

Die Schüler/innen sind über einen persönlichen Avatar auf der Plattform repräsentiert. In den ersten beiden Erprobungen konnten sie ihren Avatar verändern und so individuell gestalten. Mit zunehmender Dauer der Unterrichtseinheit erhielten sie immer mehr Gegenstände zur Gestaltung ihres Avatars. In den letzten beiden Erprobungen waren die Avatare nicht veränderbar, dafür konnten die Schüler/innen in einem virtuellen Shop mit einer Spielwährung zusätzliche Avatare erwerben.

Die Schüler/innen können mit der Lehrperson über einen Nachrichtendienst in Kontakt treten und umgekehrt. Unter sich können die Schüler/innen aber keine Nachrichten austauschen.

Mit steigendem Punktestand steigen die Schüler/innen in höhere Level auf. Seit der dritten Erprobung können mit Level-Aufstiegen neue Funktionen freigespielt werden. Dies betrifft vor allem folgende Funktionen: ein virtueller Shop, ein Duell, mit dem sich die Schüler/innen alle 15 Minuten mit einem Schere-Stein-Papier-ähnlichen Mini-Game messen können, sowie die Quest-Schmiede, in der sie selbst Quests entwickeln können.

Seit der dritten Erprobung stehen sowohl den Lehrpersonen als auch den Schüler/innen/n komplett neu gestaltete Benutzeroberflächen zur Verfügung (siehe Abb. 1).



Abb. 1 Benutzeroberfläche der *QuesTanja*-Arbeitsplattform der Schüler/innen

3 Lehr- und Lernverhalten im spieltypischen Unterricht

Durch den Einsatz der Plattform entstand ein schülerzentrierter, differenzierter Unterricht, in dem die Schüler/innen eigenständig in für sie geeignetem Tempo die Arbeitsaufträge bearbeiteten. Teilweise arbeiteten sie alleine, teilweise zu zweit. Die Stimmung war in drei der vier Erprobungen ausgesprochen locker und spielerisch. Es wurde viel gelacht und intensiv diskutiert. In der verbleibenden Erprobung wurde zu Beginn eine angespannte Haltung beobachtet, die sich erst mit fortgeschrittener Dauer der Erprobung löste. Hierzu schien die Funktion *Duell* eine wichtige Rolle zu spielen, die erst ab einem späten Level zur Verfügung stand und welche die eher steife Arbeitsatmosphäre merklich auflockerte.

Die Arbeitsintensität während der Unterrichtsstunden war in allen Erprobungen ausgesprochen hoch. Zu Beginn der Unterrichtsstunden oder bereits

zuvor stürzten sich die Schüler/innen auf die iPads und starteten *QuesTanja* im Browser. Die Unterrichtszeit wurde abgesehen von sehr seltenen Ausnahmen vollständig arbeitend ausgeschöpft. Ermöglicht wurde dies unter anderem durch iPads, die sofort betriebsbereit waren. Des Öfteren wurde die Pausenglocke sowohl von der Klasse als auch von der Lehrperson überhört und die Arbeitsphase erstreckte sich immer wieder in die Pause hinein.

Beim Arbeiten mit *QuesTanja* traten keine Unterrichtsstörungen zutage. Dies fiel in folgender Situation auf: In einer Erprobung war in einer Unterrichtsstunde der *QuesTanja*-Server nicht erreichbar. Die Lehrperson wies die Schüler/innen an, stattdessen mit dem offiziellen Print-Lehrmittel zu arbeiten. Wenige Minuten später musste die Lehrperson einen Schüler zur Ruhe ermahnen – eine Maßnahme, die beim Arbeiten mit *QuesTanja* nicht aufgetreten war.

Darbietende Unterrichtssequenzen im Plenum seitens der Lehrperson wurden nur vereinzelt beobachtet. Dies kann mehrere Gründe haben: Zum einen wurden vielfach Erklärungen mit den Aufgabenstellungen verwoben. Die Storyline bot sich gut für Erklärungen an. Weiters nannten mehrere Lehrpersonen als Grund, die intensiven Arbeitsphasen der Schüler/innen nicht unterbrechen zu wollen. Eine Lehrperson meinte:

„[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 [...] Zeitreise-tagebuch 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 [können], aber ich hatte dort das Gefühl, die sind so drin, das beginnt so mit ‚wir dürfen diese Geräte nehmen und los geht’s‘, 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.“

Nicht zuletzt wurden die Erklärungen im Plenum durch individuelle lernbegleitende Erklärungen ersetzt.

Die Motivierung sowie Unterrichtsvorbereitung und -organisation konnte in weiten Teilen an die Plattform ausgelagert werden. Abgesehen von der ersten Erprobung hatten die Lehrpersonen dadurch viel Zeit, um die Schüler/innen individuell zu begleiten. Bei der ersten Erprobung mussten alle manuell zu korrigierenden Quests direkt der Lehrperson gezeigt werden. Da die Schüler/innen sehr viele Quests freiwillig zu Hause lösten, war die Lehrperson in den Unterrichtsstunden fast ausschließlich korrigierend ausgelastet. Dieses Problem wurde ab der zweiten Erprobung durch die zusätzlichen Möglichkeiten behoben, Quest-Lösungen digital als Text, Foto oder Video einzureichen. Dadurch konnte die Lehrperson viele Lösungen außerhalb der Unterrichtsstunden beurteilen und hatte während dem Unterricht die Hände frei für individuelle Unterstützungen.

Die Lehrpersonen konnten auf – je nach Ausbau der Plattform unterschiedlich umfassende – Statistiken zu den aktuellen Arbeitsständen der Schüler/innen zugreifen. Weiter wurden sie informiert, sobald eine Schülerin oder ein Schüler sich in *QuesTanja* aufhielt. Dank diesen Informationen konnten sie etwa sehen, welche Schüler/innen wann welche Quests lösten, welchen Quests mehrheitlich ausgewichen wurde oder welche problemlos gelöst wurden. Die Lehrperson war so über die aktuellen Arbeitsstände der Schüler/innen im Bilde und konnte gezielt darauf reagieren. Eine Lehrperson gab beispielsweise vor, dass die Schüler/innen sich bis Ende Woche eine bestimmte Anzahl XPs erarbeitet haben sollten. Teilweise stellten Lehrpersonen die Einstellungen von Zonen so um, dass die Quests nicht mehr in einer voreingestellten, sondern in beliebiger Reihenfolge gelöst werden konnten, oder sie gaben den Schüler/inne/n neue Zonen frei.

Trotz der Wahlmöglichkeiten bei der Bearbeitung von Quests gingen die meisten Schüler/innen der Reihe nach vor, ließen schwierige Aufgaben jedoch vorerst aus. Schwierigere Aufgaben wurden deshalb tendenziell eher im späteren Verlaufe der Erprobungen gelöst, was den Vorteil hatte, dass die Schüler/innen bei ihren leistungsstarken Kamerad/inn/en, welche die Quest schon gelöst hatten, Unterstützung suchen konnten. Andere verfolgten alternative Strategien, lösten beispielsweise die einfacheren Aufgaben zu Hause und nutzten die Unterstützungsmöglichkeiten während der Unterrichtszeit für die schwierigeren Quests.

Die Schüler/innen nutzten vielfältige Möglichkeiten, um sich notwendige Unterstützung zu holen. Oft fragten sie ihre Banknachbar/inne/n oder die Lehrperson. Eine Lehrperson gab an, die Schüler/innen hätten sie deutlich häufiger um Hilfe gebeten als üblich. Sie führte dies darauf zurück, dass die

Klasse einerseits intensiv arbeitete und viele Schüler/innen ohnehin zu ihr gingen, um Quests beurteilen zu lassen. Dadurch würden hilfeschuchende Schüler/innen weniger auffallen und seien anonymer. Ebenfalls recht häufig suchten sie Hilfe bei Kamerad/inn/en, die eine Quest bereits gelöst hatten. Besonders in Geschichte nutzten sie auch die Möglichkeit, frei auf das Internet zugreifen zu können, und suchten dort nach fehlenden Informationen.

In allen Erprobungen durften die Schüler/innen – abgesehen von den Prüfungssituationen – frei entscheiden, ob sie Quests alleine oder lieber gemeinsam mit anderen lösen wollten. Diese Freiheit nutzten sie. Es gab viel Bewegung, Schüler/innen setzten sich in wechselnden Zweiergruppen zusammen, andere arbeiteten als feste Teams miteinander und wiederum andere lösten Quests alleine. Die Schüler/innen halfen sich gerne gegenseitig. Ab der dritten Erprobung bot *QuesTanja* die Möglichkeit, Quest-Lösungen gemeinsam einzureichen, sodass alle beteiligten Schüler/innen automatisch die entsprechenden XPs gutgeschrieben erhielten. Dies wurde vor allem in der vierten Erprobung rege genutzt.

Hausaufgaben erteilten die Lehrpersonen nur vereinzelt. Die Verantwortung, wann die Schüler/innen wie viele Quests lösten, lag fast ausschließlich bei ihnen. Einmal sollten die Schüler/innen bis Ende Woche eine bestimmte Anzahl XPs erreicht haben. Bei einer Erprobung bat die Lehrperson die Schüler/innen zweimal, je eine Aufgabe zu Hause zu lösen, die nicht in *QuesTanja* erfasst war. Trotz dieser Zwanglosigkeit wurden je nach Erprobung in Mathematik zwischen 28 und 45 Prozent aller gelösten Quests außerhalb der Unterrichtsstunden bearbeitet. Einzig in Geschichte lösten die Schüler/innen kaum Quests zu Hause. Gemäß der Einschätzung der Lehrperson dürfte dies daran liegen, dass die Klasse in Geschichte keine Hausaufgaben gewohnt sei, damit sie sich auf die Hauptfächer konzentrieren könnten.

Die Leistungsbeurteilung nahmen die Lehrpersonen unterschiedlich vor. Die Geschichts-Unterrichtseinheit wurde nicht benotet. In den Mathematik-Unterrichtseinheiten wurde jeweils der XP-Endstand der Arbeitsphase für die Note berücksichtigt, es gab aber noch separate Prüfungen. Die Prüfungen fanden teilweise in *QuesTanja* statt, teilweise waren dort bloß die Aufgabenstellungen hinterlegt, die dann auf Papier gelöst werden mussten. Die Prüfungen in *QuesTanja* umfassten teilweise Aufgaben, die von *QuesTanja* selbst korrigiert wurden. Für die Schüler/innen hatte dies den Vorteil, dass sie sofort eine Rückmeldung erhielten, bei einer falschen Lösung darüber informiert wurden und die Aufgabe nochmals in Angriff nehmen konnten. Der Vorteil für die Lehrperson war die verringerte Arbeitslast für das Korri-

gieren der Aufgaben. Im Vordergrund standen aber die formativen Beurteilungen während der Erarbeitungsphase. Wenn die Lehrpersonen eine Aufgabe bewerteten, mündete dies oft in vertiefte Gespräche und Diskussionen, die eher als lernbegleitend denn als korrigierend bezeichnet werden können.

Die Arbeit mit den digitalen Geräten verleitete dazu, Aufgabenstellungen zu formulieren, welche insbesondere die Möglichkeiten des Internets einschlossen. Beispielsweise wurden Recherche-Aufträge erteilt und Video-Sequenzen, News-Meldungen von Online-Zeitungen oder eine Website mit aktuellen Börsenkursen in die Aufgabenstellungen eingebettet.

Rückblickend äußerten sich vor allem Schüler/innen, die eine solche selbstständige Arbeitsweise nicht gewohnt waren, kritischer zu ihrem eigenen Arbeitsverhalten und ihrer Leistung als jene, die bereits im früheren Unterricht mit ähnlichen Freiheiten vertraut gemacht worden waren. Sie gaben an, sie hätten zu Hause mehr Quests bearbeiten oder sich gezielter Hilfe organisieren sollen, um sich auch mal an schwierigere Aufgaben zu wagen.

Bei drei Erprobungen hatte jeweils ein mittelmäßig leistungsstarker Schüler, der von der Lehrperson als „Außenseiter“ oder „Eigenbrötler“ bezeichnet wurde, am meisten oder als erster sämtliche Quests gelöst. Diese Beobachtung gleich in drei Erprobungen war augenfällig. Da diese Schüler meist als erste die Quests gelöst hatten, wurden sie oft von Kolleg/inn/en um Unterstützung gebeten. Dadurch rückten diese Schüler/innen plötzlich in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit innerhalb der Klasse. In einem Fall konnte die Lehrperson ein Jahr nach Abschluss der Erprobung erneut befragt werden. Sie gab an, dass sich die Position des einstigen mittelstarken Außenseiters nachhaltig verändert hat und seine Kamerad/inn/en ihn nach wie vor als guten Mathematik-Schüler betrachteten, ihn gerne um Hilfe baten und er seine Position in der Klasse dadurch längerfristig festigen konnte. Möglicherweise eignet sich der eher anonymere Unterricht, wie er mit *QuesTanja* entstanden ist, im besonderen Maße für stillere Schüler/innen. Es kann vermutet werden, dass sie im Plenum vielleicht weniger zeigen, was sie können, über die Ranglisten von *QuesTanja* hingegen schon.

QuesTanja gab keine bestimmte Didaktik vor, setzte aber Anreize für einen schülerzentrierten Unterricht. Dieser Anreiz beeinflusste teilweise die Didaktik nachhaltig, wie folgende Aussage einer Lehrperson zeigte, die sonst gerne einen fragend-entwickelnden Unterricht pflegte:

„[...] 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 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.“

4 Bewertung des Unterrichts

Im Folgenden werden einige Auswertungsergebnisse der Umfrage mit Schüler/innen dargestellt. Da sich *QuesTanja* im Verlauf der Studie stark veränderte, werden nur die letzten beiden Erprobungen berücksichtigt. Im Anschluss werden die wichtigsten Rückmeldungen der Lehrpersonen zusammengefasst.

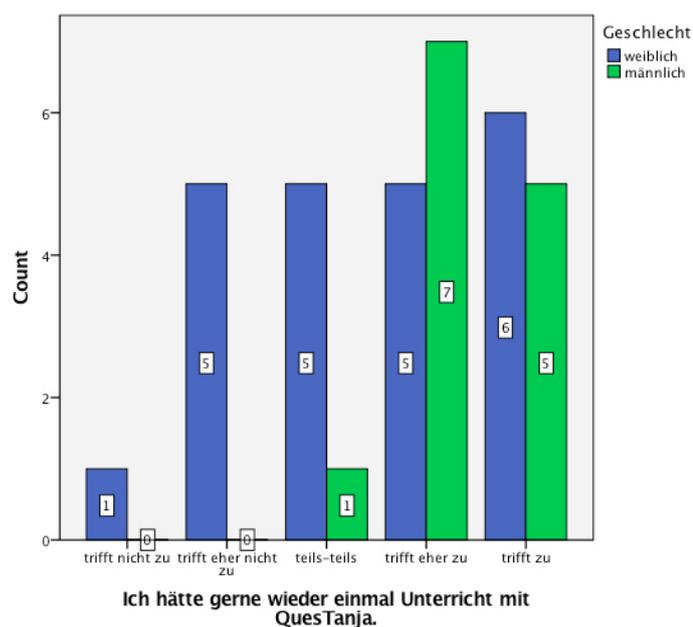


Abb. 2 Antworten auf die Frage in den letzten beiden Erprobungen, ob die Schüler/innen gerne wieder einmal Unterricht mit *QuesTanja* hätten, aufgeteilt nach Geschlecht. N = 35

Die meisten Schüler/innen bewerteten den Unterricht mit *QuesTanja* positiv. Nur einer der 35 Jugendlichen der letzten beiden Erprobungen gab an, er würde lieber kein weiteres Mal mit der Plattform arbeiten. Dabei polarisierte *QuesTanja* bei den Mädchen deutlich stärker als bei den Jungs, wie Abbildung 2 zeigt.

Besonders gefielen die Elemente Duell, Quests, Rangliste und Levels (siehe Abb. 3).

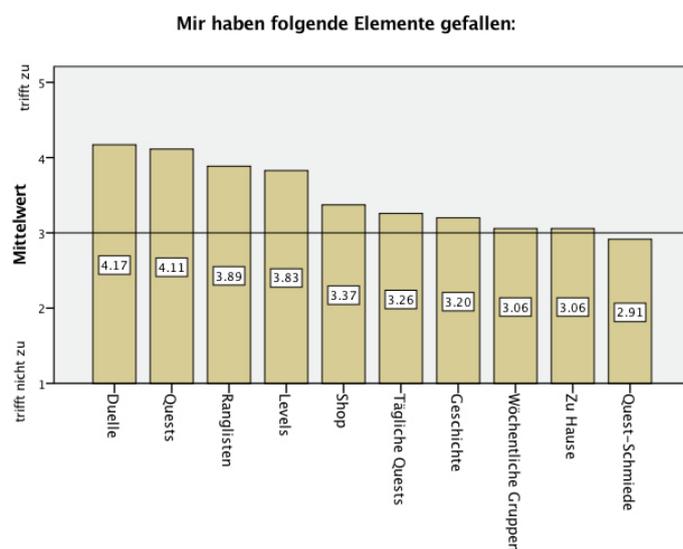


Abb. 3 Durchschnittliche Bewertungen der einzelnen Elemente von *QuesTanja* durch die Schüler/innen der 3. und 4. Erprobung auf der Likert-Skala. N = 35

Die Schüler/innen wurden gefragt, welche Ziele ihnen im Umgang mit *QuesTanja* besonders wichtig waren. Die meisten wollten einerseits möglichst viele XPs sammeln und andererseits eine möglichst gute Note erhalten (siehe Abb. 4).

Mehrere Schüler/innen kritisierten die fehlenden erklärenden Plenumsphasen. Die beteiligten Lehrpersonen schätzten besonders die konzentrierte Arbeitsweise der Schüler/innen. Die Lehrpersonen vermuteten allerdings, dass etliche Quests nur oberflächlich gelöst und der Lerneffekt entsprechend gering sei. Die Prüfungsergebnisse stuften die Lehrpersonen alle jeweils als gut bis sehr gut ein.

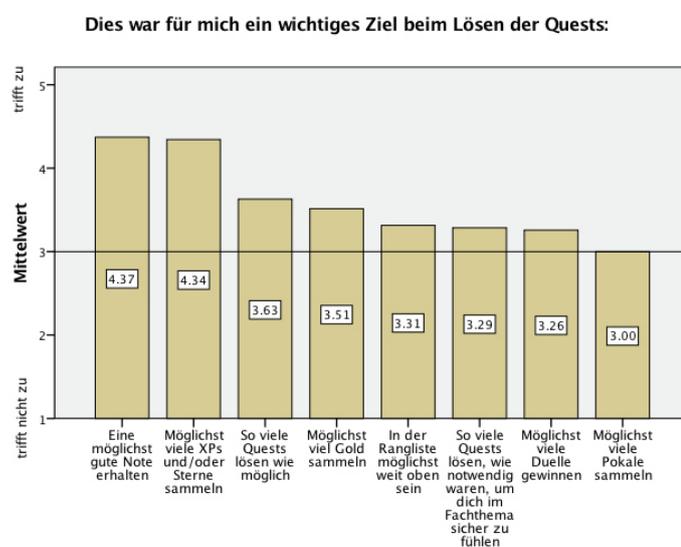


Abb. 4 Mittelwert der Antworten der Schüler/innen der dritten und vierten Erprobung auf die Fragen, welches Ziel für sie wichtig sei. N = 35

Weiters kritisierten mehrere Lehrpersonen, sie hätten keinen Einblick in die automatisch durch die Plattform korrigierten Quest-Lösungen. Gerne hätten sie mehr Informationen, wie die Lösungen zustande gekommen seien. Gerade *LearningApps.org*-Aufgaben konnten teilweise durch Versuch-und-Irrtum-Taktiken gelöst werden.

Positiv erwähnten die Lehrpersonen, dass sie mehr Zeit für die individuelle Betreuung hatten. Eine Lehrperson pflegte früher eher einen fragend-entwickelnden Unterrichtsstil. Sie schätzte den in der Erprobungsphase entstandenen individualisierenden Unterricht, der es ihr erlaubt hatte, mit Schüler/innen vertiefte Gespräche zu führen, und meinte, sie hätte mit einigen noch nie so viel gesprochen wie während der Wochen mit *QuesTanja*.

Der Aufwand, um die Quests zu entwickeln und in *QuesTanja* einzuspeisen, wird von den Lehrpersonen als hoch eingeschätzt. Die meisten könnten sich eher nicht vorstellen, diesen Aufwand zu leisten. Hilfreich wäre es, wenn die erstellten Quests unter den Lehrpersonen ausgetauscht werden können, wie dies etwa mit den Lernbausteinen bei *LearningApps.org* der Fall ist.

5 Diskussion

Bei allen Erprobungen entstand ein schülerzentrierter Unterricht, bei dem die Schüler/innen die ihnen übertragene Verantwortung – abgesehen von vereinzelten Ausnahmen – wahrgenommen haben. Damit wurde das Ziel des Design-Based-Research-Projekts größtenteils erreicht. Je nach Gamification-Maßnahmen kann eine gamifizierte Plattform beispielsweise in einer Übergangsphase von einem eher lehrerzentrierten zu einem schülerzentrierten Unterricht dazu beitragen, die Schüler/innen an die höhere Selbstständigkeit zu gewöhnen.

Einschränkend muss erwähnt werden, dass alle Erprobungen in der Sekundarstufe I bei Klassen im mittelstarken Leistungsstrang stattfanden. Die technischen Voraussetzungen im Schulhaus waren mit stabilem WLAN und iPad-Klassensätzen überdurchschnittlich. Die meisten Schüler/innen waren die Nutzung von iPads gewohnt. Die Erkenntnisse sind in diesem Kontext zu sehen und dürfen nur mit Vorsicht verallgemeinert werden.

Außerhalb der wissenschaftlich begleiteten Erprobungen wurde *QuesTanja* auf Eigeninitiative verschiedener Lehrpersonen hin in anderen Kontexten verwendet. So entstanden zusätzliche Erfahrungen beim Einsatz in der 3. bis 8. Klasse. Gemäß den Berichten der involvierten Lehrpersonen sowie vereinzelten Hospitationen entstand auch in diesen unterschiedlichen Settings ein schülerzentrierter Unterricht ohne Unterrichtsstörungen. Jüngere Kinder mochten alleine schon das Arbeiten mit Tablets. Avatare waren für sie enorm wichtig. Für die dritte Klasse hatte die Lehrperson sowohl Deutsch- als auch Mathematik-Quests bereitgestellt und die Kinder konnten frei wählen. Ein Teil der Quests konnte direkt in *QuesTanja* gelöst werden, andere waren für eine Bearbeitung ohne Computer konzipiert. Der Unterricht war so ausgesprochen lebendig.

In Klassen mit Kindern aus einem sehr heterogenen sozialen Umfeld führte dieses zu unfairen Grundvoraussetzungen. Teilweise stand privat kein Computer mit Internetanschluss zur Verfügung. Andere Kinder waren zu Hause unbetreut, konnten auf das Internet zugreifen, arbeiteten bis tief in die Nacht an Quests und hatten entsprechend einen deutlichen Arbeitsvorsprung. Bei der Benotung oder Vergabe von Hausaufgaben sollte dies berücksichtigt werden. Hier können computerbasierte Arbeitsweisen zu einem zusätzlichen Ungleichgewicht führen.

Lernschwache Schüler/innen zeigten sich teilweise überfordert mit den Freiheiten im Unterricht mit *QuesTanja*. Möglicherweise wäre es für sie

sinnvoll, wenn zusätzliche Leitplanken gesetzt würden – zumindest für eine bestimmte Übergangs- und Umgewöhnungszeit.

Bei der letzten Erprobung hatte die Klasse bereits zuvor eine Unterrichtseinheit mit *QuesTanja* bearbeitet, damals noch mit einer früheren Version von *QuesTanja* vor dem umfassenden Re-Design. Trotzdem war die Motivation während der Erprobung ungebrochen und es wurde kein Unterschied beobachtet im Vergleich zu den anderen drei Erprobungen. Allerdings ist zu erwarten, dass sich einige der Motivationsfaktoren wie Shop oder das Duell mit der Zeit abschleifen. Plattformen wie *QuesTanja* dürften sich eher für einen punktuellen Einsatz lohnen, nicht für eine flächendeckende Nutzung. Beispielsweise kann etwa in der Adventszeit, während der viele Kinder und Jugendliche eher unkonzentriert und schlechter motivierbar sind, auf eine solche Plattform zurückgegriffen werden. Eine Erprobung fand während der Adventszeit statt und die Lehrperson erwähnte positiv, dass sie von der ansonsten eher schwierigen Phase für das Unterrichten nichts gespürt hätte. Zu betonen ist, dass das Ziel der Gamification-Intervention ein schülerzentrierter Unterricht war und nicht primär eine hohe Lernmotivation.

Einige Effekte sind auf gezielte Gamification-Maßnahmen zurückzuführen, andere auf die Nutzung von digitalen Geräten. Die Problematik beispielsweise, dass in einem sozial heterogenen Umfeld unfaire Bedingungen entstehen, besteht bei jeglichen ähnlichen Rahmenbedingungen, auch ohne Gamification-Maßnahmen. Auch dass gerne Ressourcen aus dem Internet genutzt werden, wenn allen Schüler/innen digitale Geräte zur Verfügung stehen, ist ebenfalls nicht auf Gamification zurückzuführen. Im Unterschied dazu wurde beispielsweise die Rangliste bewusst im Rahmen der Gamifizierung hinzugefügt. Sie profitiert bezüglich der Verwaltung von den digitalen Speicher- und automatischen Aktualisierungsmöglichkeiten, wäre grundsätzlich aber auch ohne digitale Geräte denkbar.

Der Abschluss sei einem hypothetischen Gedankengang gewidmet: Was wäre, wenn nicht nur eine einzelne Klasse, sondern die gesamte Schule in einem längeren Zeitraum mit einer Plattform wie *QuesTanja* arbeiten würde? Grundsätzlich würde dies neue Möglichkeiten eröffnen. Denkbar wäre etwa folgendes Szenario: Da alle Fächer in *QuesTanja* erfasst sind, könnten die Schüler/innen im Sinne von Freiarbeit auswählen, zu welchem Thema in welchem Fach sie gerade arbeiten möchten. Dies würde die Grenzen des Klassenzimmers öffnen. Die Mathematik-Lehrperson wäre etwa nicht einfach während 45 Minuten für eine Klasse zuständig, sondern für alle Schüler/innen eines Jahrgangs, die sich gerade mit Mathematik-Quests beschäf-

tigen. Die Organisation in separaten Klassenzimmern erscheint dabei wenig sinnvoll. Schüler/innen könnten sich Arbeitspartner nicht nur in der jeweiligen Klasse suchen. Auch feste Klassengefüge würden somit gesprengt. Möglicherweise könnte selbst die jahrgangsorientierte Kategorisierung der Quests gelockert werden. Schnelle Kinder könnten bereits mit Themen der oberen Schulstufen beginnen oder sich in vertiefenden Quests versuchen. Die freie Quest-Wahl stünde dabei im Vordergrund und die Bedeutung eher extrinsischer Motivations-Elemente würde schwinden.

Real sind die beiden Schulen *Quest to Learn*² in Manhattan und *ChicagoQuest*³ in Chicago. Beide wurden von Game-Designer/inne/n mitkonzipiert. Die dortigen Schüler/innen lösen einerseits komplexe Probleme des realen Lebens, wie etwa einen Orts-Führer für eine Fernsehsendung. Andererseits schlüpfen sie im Rahmen von Missionen in die Rolle von Designer/inne/n, Schriftsteller/inne/n, Historiker/inne/n oder Erfinder/inne/n und analysieren, testen, experimentieren und dokumentieren ihre Ergebnisse. Wichtig dabei ist, dass ihre Tätigkeit für die Kinder und Jugendlichen selbst bedeutungsvoll ist (vgl. SALEN et al. 2011).

Literaturverzeichnis

- ARNOLD, R.; SCHÜBLER, I. (1998): *Wandel der Lernkulturen. Ideen und Bausteine für ein lebendiges Lernen*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- AUTOR, D. H.; LEVY, F.; MURNANE, R. J. (2003): The skill content of recent technological change: An empirical exploration. In: *The Quarterly Journal of Economics*, 118 (4), S. 1279–1333.
- BROWN, A. L. (1992): Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. In: *The Journal of the Learning Sciences*, 2 (2), S. 141–178.
- BRYNJOLFSSON, E.; MCAFEE, A. (2014): *The Second Machine Age*. New York: W. W. Norton.
- DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. (2011): From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification”. In: *Envisioning Future Media Environments. Proceedings from Mindtrek 2011. September 28–30, 2011, Tam-*

2 <http://www.q2l.org> (Abrufdatum: 12.07.2017)

3 <http://www.chicagoquest.org> (Abrufdatum: 12.07.2017)

- pere, Finland*. New York: ACM, S. 9–15. Online unter: <https://www.cs.auckland.ac.nz/courses/compsci747s2c/lectures/paul/definition-deterding.pdf> (Abrufdatum: 26.08.2017).
- FRIEDMAN, T. L. (2007): *The World is Flat: The Globalized World in the Twenty-first Century*. London: Penguin Books.
- HIELSCHER, M. (2012): *Autorenwerkzeuge für digitale, multimediale und interaktive Lernbausteine im Web 2.0*. Diss., Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Online unter: <http://learningapps.org/Autorenwerkzeuge%20im%20Web%202.0.pdf> (Abrufdatum: 03.08.2015).
- KURZ, C.; RIEGER, F. (2015): *Arbeitsfrei: Eine Entdeckungsreise zu den Maschinen, die uns ersetzen*. München: Goldmann.
- SALEN, K.; TORRES, R.; WOLOZIN, L.; RUFO-TEPPER, R.; SHAPIRO, A. (2011): *Quest to learn: Developing the school for digital kids*. Cambridge: MIT Press.
- SCHATSKY, D.; SCHWARTZ, J. (2015): Redesigning work in an era of cognitive technologies. In: *Deloitte Review* (17). Online unter: <http://dupress.com/articles/work-redesign-and-cognitive-technology> (Abrufdatum: 25.01.2016)
- SHELDON, L. (2012): *The multiplayer classroom. Designing Coursework as a Game*. Boston: Course Technology.
- The Design-Based Research Collective (2003): Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. In: *Educational Researcher*, 32 (1), S. 5–8.
- WERBACH, K.; HUNTER, D. (2012): *For the Win. How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Philadelphia: Wharton Digital Press.