Design Research für die Implementation von eLearning: ein vielversprechendes Paradigma für die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis?

Sabine Seufert, Universität St.Gallen

1 Design Research als aufkommendes Paradigma

In der Wirtschaftsinformatik stellt Design Research oder synonym Design-based Research ein zunehmend aufkommendes Paradigma für die erprobte Entwicklung von Technologielösungen dar (Baskerville et al., 2011; Winter, 2010). Auch in anderen wissenschaftlichen Disziplinen wie der Bildungsforschung (Reinmann, 2007), (General) Management (Osterwalder & Pigneur, 2010; Boland & Collopy, 2004), Management Accounting (Labro & Tuomela, 2003) oder Organizational Research (van Aken, 2004) bietet dieser Ansatz einen wesentlichen paradigmatischen Zugang zur Erkenntnisgewinnung. Mit Design Research sollen innovative Praxislösungen für offene Probleme angestrebt werden, die neuartige Lösungsansätze erforderlich machen und deren Potenziale untersucht werden sollen. Design Research verläuft typischerweise in einem iterativen Forschungs- und Entwicklungsprozess in enger Kooperation von Wissenschaft und Praxis ab (McKenney & Reeves, 2012, S. 77). Für das Design einer Intervention wie technologiegestützte Lernlösungen werden zum einen systematisch wissenschaftliche Erkenntnisse berücksichtigt. Zum anderen wird die praktische Umsetzung dieser Intervention wissenschaftlich begleitet. Plomp (2007, S. 12) verdeutlicht dabei die Zielsetzung: „educational design research is the systematic study of designing, developing and evaluating educational interventions (such as programs, teaching-learning strategies and materials, products and systems) as solutions for complex problems in educational practice, which also aims at advancing our knowledge about the characteristics of these interventions and the processes of designing and developing them.“

Im vorliegenden Beitrag soll auf die Frage eingegangen werden, welchen Beitrag Design Research für die Zusammenarbeit von Forschung und Praxis im Anwendungsfeld von eLearning bzw. der Entwicklung technologiegestützter Lernumgebungen liefern kann. Die Beantwortung dieser Fragestellung erfolgt in drei Schritten, um 1) zunächst grundsätzliche Modelle zur Verbindung von Forschung und Praxis im Anwendungsfeld zu skizzieren, 2) dann näher auf den Ansatz des Design Research, insbesondere auf das Anwendungsfeld technologiegestützter Lernumgebungen, einzugehen sowie 3) anhand eines kurzen Fallbeispiels die Kooperation von Forschung und Praxis konkreter aufzuzeigen. Den Abschluss bildet eine zusammenfassende Würdigung und somit auch Grenzen des Ansatzes.

2 Modelle der Verbindung von Forschung und Praxis

Burkhardt & Schoenfeld (2003, S. 3-4) unterscheiden grundsätzlich 6 Modelle der Verbindung von Forschung und Praxis (P <-> R Modelle), um Innovationen in der Bildungspraxis und insbesondere technologiegestützte Lernformen implementieren zu helfen:

- 1) *Eigeninitiative der Praktiker*: Lehrpersonen informieren sich über Forschungsergebnisse und setzen die gewonnenen Erkenntnisse in ihrer Unterrichtspraxis um. Allein schon aus Zeitgründen scheint es sich um ein bei Bildungsverantwortlichen nicht weit verbreitetes Vorgehen zu handeln, zumal die Forschungsergebnisse häufig nicht einfach in die Praxis umzusetzen sind: „Translating research into practice is a decidedly nontrivial task“ (Burkhardt & Schoenfeld, 2003, S. 4).

- 2) „*Summary guides*“: Professionelle Organisationen bereiten Forschungsergebnisse auf, um sie näher an die Praxis heranzuführen. Aber auch bei diesem Modell bezweifeln Burkhardt & Schoenfeld (2003, S. 4) die Wirksamkeit dieser produktbezogenen Transferangebote.
- 3) „*The policy route*“: Reformen sind im letzten Jahrzehnt in nahezu allen Bereichen und auf allen Ebenen des Bildungssystems gefordert und eingeführt worden (Euler, 2003, S. 321). Die permanente Umsetzung vorgegebener Reformen und Standards lässt jedoch kaum noch Spielraum und Ressourcen und damit fehlt eine „wesentliche strukturgebundene Bedingung für Innovativität in Bildungsorganisationen“ (Clement, 2003, S. 23). „Auf der einen Seite wachsen die Reformerwartungen, auf der anderen Seite schrumpfen die kulturellen Voraussetzungen, die zur Umsetzung der Reformen erforderlich sind. In der Folge bleiben viele Reformen in der Phase der Programmatik stecken, es fehlt die Kraft zur Umsetzung (Euler, 2003, S. 321).“
- 4) „*General professional development*“: Forschungsergebnisse werden im Rahmen der Weiterbildung von Bildungsverantwortlichen in die Anwendung gebracht. Das Innovieren als Aufgabe von Lehrpersonen rückt damit in den Vordergrund. „Weniger die grundlegenden Strukturreformen und die damit verbundenen Hoffnungen auf durchschlagende Erneuerung und flächendeckende Innovation stehen heute im Fokus des Interesses, sondern vielmehr das Handeln der Subjekte, die als Lehrerinnen und Lehrer, BerufsbildungspolikerInnen und AusbilderInnen Ausbildungsrealität prägen“ (Lipsmeier & Clement, 2003, S. 8). Einige Forschungsstudien belegen allerdings, dass formal organisierte Weiterbildungsveranstaltungen nur begrenzt Wirkung erzielen (vgl. beispielsweise Jurasaitė-Harabison, 2009).
- 5) „*The long route*“: Forschungsergebnisse können sich über einen längeren Zeitraum hin zu quasi-Standards entwickeln und sich sukzessive als gängige Praxis durchsetzen. Burkhardt und Schoenfeldt (2003, S. 5) weisen allerdings darauf hin, dass es nur sehr wenige erfolgreiche Beispiele für dieses R <-> P Modell gibt.
- 6) Gestaltungsorientierte Forschung: Design Research ist einer der wenigen Forschungsansätze, welche die Innovationsfunktion von Wissenschaft für die Praxis zum Ziel hat. Für das Design-Based Research Collective (2003, S. 8) ist dieser Ansatz besonders geeignet, die Innovationsleistung zu erhöhen, da Design Research die Zusammenarbeit über disziplinäre Grenzen hinweg fördert und das gemeinsame Wirken von Forschern und Praktikern betont. Nicht nur die Entwicklung eines technologischen Systems, sondern auch die Akzeptanz und Adoption der damit verbundenen Nutzungsgewohnheiten in der Kontextumgebung werden von Beginn an mit berücksichtigt.

Daher bietet Design Research ein grundlegend hohes Potenzial für die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis, um eLearning in Anwendungsfeldern nachhaltig, im Sinne von langfristig und wirkungsvoll, implementieren zu können. Dies liefert die Begründungsbasis dafür, den Ansatz im folgenden Beitrag näher zu betrachten.

3 Design Research als kooperatives Forschungsparadigma: Wie gestaltet sich die Zusammenarbeit mit der Praxis?

3.1 Ausgangspunkte

Design Research als Forschungsansatz verfolgt das Ziel, zur Entwicklung von innovativen Praxislösungen beizutragen und gleichzeitig praxisrelevante Theorien zu entwickeln (Euler, 2011, S. 520). Die zu entwickelnden Praxislösungen werden in der Design Research Literatur als Interventionen bezeichnet und mit dem Begriff Innovation gleichgesetzt (McKenney & Reeves, 2012, S. 8). Mit Design Research sollen innovative Praxislösungen für offene Prob-

leme angestrebt werden, die neuartige Lösungsansätze erforderlich machen und deren Potenziale untersucht werden sollen. Design Research verläuft typischerweise in einem iterativen Forschungs- und Entwicklungsprozess in enger Kooperation von Wissenschaft und Praxis ab. Dabei lassen sich grundsätzlich die drei Kernphasen: Analyse/Exploration, Design/Konstruktion (Entwicklung) und Evaluation/ Reflexion unterscheiden (McKenney & Reeves, 2012, S. 77).

Der Innovations- und Veränderungsprozess in einem sozialen System wie einer Schule oder Bildungsorganisation kann dabei als paralleler Prozess betrachtet werden (vgl. nachfolgende Abbildung; ähnlich auch Bannan-Ritland, 2003). Die Erprobung entwickelter Innovationen und deren zunehmende Verbreitung mit wachsendem Reifegrad nehmen von Anfang an eine hohe Bedeutung ein. „In Educational Design Research the adoption process may begin as early as analysis and exploration, as practitioners and researchers collaboratively consider what problems are worth solving and become committed to testing potential solutions” (McKenney & Reeves, 2012, S. 161)“. Für Design Research bezeichnend ist daher die frühzeitige Prototypenentwicklung, um unvorhergesehene Herausforderungen und ungeplante Konsequenzen aufzuspüren und um damit Innovationen auch nachhaltig implementieren zu können (Reeves et al., 2005, S. 105).

Abb. 1: Design Research im Vergleich zur Modellversuchsforschung (Seufert, 2014, S. 85)

Andere gestaltungsorientierte Forschungsansätze sind zwar ebenfalls auf die Zusammenarbeit mit der Praxis ausgerichtet, die Schwerpunkte sind jedoch anders akzentuiert. So fokussiert die Modellversuchsforschung die wissenschaftliche Begleitung der Implementationsphase, um insbesondere die Transfer- und Diffusionsphase intensiv zu unterstützen. Ein zentrales Unterscheidungsmerkmal von Design Research besteht darin, dass sich der Innovationsbeitrag gleichermaßen auf Wissenschaft und Praxis beziehen soll. Die Entwicklungsarbeiten werden von Anfang an in einen konzeptionellen Rahmen eingeordnet, um einen Beitrag zum Ausbau

der Wissensbasis leisten zu können. In mehreren Entwicklungszyklen sind innovative Praxislösungen zu entwickeln, die gleichzeitig als Forschungsergebnis brauchbare Theorien mit saturierter Evidenz hervorbringen sollen. Die Übertragbarkeit der entwickelten Innovation wird weniger in der Problemlösung selbst verortet, sondern vielmehr in der Entwicklung übertragbarer Theorien, die auch „design principles“ genannt werden: „Theory informing practice is at the heart of the approach, and the creation of design principles and guidelines enables research outcomes to be transformed into educational practice“ (Reeves et al., 2005, S. 107).

Primär konzentriert sich Design Research auf die Entwicklung innovativer Lernumgebungen. In der einschlägigen Forschungsliteratur sind Design Research Studien zu finden, die sich auf unterschiedliche Innovationsreichweiten beziehen (vgl. nachfolgende Tabelle):

Ebenen: Innovationsreichweite	Variablen	Typische Forschungs- und Entwicklungsfoki (R bzw. D)
Ebene 1 Learning	Student Task	R: concepts, skills, strategies, conception, beliefs D: learning situations, probes, data capture
Ebene 2: Individual Teacher	Instruction Student Task	R: Teaching tactics and strategies, nature of student learning D: classroom materials that are ok for some teachers
Ebene 3: Representative Teachers	Teacher Instruction Student Task	R: Performance of representative teachers with realistic support. Basic studies of teacher knowledge and competency D: Classroom materials that “work” for most teachers
Ebene 4: System Change	System School Teacher Instruction Student Task	R: System change D: Tools for change such as materials for classroom, assessment, support systems, community relations

Tab. 1: Innovationsreichweiten von Design Research (Burkhardt & Schoenfeld, 2003, S. 11)

Während auf den Ebenen 1 und 2 die Entwicklung „innovativer Designs“ als neuartige Problemlösungen im Vordergrund steht, rücken auf den Ebenen 3 und 4 deren Skalierbarkeit sowie die Innovationsfähigkeit der Organisation (das Design lernender Organisationen) in den Mittelpunkt. Anderson & Shattuck (2012) verglichen 47 Design Research Studien, deren Ergebnisse in renommierten Journals publizierten wurden. Anderson & Shattuck (2012) kamen in ihrer Untersuchung zu dem Ergebnis, dass sich die meisten der 47 untersuchten Design Research Studien auf „small-scale interventions“ (Ebene 1 und 2 der Innovationsreichweite) beziehen (vgl. auch Henrick & Cobb, 2013, S. 9). Damit die Innovationspotenziale solcher Interventionen mit zunächst geringerer Reichweite ausgeschöpft werden können, müssen diese breitflächig ausgerollt werden.

3.2 Design Research für die Entwicklung technologiebasierter Lernumgebungen

Design Research Studien haben maßgeblich zum Ziel, neuartige Lernumgebungen und deren Potenziale zu erkunden (Design-based Research Collective). Somit geht es „nicht nur um die Untersuchung von bereits bestehenden Wirklichkeiten (Aktualitäten), sondern zudem um die Exploration von Möglichkeiten (Potenzialitäten)“ (Euler, 2008, S. 36-37). Vier Anwendungsfelder führt van den Akker (2006) auf, in denen Design Research Untersuchungen besonders aktiv durchgeführt werden, die aber nicht überschneidungsfrei zueinander sind:

- Curriculumforschung: Entwicklung curricularer Innovationen;
- Medien und Technologien: Entwicklung technologiegestützter Lernumgebungen;
- Learning and instruction: Entwicklung spezifischer Lernstrategien, Unterrichtssequenzen und -materialien;
- Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen.

Anderson & Shattuck (2012) kamen in Ihrer Metaanalyse zu Design Research Studien zu dem Ergebnis, dass die Mehrheit (68%) der entwickelten Innovationen die Nutzung von online und mobilen Technologien involvieren. Dies liefert bereits einen Hinweis darauf, dass Design Research Studien aufgrund des interdisziplinären Ansatzes, der für die Entwicklung von technologiebasierten Lernumgebungen notwendig ist, ein aufstrebendes Paradigma zu sein scheint. Interdisziplinäre Forschungsdesigns scheinen künftig mehr denn je gefordert, was die Adoption der Systeme häufig anbelangt.

Weitreichende Hoffnungen werden häufig mit dem Einsatz neuer Medien verknüpft, die allerdings ebenso häufig in Ernüchterung münden: „Die didaktische Innovationskraft der elektronischen Medien wird überschätzt und zugleich das Beharrungsvermögen der ‘alten Didaktik‘ unterschätzt. Eine Fehleinschätzung, die sich seitdem mehrfach wiederholt hat, was man aus einer anderen Perspektive auch als eine Geschichte der verpassten Chancen erörtern könnte.“ (Kremer et al., 2008, S. 1) Die Potenziale technologiegestützter Lernumgebungen scheinen sich nicht ohne weiteres in der „normalen Unterrichtspraxis“ entfalten zu können. Zemsky & Massy (2004, zit. in Reeves et al., 2005, S. 103) kommen in ihrer Publikation „Thwarted innovation: what happened to elearning“ zu ähnlichen empirischen Befunden: “students view elearning at best as a convenience, and at worst, as distraction, and that despite ubiquitous access to computers, course management systems, and software, most faculty continue to teach the way they always have, through lecture.” Lange etablierte Lehrkulturen sowie fehlende strukturelle Voraussetzungen werden häufig als Innovationshindernisse ermittelt. Bereiter (2002, S. 324) kommt in seiner Analyse noch zu einem weiterführenden Schluss: Radikale Innovationen bedingen einen längeren Zeitrahmen für die kontinuierliche Weiterentwicklung. Ein Bewusstsein für das didaktische Potenzial sollte dabei die Entwicklung vorantreiben (Bereiter, 2002, S. 324). Dieser fortlaufende Innovationsprozess bleibt im Bildungsbereich jedoch häufig aus: “This is where radical innovations in education fail. The initial implementations, even if they generate an enthusiastic following, are not immediately successful enough to overwhelm traditional practices; but, more importantly, they do not open up a vista for further development.” (Bereiter, 2002, S. 324)

An dieser Herausforderung knüpft Design Research an. Insofern stellen Design Research Studien einen interessanten Gegenpol zu verbreiteten Forschungsarbeiten in der Bildungs- und Innovationsmanagementforschung dar, da sich das Forschungsinteresse nicht (nur) auf innovationshinderliche Faktoren ausrichtet. In der Bildungsforschung stellen darüber hinaus in den letzten Dekaden Medienvergleichsstudien die dominante Forschungsstrategie dar (Reeves et al., 2005, S. 110). Die Problematiken von Medienvergleichsstudien sind ausführlich dargestellt (vgl. beispielsweise Reinmann, 2007) und die Forschungstradition experimenteller Studien wird häufig selbst als Innovationshürde bezeichnet. Design Research mit der Zielsetzung, das Potenzial neuer Problemlösungen zu erkunden, nimmt dabei eine Nischenfunktion in der Bildungsforschung ein. Als Ausgangspunkt der Forschung von Design Research steht daher nicht im Vordergrund, ob eine bestehende Intervention wirksam ist, sondern es wird gefragt, wie ein erstrebenswertes Ziel in einem gegebenen Kontext am besten durch eine noch zu entwickelnde Problemlösung erreicht werden könnte.

Der Startpunkt einer Design Research Studie besteht folglich darin, das Problem zu präzisieren. Grundlegend für Design Research ist die Präzisierung des angestrebten Ziels, der Rah-

menbedingungen für die Entwicklung von geeigneten Wegen und der Herausarbeitung des Innovationsanspruchs (Euler, 2014, S. 24). Design Research scheint dabei besonders bei *offenen Problemen* („wicked problems“) geeignet zu sein: „open problems, unique and complex factors, inter-connected systemic factors“ (Kelly, 2008, S. 75). Solche offenen Probleme können beispielsweise dann bestehen, wenn zu lernende Wissensinhalte neu sind, wenn Wissensinhalte noch von Experten erarbeitet werden müssen, wenn fachdidaktische Erkenntnisse dazu, wie Unterrichtsstoff vermittelt werden soll, fehlen oder wenn Unterrichtsmaterialien nicht zur Verfügung stehen. Als offenes Problem steht dabei nicht im Vordergrund, welche Potenziale eine neue Technologie grundsätzlich für den Unterricht mit sich bringt. Vielmehr bestimmt der pädagogische Ansatz die Erkundung des Potenzials einer technologiegestützten Lernumgebung.

Mit diesem Forschungsmodell kann somit eine proaktive Gestaltung neuer technologischer Entwicklungen und Experimentierfelder erkundet werden. „Design-based research further puts educational researchers and practitioners in a proactive position to produce rational change in learning environments instead of only responding to waves of technological change from outside education“ (Zhang, 2009, S. 274). In Anlehnung an Kelly (2008, S. 76) sind Design Research Studien besonders dann geeignet, wenn nicht nur ein technologischer Innovationsgrad, sondern auch ein hoher pädagogischer Innovationsgrad angestrebt wird, wenn sowohl neue Lernziele als auch neue Methoden in einer Intervention erkundet werden sollen.

4 Fallbeispiel: Entwicklung von Personal Learning Environments zur Förderung von Informationskompetenzen

Das nachfolgende Beispiel dient zur Demonstration, um die Forschungsphasen sowie die Zusammenarbeit von Forschern und Praktikern aufzuzeigen. Das Beispiel bezieht sich auf die Förderung von Informationskompetenzen, also beispielsweise wie gezieltes Suchen, Auswählen, Bewerten und Nutzen von Informationen auf Internetseiten wie Wikipedia mit Laptop im Fachunterricht Wirtschaft und Recht im Gymnasium gefördert werden kann. Eine „klassische“ Medienvergleichsstudie macht in diesem Anwendungsbereich wenig Sinn, da es den Vergleich mit der „normalen Praxis“ nicht gibt. Die Erkundung neuartiger Möglichkeiten in einem iterativen Entwicklungszyklus in enger Zusammenarbeit zwischen Forschung und Praxis scheint in einem solchen Fall vielversprechender zu sein (Clarke, & Dede, 2009, S. 353). Design Research bietet sich hierbei insbesondere an, da technologische Innovationsgrade vorliegen (Entwicklung eines Personal Learning Environments mit Gamification Elementen), aber gleichzeitig auch neue Ziele und Methoden aus pädagogischer Sicht zum Einsatz kommen.

Im Design Research Projekt wurde daher an Stelle einer technologieorientierten Forschungsfrage „welche Potenziale haben Personal Learning Environments für den Wirtschafts- und Rechtsunterricht?“ ein pädagogischer Ansatz für die Entwicklung der Problemlösung ausgewählt mit der Leitfrage: *Wie müssen internetbasierte Lernumgebungen, Personal Learning Environments, im Wirtschafts- und Rechtsunterricht in der Sekundarschule II gestaltet werden, damit bei den Lernenden die Informationskompetenz sowie die Motivation für den Fachunterricht gefördert wird?*

Phase: Analyse / Exploration	
Zielklärung: Problem und Zielstellung präzisieren; Ziele und Erwartungen der Partner für die Zusammenarbeit klären Ergebnis: Leit-)ziele und darauf bezogene (zunächst noch vorläufige) Forschungs- und Gestaltungsfragen zur Präzisierung von Informationskompetenzen sowie Personal Learning Environment (PLE) in Verbindung mit Gamification	
<i>Rolle Forscher</i>	<i>Rolle Praktiker</i>
Wissenschaftliche Relevanz und Innovationsgrad begründen, Anwendungsreichweite: Transferpotenzial und Generalisierungsgrad begründen (geht die angestrebte Problemlösung über einen Einzelfall hinaus?)	Praktische Relevanz hinterfragen und begründen, Realisierbarkeit der angestrebten Problemlösung mit den gegebenen zeitlichen, personellen und materiellen Ressourcen einschätzen
Theoriebasierung: Literatur und Erfahrungen auswerten Ergebnis: Theoretischer Bezugsrahmen mit vorläufigen Beschreibungen von möglichen Maßnahmen zur Erreichung der angestrebten Ziele Beispiel: Entwicklung eines vorläufiges Modells zur Operationalisierung von Informationskompetenzen sowie theoriebasierte Konzeption des PLE (z.B. digitale Fallstudien zu GAFA (Google, Apple, Facebook, Amazon), Konstruktion von Internetaufgaben, Bereitstellung von Problemlösungstools im PLE, begleitender und integrierender Blog, Design von Gamification Elementen zum Sammeln von Erfahrungspunkten)	
<i>Rolle Forscher</i>	<i>Rolle Praktiker</i>
Spektrum relevanter Forschungsbefunde erschliessen, wissenschaftliche und Alltagstheorien, wissenschaftliches und praktisches Erfahrungswissen verbinden, offene Forschungs- und Gestaltungsfragen identifizieren	„Verborgenes“ Erfahrungswissen (tacit knowledge) von Stakeholdern und Experten aus der Praxis aktivieren
Phase: Design / Konstruktion	
Design entwickeln und erproben: Entwicklung von <i>Prototyp(en)</i> für mögliche Maßnahmen zur Entwicklung und Überprüfung von Informationskompetenzen (innerhalb des theoretischen Bezugsrahmens); mehrere Entwicklungszyklen: 3-4 Zyklen zur Erprobung erforderlich	
<i>Rolle Forscher</i>	<i>Rolle Praktiker</i>
Zielgeeignetheit der Designs begründen, Designs im Hinblick auf bedeutsame Merkmale und Faktoren spezifizieren, die im Rahmen von Mini- und Makrozyklen genauer beobachtet und überprüft werden sollten; Designs in Struktur und Entwicklungsverlauf dokumentieren	Umsetzbarkeit und Überprüfbarkeit der Designs begründen; Bereitschaft entwickeln, Designs mehrere Male zu erproben (3-4 Mal), bis sich eine „satuerte Lösung“ herausstellt
Phase: Evaluation / Reflexion	
Evaluationskonzept mit Aussagen über Datenerhebung, -auswertung und Verfahren zur Diskussion der Konsequenzen aus den Befunden.	
<i>Rolle Forscher</i>	<i>Rolle Praktiker</i>
Fokussierung und Offenheit in der Evaluation ausbalancieren, variantenreiche Perspektiven im Evaluationsteam ermöglichen, Datenauswertung auf Kernaussagen fokussieren, Qualitätsstandards ausweisen, Entwicklungszyklen dokumentieren.	Umsetzbarkeit und Variationen im Praxisfeld erfassen, Evaluation der Erprobungserfahrungen auf Praktiker /Lehrpersonen in der Fachschaft ausweiten („participant narratives“)
<i>Rolle Forscher</i>	<i>Rolle Praktiker</i>
Fallbezogene Erprobungen auf Gemeinsamkeiten analysieren, methodisches Vorgehen zur Generierung von Gestaltungsprinzipien sowie Innovationsgrad der Forschung ausweisen	Transferierbarkeit der Design Prinzipien überprüfen, sprachliche Verständlichkeit: Feedback zur Dokumentation
Ergebnis: Gestaltungsprinzipien („design principles“) für die Entwicklung und Überprüfung von Informationskompetenzen im Gymnasium sowie erprobte Designs des PLE	

Tab. 1: Zusammenarbeit zwischen Forschern und Praktiker in Design Research Phasen

Der kooperative Forschungsansatz des Design Research stellt demnach die Akteure vor unterschiedliche Herausforderungen. Aufgrund eigener empirischer Erfahrungen mit dem Forschungsansatz sollen dabei drei zentrale Herausforderungen skizziert werden:

1. *Zeitstrukturierung durch Dokumentation*: Das Fallbeispiel zeigt einen typischen Design-Zyklus auf (Entwicklung – Erprobung – Evaluation). Gleichzeitig ist die Abstimmung der Phasen vor dem Hintergrund der Rahmenbedingungen (z.B. Terminfindungen für Kooperationstreffen, Semesterzeiten in den Schulen, etc.) zu bewerkstelligen. Dies kann zu Verschiebungen führen. Umso bedeutender ist es, die Entwicklungsstränge und –versionen zu dokumentieren, dabei jeweils „punktuell abzuwägen, ob der Gestaltungsprozess oder der theoriebildende Bereich im Fokus stehen soll.“ (Gerholz, 2014, S. 226).
2. *Generalisierung von Erfahrungen*: Eine zentrale Herausforderung stellt es für Forscher dar, dass sie Beobachter, Gestalter und Interpret der erhobenen Evaluationsdaten sind. Zentral ist es dabei ebenfalls wiederum, den Erkenntnisgewinnungsprozess zu dokumentieren. Die dadurch entstehenden, textförmig strukturierten Dokumente werden für eine (wissenschaftliche) Analyse herangezogen, um nicht zuletzt Gestaltungsprinzipien für den Gestaltungsbereich, in diesem Fall für die Entwicklung von Informationskompetenz anhand von Personal Learning Environments, sowie für dessen Entwicklungsprozess zu generalisieren.
3. *Skalierbarkeit von Problemlösungen*: Die Entwicklung der Problemlösung kann darüber hinaus um Aktivitäten erweitert werden, welche die zunehmende Verbreitung unter den Lehrenden als Anwender unterstützen soll, ähnlich wie es das Forschungsteam an der Harvard University in einem Design Research Projekt angegangen ist: “As we scaled our project, we knew that the best way to be efficient was to automate as many processes as possible. We did this through creating an online dashboard for teachers and automated reports.” (Clarke & Dede, 2009, S. 354). Bei diesem Ansatz werden somit verstärkt Kontextfaktoren und Attribute der Innovation, die für die Anwender wichtig sind und die Adoption erhöhen können, berücksichtigt (Zartisky, et al., 2003, S. 33). Design Researcher erweitern daher mit zunehmendem Reife- und Verbreitungsgrad ihre Innovation um Aktivitäten, die den wahrgenommenen Mehrwert einer Innovation herausstellen, die Kompatibilität mit existierenden Werten, Strukturen und Vorerfahrungen berücksichtigen, die Komplexität in der Anwendung berücksichtigen sowie die Erprob- und Beobachtbarkeit der Innovation fördern. “The traditional modes of dissemination in education (text and talk) tend not to support the observability of innovations“ (Zartisky et al., 2003, S. 33). Im Forschungsteam wurden daher auch neue Möglichkeiten der Forschungskommunikation mit einbezogen und evaluiert, um die Hürde des Ausprobierens für potenzielle Anwender, die nicht im engeren Forschungs- und Entwicklungsteam sind, zu senken.

Anderson & Shattuck (2012) kamen in ihrer Untersuchung zu dem Ergebnis, dass sich die meisten der 47 untersuchten Design Research Studien auf „small-scale interventions“ (Ebene 1 und 2 der Innovationsreichweite) beziehen (vgl. auch Henrick & Cobb, 2013, S. 9). Damit die Innovationspotenziale solcher Interventionen mit zunächst geringerer Reichweite ausgeschöpft werden können, müssen diese breitflächig ausgerollt werden. Daher steckt im Design Research Ansatz künftig verstärkt Potenzial, den Schwerpunkt auch auf höhere Innovationsreichweiten zu legen – was allerdings einen längeren Atem und die Bereitschaft der Bildungsorganisation attestiert durch ein klares Top Management Commitment benötigt, die eLearning Innovation breitflächig implementieren zu wollen.

5 Design Research: Zusammenfassung und kritische Würdigung

Design Research als Forschungsparadigma setzt die Zieldimension in den Vordergrund, die Innovationsleistung erhöhen zu können (Design-Based Research Collective, 2003, S. 8), indem die Zusammenarbeit über disziplinäre Grenzen hinweg ermöglicht und die intensive Zusammenarbeit zwischen Forschern und Praktikern angestrebt wird. Design Research unterscheidet sich von anderen Forschungsansätzen somit darin, dass explizit das Ziel verfolgt wird, einen Innovationsbeitrag gleichermaßen für Forschung und Praxis leisten zu wollen – Forscher wie Praktiker begegnen sich somit „auf Augenhöhe“. Im Unterschied zur Aktions- oder Modellversuchsforschung wird von Anfang an mit einem theoriebasierten Referenzrahmen gearbeitet, um in mehreren Entwicklungszyklen ausgereifte Praxislösungen sowie brauchbare Theorien in Form von Design Prinzipien gewinnen zu können.

Design Research nimmt die Entwicklungsdynamik der Arbeit an offenen Problemen auf. Daher ist diese Ansatz insbesondere für die Gestaltung technologiegestützter Lernumgebungen sinnvoll, da häufig neue Ziele und Wege mit didaktischen Konzeptionen beschriftet werden. Design Research versteht die Entwicklung der Innovation nicht als Abschluss, sondern als eine Erprobung einer neuartigen Lösung, die in mehreren Entwicklungszyklen zur Reifung gelangt. Design Research Studien, die sich auf die nachhaltige Implementierung von Bildungsinnovationen beziehen, sind auf längerfristige Forschungsziele (Zeitraum von mindestens 3-4 Jahren) ausgerichtet. Ein Forschungsprojekt wird daher als Gestaltungsprozess gesehen, der parallel laufende Innovations- und Veränderungsprozesse in Organisationen begleiten und durch spezifische Lösungen unterstützen kann. Diese integrative Sichtweise erhöht das Potenzial, die Adoption der Anwender sowie die organisationalen Kontextfaktoren in den Blick zu nehmen und den Innovationsprozess durch wissenschaftliche Forschung zu optimieren.

Gerade in der betrieblichen Weiterbildung, in der zwar zahlreiche innovative Impulse zu beobachten sind, gleichzeitig aber auch ein Theoriedefizit zu verzeichnen ist, liegen bislang unausgeschöpfte Potenziale für den Einsatz von Design Research vor. So nimmt beispielsweise die Bedeutung von Maßnahmen zur Integration der Kompetenzentwicklung in formellen und informellen Kontexten zu (Diettrich, 2004, S. 31). Zahlreiche empirische Befunde aus der Transferforschung weisen allerdings auf die fehlende Unterstützung der Führungskräfte hin, die sich insbesondere bei der Umsetzung neuer, eher arbeitsplatzorientierter Maßnahmen zur Kompetenzentwicklung verstärkt auswirkt (vgl. ebenda). Design Research scheint hierbei ein interessanter Ansatz zu sein, die Möglichkeiten neuartiger Lösungen in diesem Problemfeld zu erkunden und gleichermaßen ein vertieftes Theorieverständnis zu entwickeln.

Aus den dargestellten Ansätzen und Beispielen wird allerdings ersichtlich, dass die langfristige und iterative Forschungsstrategie einen längeren Atem und die Bereitschaft der interdisziplinären Zusammenarbeit von Forschung und Praxis erfordert. Dies kann mitunter als ein Grund angesehen werden, warum sich bislang nur wenige Design Research Studien für die Entwicklung und nachhaltige Implementierung von Bildungsinnovationen in Organisationen, insbesondere auch in der betrieblichen Bildung auffinden lassen.

Literatur

- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-based research: A decade of progress in education research? *Educational Researcher*, 41(1), 16–25.
- Bannan-Ritland, B. (2003). The role of design in research: The integrative learning design framework. *Educational Researcher*, 32(1), 21–24.

- Bereiter, C. (2002). Design research for sustained innovation. *Cognitive Studies, Bulletin of the Japanese Cognitive Science Society*, 9(3), 321–327.
- Burkhardt, H. & Schoenfeld, A. H. (2003). Improving Educational Research: Toward a More Useful, More Influential, and Better-Funded Enterprise. *Educational Researcher*, 32(9), 3–14.
- Clarke, J., & Dede, C. (2009). Design for scalability: A case study of the river city curriculum. *Journal of Science Education and Technology*, 18(4), 353–365.
- Clement, U. (2003). Wandel durch Politik? Organisationstheoretische Perspektiven und ihre Konsequenz für die Berufsbildungsforschung. In U. Clement & A. Lipsmeier (Hrsg.), *Berufliche Bildung zwischen Struktur und Innovation* (S. 9-28). *Zeitschrift für Betriebs- und Wirtschaftspädagogik*, Beiheft 17, 9-29.
- Design-Based Research Collective (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5–8.
- Dietrich, A. (2004). Externalisierung betrieblicher Bildungsarbeit und Kompetenzentwicklung in Netzwerke – Konsequenzen für die Betriebspädagogik. In P. Dehnbostel & G. Pätzold (Hrsg.), *Innovationen und Tendenzen der betrieblichen Berufsbildung*. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Beiheft 18, 31–42.
- Euler, D. (2003). Reformen erfordern Vertrauen und Kooperation. Über notwendige Fundamente von pädagogischen Innovationen. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 99, 321–327.
- Euler, D. (2011). Wirkungs- vs. Gestaltungsforschung – eine feindliche Koexistenz? *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 107, 520–542.
- Fishman, B. J. & Krajcik, J. (2003). What does it mean to create sustainable science curriculum innovations? *Science Education*, 87(4), 564–573.
- Gerholz, K.-H. (2014). Selbstreguliertes Lernen gestalten – Darstellung eines Design-Research-Zyklus in der wirtschaftswissenschaftlichen Hochschulbildung. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Beiheft 27, 215-232.
- Henrick, E. & Cobb, P. (2013). *Educational Design Research to Support System-Wide Instructional Improvement*. Vanderbilt University. Retrieved from http://peabody.vanderbilt.edu/docs/pdf/tl/Educational_Design_Research_Henrick_Cobb_Jackson.pdf
- Jurasaite-Harbison, E. (2009). Teachers' workplace learning within informal contexts of school cultures in the United States and Lithuania. *Journal of Workplace Learning*, 21(4), 299–321.
- Kelly, A. E. (2006). When is Design Appropriate. In J. van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney & N. Nieveen, (Eds.), *Educational Design Research* (S. 73–88). London: Routledge.
- Kremer, H.-H., Siemon, J. & Tramm, T. (2008). EDITORIAL zur Ausgabe 15: Medien in der beruflichen Bildung – Mit Web 2.0, ERP & Co. zu neuen Lernwelten? *bwp@Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 15, 1–2. Abgerufen von <http://www.bwpat.de/ausgabe15/index.shtml>
- Lipsmeier, A. & Clement, U. (2003). Einleitung. In U. Clement & A. Lipsmeier (Hrsg.), *Berufliche Bildung zwischen Struktur und Innovation*. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Beiheft 17, 7–8.
- Labro, E. & Tuomela, T.-S. (2003). On Bringing More Action into Management Accounting Research: Process Considerations Based on Two Constructive Case Studies. *European Accounting Review*, 12(3), 409–442.
- McKenney, S. & Reeves, C.T. (2012). *Conducting educational design research*. New York: Routledge.
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation*. Hoboken, NJ: Wiley.

- Reeves, T., Herrington, J. & Oliver, R. (2005). Design Research: A Socially Responsible Approach to Instructional Technology Research in Higher Education. *Journal of Computing in Higher Education*, 16(2), 97–116.
- Reinmann, G. (2005). Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. *Unterrichtswissenschaft*, 33(1), 52–69.
- Reinmann, G. (2007). Innovationskrise in der Bildungsforschung: Von Interessenkämpfen und ungenutzten Chancen einer Hard-to-do-Science. In G. Reinmann & J. Kahlert (Hrsg.), *Der Nutzen wird vertagt Bildungswissenschaften im Spannungsfeld zwischen wissenschaftlicher Profilbildung und praktischem Mehrwert* (S. 198–220). Lengerich: Pabst.
- Seufert, S. (2008). *Innovationsorientiertes Bildungsmanagement. Hochschulentwicklung durch Sicherung der Nachhaltigkeit von eLearning*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Seufert, S. (2014). Potenziale von Design Research aus der Perspektive der Innovationsforschung. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 27*, 79-96.
- Van Aken, J. E. (2004). Management Research Based on the Paradigm of the Design Sciences: The Quest for Field-Tested and Grounded Technological Rules. *Journal of Management Studies*, 41(2), 219-246.
- Van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S. & Nieveen, N. (Eds.). (2006). *Educational Design Research*. London: Routledge.
- Winter, R. (2010). Interview with Jay F. Nunamaker, Jr. on "Toward a Broader Vision of IS Research". *Business & Information Systems Engineering*, 2(5), 321-329.
- Zaritsky, R., Kelly, A. E., Flower, W., Rogers, E. & O'Neill, P. (2003). Clinical Design Sciences: A view from sister design efforts. *Educational Researcher*, 32(1), 32–34.
- Zhang, J. (2009). Toward a Creative Social Web for Learners and Teachers. *Educational Researcher*, 38(4), 274–279.