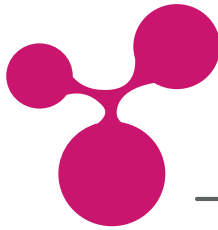


Technische Universität Dresden  
Medienzentrum

Prof. Dr. Thomas Köhler  
Jun.-Prof. Dr. Nina Kahnwald  
(Hrsg.)



# GENeME '13

---

GEMEINSCHAFTEN IN NEUEN MEDIEN

an der  
Technischen Universität Dresden  
mit Unterstützung der

BPS Bildungsportal Sachsen GmbH  
Campus M21  
Communardo Software GmbH  
Dresden International University  
eScience – Forschungsnetzwerk Sachsen  
Gesellschaft der Freunde und Förderer der TU Dresden e.V.  
Gesellschaft für Informatik e.V.  
Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.  
IBM Deutschland  
itsax – pludoni GmbH  
Kontext E GmbH  
Learnical GbR  
Medienzentrum, TU Dresden  
ObjectFab GmbH  
Transinsight GmbH  
T-Systems Multimedia Solutions GmbH  
Universität Siegen

am 07. und 08. Oktober 2013 in Dresden

[www.geneme.de](http://www.geneme.de)  
[info@geneme.de](mailto:info@geneme.de)

## B Community Technologies

### B.1 Mobile Bildungsmedien für die berufliche Ausbildung lernerorientiert entwickeln

*Henning Klaffke, Barbara Knauf, Sönke Knutzen,  
Technische Universität Hamburg-Harburg,  
Institut für Technik, Arbeitsprozesse und Berufliche Bildung*

#### 1 Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich mit der lernerorientierten Entwicklung von mobilen Bildungsmedien am Beispiel einer ePortfolio-Lösung und eines Kompetenzchecks für die duale Ausbildung. Nach dem Ansatz des Design Based Research (DBR) werden diese Bildungsmedien zur Verbesserung der Ausbildungsqualität in gewerblich-technischen Berufen in engem Dialog mit den zukünftigen Anwendern<sup>1</sup>, den Ausbildern, Auszubildenden, Lehrern und Meistern entwickelt und erprobt. Das Ziel der forschenden Entwicklung ist die Stärkung des lernenden Individuums im Prozess der Aneignung und Reflexion von Wissen und Können. Bei der Entwicklung der hier vorgestellten ePortfolio-Lösung wird aufgezeigt, wie qualitative Methoden aus dem Ansatz der agilen Softwareentwicklung (User Stories, Crowdfunding) den DBR-Ansatz im Hinblick auf eine gesteigerte Nutzerakzeptanz implementiert werden können.

#### 2 Problemstellung

ePortfolios oder Kompetenzchecks sind keine neuen Erfindungen oder Errungenschaften der reflexiven Lernbegleitung in der Lehr-/Lernforschung. Viele standardisierte Lösungen wie Mahara<sup>2</sup> oder Learner Journey<sup>3</sup> bieten technisch ausgereifte Web-Umgebungen an. Dennoch ist beim Einsatz in Unterricht oder Lehre vielfach von Hemmschwellen die Rede, da einige Lösungen zu komplex sind oder nicht auf die Lernsituation passen. Ebenfalls ist eine Erfassung der Daten in mobile Anwendungen problematisch, da Displaygrößen sowie Eingabeflächen nur begrenzte Möglichkeiten bieten.

- 
- 1 Aus Gründen der besseren Lesbarkeit und der Vereinfachung wird in diesem Beitrag das generische Maskulinum verwendet. Es sind jedoch immer ausdrücklich sowohl das männliche als auch das weibliche Geschlecht gemeint.
  - 2 Mahara ist im Jahre 2006 in Neuseeland gegründet worden und ist eine bekannte ePortfolio Lösung, die auch an Lern-Management-Systeme wie Moodle angebunden werden kann. <https://mahara.org>
  - 3 Learner Journey wurde von der 2003 gegründeten Firma Webanywhere entwickelt und pflegt Partnerschaften mit Google Apps für Bildung, Moodle, Mahara und Totara. <http://www.learnerjourney.com>

Im Gegensatz zu vielfältigen Konzepten in anderen Bildungssegmenten gibt es in der beruflichen Bildung erst wenige und lediglich punktuelle Ansätze zur Umsetzung des Portfoliokonzepts und einer Kompetenzerfassung. Dadurch gestaltet sich die Bestimmung der Anforderungen an die Lernumgebung jenseits der technischen Umgebung als schwierig. Bei klassischer Softwareentwicklung ist der Auftraggeber maßgeblich bei der Definition der Anforderungen beteiligt und kann aus seiner Perspektive angeben, welche Funktionen zwingend implementiert werden müssen, um die Geschäftsidee umzusetzen. Seine Annahmen über die Zielgruppe stützen sich häufig auf Marketinganalysen, psychologische Studien oder eigene, sehr subjektive Erfahrungen und Erwartungen.

Softwaregestützte Lehr-Lernanwendungen hingegen entstehen häufig auf der Basis von Beobachtungen und Analysen, die im Unterrichts- und Lehrzusammenhang gemacht wurden. Anlässe können Unzulänglichkeiten bei der Stoffvermittlung und -rezeption sein, die durch eine Software oder eine mediengestützte Anwendung kompensiert werden sollen oder eine Möglichkeit zur Optimierung des Lernprozesses, die mithilfe einer Computeranwendung wahrgenommen wird. In jedem Fall ist das Ziel dieser Unternehmungen der Lernende selbst. Es geht um seinen Lernprozess, seinen Lernfortschritt, seine Kompetenzen und deren Optimierung. Bei der Entwicklung von Lernumgebungen ist es daher notwendig, die Anforderungen an das zukünftige Produkt klar zu benennen. Institutionelle Rahmenbedingungen, der unterschiedliche Lehreinsatz und die heterogenen Voraussetzungen der Lerngruppen sind variable Voraussetzungen, die bei ersten Analysen schwer zu fassen sind. Weinberg nimmt für diese Variablen auch den Begriff Lernkultur und bezeichnet damit die dynamische Veränderung der Kultur der Lernenden „zwischen Kontinuitätsanforderungen und Veränderungsnotwendigkeiten“ (Weinberg 1999, S. 90).

Bei vielen Vorhaben richtet sich die Ausrichtung und Entwicklung eines Werkzeugs nach dessen technischem Potenzial und nicht nach dem Bildungsbedürfnis oder dem Bildungsbedarf (vgl. Kerres et al. 2011). Vielfach werden folglich um dieses Potenzial willkürliche Konstruktionen eines Arbeitsablaufs auf der Basis von Vorurteilen und ungeprüften Annahmen über die zukünftigen Nutzer festgelegt. Bei der Entwicklung von Lernumgebungen und Lernkonzepten mit Integration von digitalen Bildungsmedien geht es um die Lösung von Bildungsproblemen mithilfe von technischen Möglichkeiten. Somit ergibt sich die Relevanz des Mediums „aus der Passung des Lernmediums zur Lernsituation (ebd. S. 265).

### **3 Mobile Bildungsmedien in der beruflichen Bildung**

Als Beispiel für mobile Anwendungen werden nachstehend zwei Applikationen beschrieben, die im Rahmen des Projektes „Kompetenzwerkstatt – Mein Beruf“ entwickelt werden. Bei der Entwicklung von mobilen Bildungsmedien sollte der

---

Bedarf der Anwender und nicht das technisch Machbare im Vordergrund stehen. So werden für diese beiden Applikationen die zukünftigen Nutzer bei der Entwicklung mit einbezogen und die Prototypen in der Entstehung von Nutzergruppen getestet und mitgestaltet.

### **3.1 ePortfolio**

Das hier gezeigte ePortfolio ist ein Teilprodukt des Projektes Kompetenzwerkstatt Elektrohandwerk.<sup>4</sup> Die Idee der Kompetenzwerkstatt liegt darin, Auszubildenden im gewerblich-technischen Handwerk ein umfassendes Lehr-Lernkonzept für die duale Berufsausbildung zur Verfügung zu stellen, das sie selbst gestalten und erweitern können.

Durch das ePortfolio sollen die Auszubildenden ihre Erfahrungen über die gesamte Ausbildung aufnehmen können. Die Reflexion des Gelernten durch Eingabe in das ePortfolio ermöglicht den Schülern ein besseres Verständnis beider Ausbildungsorte. Es wird dadurch eine Art Lernortkooperation im Kopf der Auszubildenden ermöglicht. Sie verbinden die schulischen Inhalte mit den Erfahrungen aus ihrer beruflichen Realität (vgl. Elsholz/Knutzen 2009).

In der Pädagogik stellen Portfolios ein Instrument zur Dokumentation, Reflexion und Bewertung von individuellen Lernprozessen dar. Mit dem Begriff Portfolio wird eine Zusammenstellung von Dokumenten bezeichnet, die einen Lernprozess oder die ganze Lernbiografie darstellen. Portfolios dienen häufig dazu, Lernerfahrungen und -erfolge systematisch zu erfassen sowie persönliche Lern- und Weiterbildungsstrategien zu planen. Vielfach werden Portfolios auch als Instrument zur alternativen Leistungsbeurteilung eingesetzt. Wesentliches Ziel der Portfolioarbeit ist in der Regel die Stärkung der Reflexionsfähigkeit der Beteiligten, die als wichtige Voraussetzung für die Erhöhung der Selbststeuerung und Selbstbestimmung von Lernprozessen gilt (Häcker 2007).

Das ePortfolio in der Kompetenzwerkstatt ist in erster Linie ein Entwicklungsportfolio. Die institutionelle Lernortkooperation stößt angesichts unterschiedlicher Funktionslogiken und Ordnungsmittel von Berufsschule und Betrieben schnell an Grenzen<sup>5</sup>. So finden sich etwa im Handwerk häufig Auszubildende aus bis zu 25

---

4 Vgl. hierzu <http://www.kompetenzwerkstatt.net>

5 Die zeitliche Abstimmung bei der Vermittlung von Ausbildungsinhalten von Schule und Betrieb hat sich in der Praxis nicht bewährt. Betrieb und Schule verfolgen bei der Ausbildung unterschiedliche Funktionen. Die Ausbildung wird im Betrieb durch die Ausbildungsordnung und in der Schule durch den Ausbildungsrahmenplan geregelt. Diese Dokumente werden auch als Ordnungsmittel bezeichnet.

unterschiedlichen Betrieben in einzelnen Berufsschulklassen, so dass eine verbesserte Abstimmung der Ausbildungsinhalte zwischen Schule und allen Betrieben schwerlich möglich erscheint. Die oftmals gedachte Trennung von Betrieb als Lernort der Praxis und Berufsschule als Lernort der Theorie muss daher aufgebrochen, die „Zusammenhanglosigkeit der Lernorte“ (vgl. Pätzold 2003, 69) überwunden werden. Für eine erfolgreiche Ausbildung ist es wichtig, dass die unterschiedlichen Inhalte der Lernorte von den Auszubildenden als Ganzes wahrgenommen werden (vgl. ebd.; vgl. Hoppe/Frede/Mahrin 2005; vgl. Beicht et al. 2009, 4). Die Bedeutsamkeit der Lernortkooperation zeigt sich insbesondere in ihrer Stärke, „den inneren Zusammenhang zwischen den jeweils vermittelten Ausbildungsinhalten bzw. zu bearbeitenden Lernaufgaben herzustellen. Darüber ist ein Erfahrungsaustausch einzuleiten, der zielbezogen weiterzuentwickeln und durch flankierende Maßnahmen zu bereichern ist.“ (ebd. 2003, 71f.)

Es stellt sich somit die Herausforderung, wie das an den unterschiedlichen Lernorten in der Berufsausbildung Gelernte miteinander in Verbindung gebracht werden kann. Die fehlende Verzahnung von Theorie und Praxis stellt sich für Auszubildende als großes Problem dar, da die Erfahrungen im Betrieb und in der Schule häufig stark auseinanderfallen und nicht in Beziehung zueinander gesetzt werden können. Das ePortfolio ist auf die chronologische Dokumentation und inhaltliche Reflexion des Ausbildungsverlaufs gerichtet. Es geht also darum, Auszubildende dabei zu unterstützen, das an den unterschiedlichen Lernorten Gelernte und Erfahrene in einen Zusammenhang zu bringen. Die schulischen und betrieblichen Inhalte und Erfahrungen werden von den Auszubildenden über die gesamte Dauer der Ausbildung gesammelt und im ePortfolio hinterlegt.

Ferner wird eine Stärkung der beruflichen Identität durch das Niederschreiben und die Reflexion des eigenen beruflichen Wissens mit Hilfe der Kompetenzwerkstatt erreicht. Das Konzept lässt sich im gesamten Bereich der gewerblich-technischen Berufsbildung – in der Berufsvorbereitung, in der schulischen, betrieblichen und überbetrieblichen Erstausbildung sowie in der Weiterbildung – einsetzen. So unterstützt die Kompetenzwerkstatt über die Ausbildung hinaus eine Möglichkeit zur Weiterentwicklung. Gleichzeitig ist sie für die Berufsorientierung eine gute Grundlage für allgemeinbildende Schulen.

### **3.2 Kompetenzcheck**

Der Kompetenzcheck ist eine zweite Online-Plattform zur Lernbegleitung und Reflexion. Das Ziel des Kompetenzchecks ist das Erfassen und nicht das Messen der Kompetenzen während der Ausbildung. Es soll der Dialog über die Leistungen zwischen dem Auszubildenden und seinem Ausbilder, oder einer weiteren Personen

---

die die Ausbildung begleitet, fördern und unterstützen. Der Auszubildende findet dabei heraus, wo seine Stärken und Schwächen liegen und der Ausbilder kann damit die berufliche Entwicklung mitgestalten.

Durch folgende Phasen soll der Kompetenzcheck den Dialog strukturieren (vgl. Abb.1):

1. **Auftrag und Kompetenzen auswählen:** Zu Beginn des Kompetenzchecks wählt der Auszubildende gemeinsam mit seinem Ausbilder einen berufstypischen Arbeitsauftrag aus dem Betrieb aus, den der Azubi bearbeiten soll und wählen Fach- und oder Personale Kompetenzen aus. Das Kompetenzverständnis des Instruments folgt somit den Kompetenzdimensionen des DQR.<sup>6</sup> Dieser Prozess erfolgt im Dialog, wobei der Ausbilder den Auszubildenden unterstützt
2. **Kompetenzen einschätzen:** Wurden spezifische Kompetenzen ausgewählt, die der Auszubildende überprüfen möchte, schätzt der Azubi in diesen ausgewählten Kompetenzbereichen seine Stärken anhand von Kriterien ein, die den Kompetenzentwicklungsstufen vom Novizen zum Experten nachempfunden sind. Der Auszubildende entscheidet, welcher Ausbilder die Fremdeinschätzung vornehmen soll und lädt diesen ein.
3. **Auftrag bearbeiten:** Anschließend folgt die Auftragsbearbeitung durch den Auszubildenden, wobei er idealerweise durch den Ausbilder unterstützt und begleitet wird. Der konkrete Auftrag bezieht sich auf den vorher bestimmten berufstypischen Arbeitsauftrag und der Auszubildende trägt seinen Wissens- und Kompetenzzuwachs auf der Online-Plattform ein. Die Eingabe kann dabei problemlos über ein Smartphone oder Tablet-PC realisiert werden.
4. **Kompetenzen einschätzen:** Nach Auftragsabschluss erfolgen erneut eine Selbsteinschätzung des Auszubildenden zu den ausgewählten Kompetenzbereichen und eine Fremdeinschätzung durch den Ausbilder.
5. **Entwicklungsgespräch führen:** Den Abschluss des Kompetenzchecks bildet die Gegenüberstellung von Selbst- und Fremdeinschätzung im Vergleich vor und nach der Auftragsbearbeitung in Form einer grafischen Darstellung. Hier werden Kompetenzgewinn und Kompetenzniveau, entsprechend der Kriterien, aufgezeigt. Die Visualisierung der Kompetenzentwicklung und des Kompetenzniveaus bildet den Ausgangspunkt für das Entwicklungsgespräch.

---

6 DQR steht für den Deutschen Qualifikationsrahmen. Der DQR dient dazu, die im deutschen Bildungssystem erworbenen und angebotenen Qualifikationen in Relation zu den acht Niveaustufen des Europäischen Qualifikationsrahmens zu setzen. Der DQR soll die Orientierung der Qualifikationen an Kompetenzen und die Orientierung der Qualifizierungsprozesse an Lernergebnissen (Outcome-Orientierung) fördern. (vgl. <http://www.deutscherqualifikationsrahmen.de/>)

Dabei treten Auszubildender und Ausbilder aus dem betrieblichen Geschehen heraus und reflektieren, angeleitet durch Fragen den durchlaufenen Arbeitsprozess sowie den Kompetenzerwerb und das visualisierte Kompetenzniveau. Auf Basis der Auswertung soll zukünftig festgelegt werden, wie die berufliche Entwicklung des Auszubildenden geeignet gefördert werden kann.



Abbildung 1: Phasen des Kompetenzchecks

#### 4 Design Based Research – ein lernerorientierter Forschungsansatz

Um eine Passung zwischen Bildungsmedium und Lernsituation herzustellen, ist der Ansatz des Design-Based Research (DBR) eine Möglichkeit, den fehlenden Abgleich (teil)entwickelter Funktionen eines Lernmediums mit der Nutzergruppe herzustellen.

Der DBR-Ansatz ist ein zyklischer Entwicklungs- und Forschungsansatz aus der Lehr-Lernforschung und besteht im Wesentlichen aus den Phasen:

- Design,
- Umsetzung,
- Analyse,
- Re-Design,

Vorwiegend qualitative Forschungsmethoden werden in den einzelnen Phasen angewendet, um beobachtbare Ergebnisse zu erzielen. Wichtig ist dabei, den Kontext zu erforschen, also die spezielle Lernsituation selbst, in der ein Bildungsmedium zum Einsatz kommt. Der DBR-Ansatz geht davon aus, dass Kontext und Medium nur zusammen und in ihrer Interaktion valide Ergebnisse liefern (Wang und Hannafin 2005).

---

Zwei übergreifende Ziele werden bei dem Forschungsansatz zur Entwicklung von Bildungsmedien verfolgt:

1. Die Lernumgebungen werden vollständig im Sinne eines Rapid Prototyping Ansatzes entwickelt, d.h. in kurzen Zyklen werden Prototypen entwickelt und deren Einsatz analysiert. Danach werden in der Phase des Re-Designs Weiterentwicklungen vorgenommen und erneut analysiert, bis die fertige Applikation entsteht.
2. Theorien sollen gebildet werden, um praktische Lehr-Lernprobleme zu lösen. Die eingesetzten Mechanismen, Methoden, Prozesse und Zwischenergebnisse werden dokumentiert und beschrieben und führen so zu Theorien oder „Prototheorien“ des Lernens (Kopp und Mandl 2011, S. 148).

Die Entwicklung einer Lernumgebung nach dem DBR-Ansatz sollte nicht nur die Theoriegewinnung im Auge haben. Zudem geht es darum, das Bildungsmedium passend in der Lehre einzusetzen, da hier weitere wichtige Erkenntnisse gewonnen werden können. Folglich ist es unerlässlich, die Menge der wirklichen Nutzer zu erhöhen, um die notwendige Breite von negativen und positiven Erfahrungen zurückgemeldet zu bekommen. Daher geht es von Beginn an um die Maximierung der Akzeptanz des Bildungsmediums bei den zukünftigen Nutzern. Die übergreifenden Ziele werden bei der Entwicklung eines Bildungsmediums durch zwei Vorgehensmethoden der Softwareentwicklung erreicht.

Das klassische Verfahren der Softwareentwicklung nach dem Wasserfallmodell geht davon aus, dass die Anforderungen an eine Anwendung schon vor Entwicklungsbeginn bekannt sind. Gemäß der vertraglichen Vereinbarung zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer wird das konzipierte Produkt entwickelt. Einsichten und Lernprozesse der Projektbeteiligten können nach diesem Verfahren nur schwer berücksichtigt werden, da die einzelnen Phasen als abgeschlossen gelten (Balzert et al. 2011). Oft kommt es daher zu Problemen bei der Inbetriebnahme der Software, da formale, kulturelle, institutionelle und persönliche Aspekte des Anwendungsumfeldes nicht berücksichtigt wurden. Kurz: Der User mag die Software nicht oder kann mit ihr nicht produktiv arbeiten.

Um die Akzeptanz für die in der Entwicklung befindliche Software zu erhöhen, bedient sich der hier vorgestellte Ansatz der so genannten User Stories. Diese Methode integriert den späteren Benutzer schon frühzeitig in den Entwicklungsvorgang und ermittelt allgemeine und besondere Lern- und Arbeitsgewohnheiten. Ein Lasten-/Pflichtenheft wird nicht erstellt, weil es darum geht, die verbale Kommunikation, das Gespräch über die Anwendung permanent in Bewegung zu halten (Cohn 2010).



Für die Sammlung von User Stories, die das zukünftige Produkt beschreiben, notieren die Nutzer gemäß einem bestimmten Satzmuster Funktionen und Anforderungen der Software. Beispiel:

- „Als Wissenschaftler möchte ich, dass der Auszubildende seine Eintragungen in beruflichen Handlungsfeldern vornimmt, so dass er neue Eintragungen mit bestehenden in Verbindung bringen kann.“
- „Als Auszubildender möchte ich das Portfolio als Ausbildungsnachweis nutzen können, da ich keine Lust auf doppelte Arbeit habe.“

Der abschließende Nebensatz einer User Story ist für die Entwicklung besonders wichtig da hier die Motivation und Begründung für die Funktionalität genannt werden. Er verdeutlicht dem Entwicklerteam, was der User von der Funktion erwartet und initiiert den Dialog zwischen Nutzergruppe und Entwicklern. Ferner formulieren die Nutzer Testbedingungen für eine Story. Diese müssen erfüllt sein, damit die User Story akzeptiert wird.

Es zeigt sich, dass die frühe Integration der Nutzerinnen und Nutzer den Entwicklungsvorgang positiv beeinflusst, da es nicht möglich ist, alle erdenklichen Faktoren zu imaginieren, gleich welches Maß an Empathie man gegenüber ihnen anbietet. Für den DBR-Ansatz ist die Methode der User Stories fruchtbar zu machen, da sie die Vorgänge von Theoriebildung und Praxisoptimierung parallelisiert. Dadurch findet eine direkte Lerner-Orientierung statt. Die Rückkopplungen der Testanwender verbessern nicht nur das konkrete Softwareprodukt, sondern lassen auch Rückschlüsse auf generalisierbare Aspekte bei der Entwicklung von Bildungsmedien zu. Der DBR-Ansatz sieht neben der prototypischen Entwicklung des Bildungsmediums auch die Dokumentation vor, die ggf. zur Theoriebildung beitragen kann. Erkenntnisse aus den Gesprächen anhand der User Stories fließen direkt in die Überarbeitungsphasen der Software ein und werden dokumentiert. Es ist sinnvoll, auf die Mitglieder der einzelnen Nutzergruppen zurückzugreifen und dort direkt Kritik und Anregungen abzuholen, die den Fortgang der Entwicklung beeinflussen können.

Die zyklische Entwicklung des Rapid Prototyping sieht vor, den mit dem Erstellen der User Stories begonnenen Dialog fortzuführen und die zuvor definierten Akzeptanztests für eine User Story von den Usern durchführen zu lassen. Dazu wird ihnen frühzeitig Zugang zu einem ersten lauffähigen Prototyp gewährt, der einen erkennbaren Anteil signifikanter User Stories implementiert. Es kann beobachtet werden, dass die Motivation zur Mitarbeit an der Entwicklung der Anwendung stark gesteigert werden kann, wenn die Anwender den gerechtfertigten Eindruck haben, an Konzeption und Progression beteiligt zu werden.

---

Für den Ablauf der zyklischen Entwicklung des Bildungsmediums im Produktionsprozess wurden für die Phase der Umsetzung des DBR folgende Methoden angewendet:

1. Demonstration prototypischer Stadien mit anschließendem Gespräch/Interview
2. geführte Usability-Tests unter Anleitung im klassischen Sinne
3. selbständige Usability-Tests mit Audio-/Videoaufzeichnung und anschließendem Einzel- oder Gruppengespräch
4. eigenständiges Testen durch ausgewählte Nutzergruppen
5. eigenständiges anonymes Testen durch produktionsfremde Individuen und Institutionen (Crowd Testing); (Ewald Roodenrijs 2009; Baader 2013)

Die Ansätze 1 bis 3 rühren eher aus der klassischen Softwareentwicklung her und bergen die Gefahr, Erkenntnisprozesse zu behindern, weil Situation und Umstände die Wahrnehmung und Urteilsfähigkeit der Testpersonen eher einschränken (Höfling 2013).

Die Ansätze des Testens in den Punkten 4 und 5 hingegen bieten gegenüber oder neben den zuvor genannten einige Vorteile. Rekrutieren sich die Testpersonen zufällig aus der Menge aller potenziellen Interessierten, ergibt sich bei einer entsprechenden Größe eine wertvolle Bandbreite von Erwartungen, Vorurteilen, Medienkompetenz und Vorerfahrungen. Es lassen sich dann technische Vorannahmen und Kompatibilitäten prüfen (z.B. Geräte-Betriebssystem-Konstellationen), die aus eigenen Mitteln in ihrer möglichen Vielfalt nicht bereitzustellen wären.

## **5 Das DBR der Kompetenzwerkstatt – Mein Beruf**

Wie in der Problemstellung beschrieben, ist eine erfolgreiche Entwicklung von Bildungsmedien nur möglich, wenn die Schüler bei der Entwicklung konsequent einbezogen werden. Derzeit arbeiten sieben Schülergruppen zusammen mit den wissenschaftlichen Mitarbeitern der Technischen Universität Hamburg-Harburg an den Prototypen neuer Software-Elemente der Kompetenzwerkstatt. Dabei werden die Szenarien zum Einsatz und zur Gestaltung der Software-Elemente gemeinsam entwickelt und durchgesprochen. Die Durchführung der Programmierung wird weitestgehend von den Mitarbeitern der Technischen Universität Hamburg-Harburg realisiert, die Schüler sehen ihre Änderungen in der Software online und geben dazu Feedback. Nach dem Konzept der User-Stories werden diese Software-Elemente von den Schülern mitentwickelt. Sie arbeiten an Prototypen der Software und helfen dabei, die Software für ihre Bedürfnisse zu gestalten. Ebenso wird ein Crowdttesting angestrebt, bei dem alle Schüler aus verschiedenen Berufsschulen abstimmen können, welche Funktionalitäten in der Software umgesetzt werden sollen.

Bei der Anwendung der User Stories wurde deutlich, dass die Nutzer recht klar einige Punkte nennen können, deren Nichteinlösung eine erfolgreiche und bereitwillige Arbeit mit dem Werkzeug verhindern könnte:

- Die eigene Privatsphäre ist jungen Nutzerinnen und Nutzern wichtig geworden, auch wenn oft die Rede von der “Post-Privacy”-Ära ist. Jugendliche wollen wissen, wem die Daten gehören, die sie ins Portfolio eingeben, und wo diese Daten gespeichert werden. Interesse an diesen Fragen haben auch Betriebe, die sich Gedanken über den Schutz ihres Auftraggebers machen sowie Schulen, die von Haus aus eine klar definierte Verpflichtung haben, die persönlichen Daten ihrer Schüler zu schützen.
- Die Anwender erwarten eine Anwendung, die ästhetisch und technisch vergleichbar ist mit den Programmen und Webseiten, die sie täglich nutzen. Sie muss der großen Spannweite medientechnischer Kompetenz unter den Nutzern entsprechen, die beim Einsatz eines Ausbildungsportfolios bei Ausbildern, Berufsschullehrern und Auszubildenden zu erwarten ist.
- Um eine Bevormundung der zukünftigen Anwendenden zu vermeiden und um sie nicht in das Bedienkonzept der Software zu zwingen, muss die Software an die individuellen Arbeits- und Einsatzszenarien der Nutzergruppen angepasst werden.
- Die Anwendung muss nach Inbetriebnahme durch die Nutzer/-innen schnell ihren Mehrwert deutlich machen. Das ist besonders wichtig, da Portfolioarbeit den Auszubildenden viel Disziplin abverlangt: Er/sie soll über die drei Jahre seiner Ausbildung hinweg jeden Tag Einträge machen, die seine/ihre Lernerfahrung dokumentieren. Anreize müssen durch Effektivität, Geschwindigkeit und Vernetzung geschaffen werden (vgl. Dürkop, Elsholz & Knutzen, 2013).

## **6 Fazit**

In dem Beitrag wurde deutlich, dass bei der Entwicklung von mobilen Bildungsmedien der klassischen Softwareentwicklung klare Grenzen gesetzt sind. In Lernsituationen tauchen generell zu viele Variablen auf, die eine klare Anforderungsbestimmung erschweren. Ferner dominieren immer noch technikzentrierte Ansätze bei der Einführung digitaler und vor allem mobiler Medien (vgl. Kerres 2011). Der Forschungs- und Entwicklungsansatz des Design Based Research hat sich, wie an dem Beispiel dargestellt, als besonders tauglich erwiesen, die Lernenden bzw. die Zielgruppe erfolgreich einzubinden. Zu prüfen ist, ob Software, die nach diesem Design entwickelt wurde, nun auch tatsächlich eine höhere Akzeptanz und

---

Qualität besitzt als solche, die nach klassischen Methoden erstellt wurde. Bei der Weiterentwicklung der Prototypen zeichnet sich jedoch schon zum jetzigen Zeitpunkt eine höhere Akzeptanz und Motivation bei den Nutzern ab.

### **Literaturangaben**

- Baader, Stefan (2013): Crowd Testing. Crowd Testing. Online verfügbar unter <http://www.cms-webdesign-website.de/crowd-testing-software-tests-in-ungeahnten-dimensionen/401>.
- Balzert, Helmut; Liggesmeyer, Peter; Schwichtenberg, Holger (2011): Lehrbuch der Softwaretechnik. Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb. 3. Aufl. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag (Lehrbücher der Informatik).
- Beicht, Ursula; Krewerth, Andreas; Eberhard, Verena; Granato, Mona (2009): Viel Licht – aber auch Schatten. Qualität dualer Berufsausbildung in Deutschland aus Sicht der Auszubildenden. BIBB-Report. H. 9, Bonn.
- Cohn, Mike (2010): User Stories: für die agile Software-Entwicklung mit Scrum, XP u.a. Heidelberg u.a., S.18–26.
- Dürkop, Axel; Elsholz, Uwe; Knutzen, Sönke (2013). Entwicklung und Einsatz eines mobilen Ausbildungsportfolios. In: Becker, Matthias; Grimm, Axel; Petersen, Willi; Schlauch, Reiner (Hrsg.), Kompetenzorientierung und Strukturen gewerblich-technischer Berufsbildung (S.367–383). Berlin u.a.: LIT Verlag.
- Elsholz, Uwe (2010): Portfolioarbeit in der beruflichen Bildung zur Unterstützung berufsbiografischer Gestaltungskompetenz. In: *bwp@t* (18), S.1–14. Online verfügbar unter [www.bwpat.de/ausgabe18/elsholz\\_bwpat18.pdf](http://www.bwpat.de/ausgabe18/elsholz_bwpat18.pdf), zuletzt geprüft am 19.04.2013.
- Elsholz, Uwe; Knutzen, Sönke (2009): Lernortkooperation im Kopf durch E-Portfolios in der Ausbildung. In: Fenzl, C.; Spöttl, G.; Howe, F.; Becker, M. (Hrsg.): Berufsarbeit von morgen in gewerblich-technischen Domänen. Forschungsansätze und Ausbildungskonzepte für die berufliche Bildung. Bielefeld, S.94–99.
- Ewald Roodenrijs (2009): Crowd quality and ‘normal’ testing. Online verfügbar unter <http://www.testingthefuture.net/category/crowdtesting/>, zuletzt aktualisiert am 04/2013.
- Häcker, Thomas H. (2007): Portfolio: ein Entwicklungsinstrument für selbstbestimmtes Lernen. Eine explorative Studie zur Arbeit mit Portfolios in der Sekundarstufe I. 2. Aufl. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren (Schul- und Unterrichtsforschung, 3).
- Höfling, Jürgen (2013): Live-Test mit echten Nutzern. Neuer Usability-Trend unter der Lupe: Crowdttesting. In: Screen Guide, S.56–59.

- Kerres, Michael; Ojstersek, Nadine; Stratmann, Jörg (2011): Didaktische Konzeption von Angeboten des Online Lernens. In: Paul Klimsa (Hg.): Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis. 2. Aufl. München: Oldenbourg, S.263–271.
- Kopp, Birgitta; Mandl, Heinz (2011): Blended Learning: Forschungsfragen und Perspektiven. In: Paul Klimsa (Hg.): Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis. 2. Aufl. München: Oldenbourg, S.139–150.
- Pätzold, Günter (2003): Lernfelder – Lernortkooperation. Neugestaltung beruflicher Bildung. Bochum. (Dortmunder Beiträge zur Pädagogik, 30).
- Vohra, Tanuj (2009): Trends in Software Testing. Hg. v. IT magz.com. Online verfügbar unter <http://www.itmagz.com/index.php/technology-mainmenu/expertspeak-mainmenu-42/477-trends-in-software-testing.html>, zuletzt geprüft am 04/2013.
- Wang, Feng; Hannafin, Michael J. (2005): Design-based research and technology enhanced learning environments. In: ETR&D 53 (4), S.5–23.
- Weinberg, Johannes (1999): Lernkultur. Begriff, Geschichte, Perspektiven. In: Reinhard Bahnmüller (Hg.): Kompetenzentwicklung '99. Aspekte einer neuen Lernkultur ; Argumente, Erfahrungen, Konsequenzen. Münster, München [u.a.]: Waxmann (Kompetenzentwicklung, 4), S.81–146.