

Innovationsfrage: Inwieweit führt Design Research zu innovativen Praxisentwicklungen?

Sabine Seufert, Universität St.Gallen

Abstract

Die Innovations(management)forschung nimmt bislang eine randständige Position in der Bildungsforschung ein. Dieser Beitrag untersucht das Potenzial von Design Research für die Gestaltung nachhaltiger Bildungsinnovationen. In der semantischen Vielfalt des Innovationsbegriffes liegt die Gefahr grundlegender Missverständnisse in Forschung und Praxis. Bildungsinnovationen sind folglich aus einer inhaltlichen, normativen, subjektiven und prozessualen Perspektive zu präzisieren. Design Research Studien lassen sich hinsichtlich ihrer Innovationsfunktion nach zwei Zielsetzungen analysieren: (1) innovative Lernumgebungen zu entwickeln und (2) Bildungsinnovationen systemweit zu implementieren. Design Research erhöht die Innovationsleistung, da dieser Ansatz die vier genannten Perspektiven von Bildungsinnovationen in besonderer Weise aufnimmt.

Research on educational innovation and innovation management to date assumes a peripheral position in educational research. This contribution investigates the potential of design research for sustained innovations in education. The semantic diversity of the term “innovation” can lead to misunderstandings in both research and practice. Therefore, educational innovations need to be specified from a substantive, normative, subjective and procedural perspective. In terms of their innovation function, Design Research studies can be analyzed for two objectives: (1) to develop innovative learning environments and (2) to implement system-wide educational innovations. Design Research increases the innovation performance, as it addresses the four perspectives of educational innovations mentioned above in a distinctive way.

1 Problemstellung

Fragt man bei Schülern und Studierenden nach, was für sie eine Innovation im Bildungsbe-
reich ist, bekommt man relativ rasch die Antwort: “etwas Neues”. Hakt man nach und fragt
nach Beispielen folgt Schweigen oder ein leises “Apple”. Ein Schulleiter berichtet davon,
dass er an zwei Teilschulen ein Entwicklungsbudget für Lehrpersonen zur Verfügung gestellt
hat, damit sie Innovationen im Unterricht entwickeln können. In einer Teilschule sei dies sehr
gut aufgenommen worden, in einer anderen jedoch sei dies auf Ablehnung gestoßen. Die
Lehrpersonen fühlten sich vor den Kopf gestoßen, denn sie fragten sich, ob das, was sie bisher
machten, nicht innovativ sei. Das erste Beispiel zeigt, dass Innovation auch im Bildungsbe-
reich häufig mit technologischem Fortschritt gleichgesetzt und auf kreative Produkte in schi-
ckem Design reduziert wird. Das zweite Beispiel veranschaulicht, dass Innovationen Akzep-
tanz in einem System benötigen und dass die Beteiligten bereit sein müssen, etwas Neues
auszuprobieren. Für diejenigen, die Innovationen implementieren *sollen*, ist mit Innovations-
initiativen (implizit und ggf. ungewollt) eine Kritik an Bestehendem verknüpft. In diesem
Zusammenhang wird häufig eine fehlende Entwicklungs- und Erprobungskultur in Schulen
bemängelt (Ebner, 2005, S. 11): „die Bereitschaft, weitere Optionen zu generieren, zu erpro-
ben und daraus zu lernen, ist unterentwickelt. „Experimentieren“ ist tendenziell negativ kon-
notiert“.

In der betrieblichen Bildung ist die Verwendung des Begriffs Innovation häufig ein Schachzug im Kampf um knappe Ressourcen. „Innovation“ bzw. „innovativ“ wird daher schon fast inflationär gebraucht, so dass kritisch zu fragen ist, inwieweit der Begriff immer mehr zur Worthülse gerät. Die maßgeblichen Treiber für pädagogische Innovationen sind dabei häufig die Falschen: Kosteneinsparungen und Technologien. Dabei liefert im Zuge der stetigen Bedeutung der Innovationsfähigkeit von Unternehmen insbesondere die Weiterbildung ein breites empirisches Feld für innovative Impulse. Allerdings ist in diesem Bereich ein Theoriedefizit zu konstatieren: „Zwischen einer durchaus innovativen Praxis der Beförderung betrieblichen Lernens einerseits und der theoriegeleiteten Re-Interpretation vorfindlicher Praxis andererseits klafft eine große Lücke. Die Praxis betrieblichen Lernens ist nur in Fragmenten auf theoretisch wie empirisch gehaltvolle Referenztheorien zu beziehen. Möglicherweise tragfähige Referenztheorien erreichen in ihrer abstrakten Form (noch) nicht die Praxis“ (Rebmann & Tenfelde 2008, S. V).

In der Bildungsforschung nimmt „Innovation“ als Thema bislang nur eine randständige Position ein (Reinmann, 2005, S. 57), auch wenn es nicht neu ist und bereits seit den 70er Jahren das Innovieren als Aufgabe von Lehrpersonen wissenschaftlich diskutiert wurde (Ertl & Krämer, 2003, S.). Daher drängt sich die Frage auf, welche Rolle die Forschung übernimmt, wenn es um Innovationen in der Bildung geht. Im Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften ist die Frage nach dem Innovationsbeitrag der Forschung eher ungewöhnlich, da es „zum Selbstverständnis der Forschenden gehört, den Innovationsprozess durch wissenschaftliche Forschung zu optimieren.“ (Reinmann, 2007, S. 24) „Letztendlich ist es eine normative Entscheidung, was man unter das Dach der Wissenschaft subsumiert und was nicht, ob und in welchem Maße der Nutzen bzw. genauer: Bildungsinnovationen überhaupt eine Rolle spielen dürfen, wenn Wissenschaft betrieben wird.“ (Euler, 2007 zit. in Reinmann, 2007, S. 19)

Im vorliegenden Beitrag soll auf die Frage eingegangen werden, welchen Innovationsbeitrag Design Research in der Bildungsforschung liefern kann. Design Research stellt einen Forschungsansatz dar, welcher explizit dieses Ziel verfolgt, einen Beitrag zur Innovation zu schaffen: „The research that produces innovations and sustains their development“ (Bereiter, 2002, S. 328). Die Beantwortung dieser Fragestellung erfolgt in drei Schritten, um 1) die spezifischen Besonderheiten von Bildungsinnovationen herauszuarbeiten: was sind Bildungsinnovationen? 2) einen kurzen Überblick zum Stand der Innovations(management)forschung zu geben und das Potenzial von Design Research für Bildungsinnovationen einzuordnen: wie kommen Bildungsinnovationen ins Klassenzimmer? und schließlich 3) Design Research Studien aus der Innovationsperspektive zu analysieren: Wie können Bildungsinnovationen mittels Design Research entwickelt und nachhaltig implementiert werden? Den Abschluss bildet eine zusammenfassende Würdigung der Innovationsfrage, inwieweit Design Research zu innovativen Praxisentwicklungen führen kann.

2 Definitiorische Grundlegung: was sind Bildungsinnovationen?

Die Frage „Was ist eine Innovation im Unterricht, in Schulen oder Aus- und Weiterbildung?“ ist grundsätzlich nicht leicht zu beantworten. In der semantischen Vielfalt des Innovationsbegriffes liegt die Gefahr grundlegender Missverständnisse in Forschung und Praxis (Hauschildt, 2004, S. 4). In der Innovationsforschung wird daher die Vorgehensweise vorgeschlagen, den Begriff Innovation im jeweiligen Kontext durch eine Vielzahl von interpretationsfähigen Dimensionen zu beschreiben, auch wenn er dadurch nur relativ unscharf identifiziert werden kann (Hauschildt, 2004, S. 7). Nachfolgend werden daher diese zentralen Beschreibungsdimensionen des Begriffes erläutert:

a) Inhaltliche Dimension: Was ist der Gegenstand von Innovation?

Bei der *inhaltlichen Dimension* steht das Objekt der Innovation im Mittelpunkt. Es stellt sich also die Frage, welche Arten von Bildungsinnovationen überhaupt als neu zu bezeichnen sind. In der Design Research Literatur wird Intervention mit Innovation gleichgesetzt (McKenney & Reeves) und in verschiedene Interventionstypen bzw. Innovationsobjekte unterschieden: *Bildungsprodukte*, wie z.B. Lehr-Lernmedien und Materialien, *Bildungsprozesse*, die sich auf Inhalte und Methoden beziehen, *Bildungsprogramme* sowie auch *systemweite Bildungspolitik*. Fishman & Krajcik (2003, S. 573) führen den Begriff der *curricularen Innovationen* ein, um die damit einhergehenden Konsequenzen zu verdeutlichen: „the importance of viewing innovations as more than just materials, and the need to focus on the usability of innovations in terms of the fit between the demands they make upon their users and the capacity of the teachers and schools who hope to use them“. Die *Innovationsfähigkeit von Organisationen* als Ziel hebt Diettrich (2004, S. 39) explizit hervor, indem er diese als Aufgabe des Bildungsmanagements definiert, innovationsfördernde Verhaltensdispositionen über subjektive (Mitarbeiter) und intersubjektive (Team-) Lernprozesse aufzubauen und als Ressource für die Organisation bereitzustellen (Jagenlauf, 1994, S. 111 zit. in Diettrich).“ In seinem Beitrag stellt Diettrich (2004, S. 39) somit in seiner Argumentationslinie die Verbindung zwischen Innovationsfähigkeit und dem Mehrebenenlernen (d.h. dem organisationalen Lernen) her. So schlägt auch Clement (2003, S. 21) vor, „Innovationen als organisationales Lernen zu berücksichtigen und plädiert für „eine Orientierung der Innovationsforschung an organisationalen Lernprozessen innerhalb der Berufspädagogik“.

Als Zwischenfazit lässt sich festhalten, dass (1) die inhaltliche Dimension von Bildungsinnovationen auf unterschiedliche Objektarten bezogen sein kann (was ist das Neue?), (2) der damit verbundene Innovationsgrad unterschiedlich sein kann (ist die Veränderung für Lehrende, Lernende und Schulen radikal oder inkrementell?) sowie (3) die Innovationsreichweite unterschiedlich sein kann (geht es um eine einzelne Schulklasse oder das gesamte Schulsystem?).

b) Normative Dimension: Ist das Neue erstrebenswert?

Bei der *normativen Dimension* steht die Frage im Vordergrund, ob eine Innovation immer auch als erfolgreich bzw. als Verbesserung gegenüber dem Status Quo wahrgenommen werden muss. Aus der inhaltlichen Beschreibungsdimension geht hervor, dass mit Bildungsinnovationen ein breites Spektrum unterschiedlicher Erneuerungen verbunden sein kann. Dementsprechend variieren auch die Beteiligten und dies erfordert, die vielfältigen Ergebnisse aus Innovationsprojekten an unterschiedliche Anspruchsgruppen zu kommunizieren. Für die Beurteilung des Erfolgs einer Innovation sind zunächst aus den Zielen abgeleitete Beurteilungskriterien erforderlich, deren Erfüllungsgrad dann entsprechend evaluiert wird. Je nach Interessenslage der Betroffenen können sich somit ganz unterschiedliche Einschätzungen dazu ergeben, inwieweit eine Innovation tatsächlich eine Verbesserung darstellt (Seufert, 2008, S. 74).

c) Subjektive Dimension: Neu für wen?

Weiterhin lässt sich zur Bestimmung einer Bildungsinnovation die *subjektive Dimension* heranziehen. Hierbei stellt sich die Frage, für wen die Innovation neu ist. In subjektivistischer Perspektive ist die Einschätzung von Innovationen immer auf ein bestimmtes Bezugssystem oder eine Organisation bezogen (Hauschildt, 2004, S. 13). So kann im Falle eines pädagogischen Forschungs- und Entwicklungsprojekts der Innovationsanspruch aus den involvierten Forschungssträngen abgeleitet werden. Ob diese Entwicklung dann auch wirklich zu einer (nachhaltigen) Innovation führt, hängt jedoch von den Praktikern ab: Innovationen existieren erst dann, „wenn sie in der Praxis des Nutzungskontexts verwirklicht werden“ (Hauschildt, 2004 S. 8). Dafür ist es wichtig, dass die Innovation neue Handlungsoptionen im Sinne von

Problemlösungen für Anwender mit sich bringt. Für Fishman & Krajcik (2003, S. 565) ist der Erfolg einer Innovation dann gegeben, wenn sie nicht nur neuartig, sondern auch nützlich („usable“) für die Praktiker ist. Mit dem Begriff Adoption wird in der Innovationsforschung diese subjektive Entscheidung der Praktiker bezeichnet, die Innovation aufzunehmen und in der Praxis zu nutzen.

d) Prozessuale Dimension: Wann beginnt, wann endet die Neuerung?

Bei der *prozessualen Dimension* wird der Innovationsprozess im Zeitablauf betrachtet. Bei einer Innovation handelt es sich somit nicht um etwas statisches, sondern um eine Entwicklungsdynamik. Dynamische Innovationsmodelle beschreiben in der Regel Phasen einer Innovation innerhalb einer Organisation. Die meisten Modelle unterscheiden eine Inventions-, die eigentliche Innovations- sowie in eine Diffusionsphase. Während die Inventionsphase für die konzeptionelle Ideengenerierung steht, bezieht sich die zweite Phase auf die eigentliche Implementation der Innovation. „Die Implementationsphase ist folglich nicht als Abschluss, sondern als eine zentrale Phase in der Entwicklung der Innovation zu verstehen. Die mit dieser Erprobungsphase verbundenen Unsicherheiten werden allerdings häufig als Zumutung wahrgenommen bzw. von interessierter Seite als solche dargestellt. (Ebner, 2005, S. 11)“ Daher sind ferner notwendige strukturelle und kulturelle Voraussetzungen für die anschließende Diffusionsphase zu schaffen, wie beispielsweise die Kompetenzentwicklung der Lehrenden oder der Aufbau von Support- und Betreuungsstrukturen. Die Diffusion bezieht sich somit auf die Verbreitung einer Innovation in einem System (Zartisky et al., 2003, S. 33). Eine erfolgreiche Diffusion setzt die Adoption der Mehrheit der potenziellen Anwender voraus. Nach dieser Phase ist die Innovation eingeführt und wird von den Beteiligten als „normale Praxis“ wahrgenommen. Mit dieser prozessualen Sichtweise ist es möglich, den Status einer Bildungsinnovation in einem System zu bestimmen.

Diese vier Beschreibungsdimensionen (inhaltlich, normativ, subjektiv sowie prozessuale) stellen eine zentrale Orientierung für die Innovationsfunktion von Design Research dar. Im nächsten Abschnitt soll auf den Stand der Innovations- bzw. Innovationsmanagementforschung im Bildungsbereich eingegangen werden, um Design Research als Forschungs- und Innovationsansatz einzuordnen und anschließend näher anhand ausgewählter Design Research Studien zu skizzieren. Im abschließenden Abschnitt des Beitrages wird dann nochmals auf diese vier Dimensionen Bezug genommen.

3 Stand der Innovations(management)forschung: Wie kommen Bildungsinnovationen ins Klassenzimmer?

Innovations(management)forschung ist bislang im Bildungsbereich ein unterentwickeltes Gebiet. „Die insgesamt spärlichen Arbeiten zur Implementation von Innovationen sind vorwiegend darauf ausgerichtet, die Fehlentwicklungen zu eruieren und die dafür verantwortlichen Faktoren zu identifizieren“ (Ebner, 2005, S. 10). Burkhardt & Schoenfeld (2003, S. 3-4) unterscheiden grundsätzlich 6 Modelle der Verbindung von Forschung und Praxis (P <-> R Modelle), um Innovationen in der Bildungspraxis zu bewirken:

- 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 Lehrpersonen 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 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 Reformexpectationen, 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 Lehrenden 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 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 die Zusammenarbeit von Forschern und Praktikern betont. Auf dieses Modell und auf konkrete Design Research Studien soll nachfolgend unter dem Blickwinkel der Innovationsbeiträge detailliert eingegangen werden.

4 Design Research als Forschungsansatz: Wie Bildungsinnovationen nachhaltig gestalten?

4.1 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 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. Dabei lassen sich grundsätzlich die drei Kernphasen: Analyse/Exploration, Entwurf/Konstruktion (Entwicklung) und Evaluation/ Reflexion unterscheiden (McKenney & Reeves, 2012, S. 77).

Der Innovations- und Veränderungsprozess in einem sozialen System wie einer Schule 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).

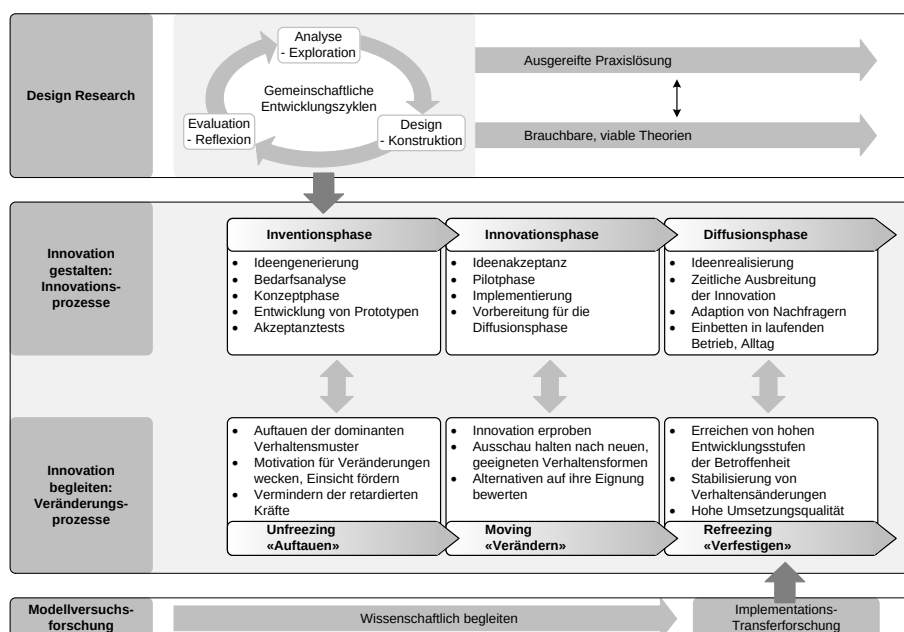


Abb. 1: Design Research im Vergleich zur Modellversuchsforschung

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 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: „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. Auf diese beiden zuletzt genannten Anwendungsfelder soll anhand ausgewählter Design Research Studien näher eingegangen werden.

4.2 Design Research Studien zur Gestaltung innovativer Lernumgebungen

Design Research Studien haben maßgeblich zum Ziel, neuartige Lernumgebungen und deren Potenziale zu erkunden (DBR 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 führt auf, in denen Design Research Untersuchungen besonders aktiv durchgeführt werden, die aber nicht überschneidungsfrei zueinander sind:

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

Anderson & Shattuck (2012) verglichen 47 Design Research Studien, deren Ergebnisse in renommierten Journals publizierten wurden. Ihre Analyse ergab, dass die Mehrheit (68%) der entwickelten Innovationen die Nutzung von online und mobilen Technologien involvieren. Daher soll beispielhaft auf den Anwendungsbereich technologiegestützter Lernumgebungen eingegangen werden.

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. 234) 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. 234). 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 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., S. 110). Die Problematiken von Medienvergleichsstudien sind ausführlich dargelegt (beispielsweise in 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 (Euler in diesem Beiheft).

Kommentiert [S1]: Zitierweise am Schluss überprüfen

Der Startpunkt einer Design Research Studie besteht folglich darin, das Problem zu präzisieren: „Grundlegend für Design Research ist die Präzisierung des angestrebten Ziels, der Rahmenbedingungen für die Entwicklung von geeigneten Wegen und der Herausarbeitung des Innovationsanspruchs“ (ebenda, S.). 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. Im Design Research Projekt River City wurde beispielsweise an Stelle einer technologieorientierten Forschungsfrage „Welche Potenziale haben Multi-user virtual environments (MUVE) für den Mathematikunterricht?“ ein pädagogischer Ansatz für die Entwicklung der

Problemlösung ausgewählt: „wie können MUVE die Motivation von Lernenden für den Mathematikunterricht erhöhen, um die Leistungskluft zwischen den Studierenden zu vermindern?“ (Clarke, & Dede, 2009, S. 535). Um den Innovationsgrad einer Problemlösung zu spezifizieren, dient die nachfolgende Innovationsmatrix, mit der explizit der technologische vom pädagogischen Innovationsgrad differenziert werden kann:

		Grad der technologischen Innovation		
		Gering «Traditionelle» Technologien (z.B. PowerPoint, LMS)	Mittel «Neue» Technologien (z.B. Virtual Classrooms, Podcasts)	Hoch Noch nicht weit verbreitet (z.B. Web 2.0, Wikis, Blogs, Social Media)
Grad der pädagogischen Innovation	Gering «Alte» Lernziele «Traditionelle» Methoden (z.B. Darbietung von Lerninhalten)			
	Mittel «Alte» Lernziele «Neue» Methoden (z.B. problem-, simulations- basierte Lernformen)			
	Hoch «Neue» Lernziele «Neue» Methoden (z.B. überfachliche Lernziele)			

Abb. 2: Bestimmung des Innovationsgrades „innovativer Designs“ (Seufert, 2008, S. 192)

Während der technologische Innovationsgrad eine hohe Entwicklungsdynamik aufweist, bestimmt der pädagogische Innovationsgrad die normative Zielrichtung von Design Research. „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 ein hoher pädagogischer Innovationsgrad angestrebt wird, wenn sowohl neue Lernziele als auch neue Methoden in einer Intervention erkundet werden sollen. Ein naheliegendes Beispiel bezieht sich auf die Förderung von Medien- bzw. Informationskompetenzen, also beispielsweise wie gezieltes Suchen, Auswählen, Bewerten und Nutzen von Informationen auf Internetseiten wie Wikipedia mit Laptop im Fachunterricht 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.

Die Einbettung der Innovation in den jeweiligen Kontext erfährt bei Design Research besondere Aufmerksamkeit. Beispielsweise durch den Blick darauf, wie Lehrende die neuen Medien in ihren Unterricht integrieren. „Unlike quantitative studies, most DBR studies do not produce measureable effect sizes that demonstrate “what works.” However, they provide rich descriptions of the contexts in which the studies occurred, the challenges of implementation,

the development processes involved in creating and administrating the interventions, and the design principles that emerged” (Clarke, & Dede, 2009, S. 537). Nicht einzelne Variablen werden in einer Intervention separiert und überprüft, sondern das Zusammenwirken mehrerer Faktoren in einem möglichst kohärenten Gesamtdesign für eine Intervention. Zentrale Kontextfaktoren werden bewusst aufgenommen, da sie einen hohen Einfluss auf die Wirksamkeit einer Maßnahme haben. Darüber hinaus bestimmen sie maßgeblich mit, inwieweit Interventionen zu Innovationen werden, d.h. inwiefern neu erprobte Praktiken auch tatsächlich den Zugang zur Praxis finden.

Anderson & Shattuck (2012) kamen in ihrer Untersuchung allerdings 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, S. 9). Damit die Innovationspotenziale solcher Interventionen mit zunächst geringerer Reichweite ausgeschöpft werden können, müssen diese breitflächig ausgerollt werden. Im nächsten Abschnitt soll dementsprechend auf Design Research Studien eingegangen werden, die auf diesen Aspekt der systemweiten Einführung von Bildungsinnovationen als Managementaufgabe eingehen.

4.3 Design Research Studien zum Management von Bildungsinnovationen

Für die Implementierung von Bildungsinnovationen lassen sich zwei generelle Strategien unterscheiden (Fullan, 1983, S. 493 zit. in Altrichter & Wiesinger, 2005, S. 31): Der adaptiv-evolutionäre Ansatz einerseits und die programmierte Strategie andererseits. Design Research Studien, welche die systemweite Implementierung einer Innovation in einer Organisation anstreben, lassen sich der einen oder der anderen Strategie zuordnen, wie die nachfolgende Tabelle im Überblick aufzeigt:

Ansatz	Innovationsreichweite			
	Learning	Individual Teacher	Representative Teacher	System Change
Adaptiv-evolutionärer Ansatz	Design Research für innovative Designs, die nachhaltig anwendbar und skalierbar sind durch adaptive und flexible Einsatzmöglichkeiten, zunehmende Verbreitung in mehreren Entwicklungszyklen <i>Forschungsbeitrag:</i> Sukzessive Erweiterung des Geltungsbereiches von Theorien: Von „local theory“, „mid-level“ zu „high-level Theory“ (vgl. hierzu McKenney & Reeves) <i>Praxislösung:</i> robuste Designs, skalierbar, adaptierbar auf unterschiedliche Kontexte, Entwicklung von Individualisierungsstrategien <i>Beispiel:</i> River City, Design Prinzipien für den Einsatz der Multi-User Virtual Environment (MUVE) für den Mathematikunterricht (Dede & Clark, 2009)			
Programmierter Ansatz	Design Research für System Change, organisationale Veränderungen in mehreren Entwicklungszyklen, Entwicklung von Instrumenten für selbsttransformativen Einsatz innovativer Designs im ersten Schritt <i>Forschungsbeitrag:</i> „Theory of Action“ für system change <i>Praxislösung:</i> Unterstützungssystem für Schulleitungen im Change Prozess, Vorgehensmethodiken und Tools <i>Beispiel:</i> MIST, Designing learning organisations for instructional improvement in Mathematics, curriculare Innovation: inquiry-based learning als pädagogischer Ansatz für den Mathematikunterricht (Henrick & Cobb, 2013)			

Adaptiv-evolutionärer Ansatz, Beispiel River City

Eine Design Research Studie der Art, wie es das Beispiel River City verkörpert, verfolgt von Anfang an das Ziel, robuste Designs zu entwickeln, deren Verbreitung und Nachhaltigkeit durch die Ausgestaltung der Innovation unterstützt wird. Die Design Researcher betonen hierbei die Vielfalt an Lösungen: „achieving scale in education requires designs that can flexibly adapt to effective use in a wide variety of even inhospitable contexts across a spectrum of learners and teachers (Clarke & Dede, 2009, S. 353). Ziel des Forschungsprojektes war es daher, unterschiedliche Strategien für diverse Zielgruppen zu entwickeln, um den flexiblen Einsatz der aufwändig produzierten technologischen Plattform zu unterstützen: “Through design-based research, we have been studying ways to engage our target student population, but also to maintain engagement for students who are already performing well in science. We are developing different strategies to meet these needs.” (Clarke & Dede, 2009, S. 354) Die Entwicklung der Problemlösung wird darüber hinaus um Aktivitäten erweitert, welche die zunehmende Verbreitung unter den Lehrenden als Anwender unterstützen soll: „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.” 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 River City 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.

Programmierter Ansatz, Beispiel MIST

Die programmierte Strategie verfolgt hingegen den Ansatz, die Innovation schrittweise und systematisch zu implementieren. Design Research Studien beziehen sich bei dieser Strategie auf das Design der Organisation und auf die Weiterentwicklung der Lehrpersonen im Hinblick auf die einzuführende Innovation (Ebenen 3 und 4). Das Projekt MIST verfolgte das übergreifende Forschungsziel, eine lernende Organisation zu gestalten. Der Forschungsprozess selbst verlief dabei in den für Design Research typischen iterativen Entwicklungszyklen. Im Unterschied zu anderen Design Research Studien waren hierbei allerdings die Schulleitungspersonen eine wichtige Zielgruppe auf Seiten der Praktiker. Als Ergebnis dieses Design Research Ansatzes wurde eine Managementtheorie (“Theory of action”) entwickelt. Beim Projekt MIST basierte die Theorie maßgeblich auf zwei Implementierungsstrategien, um einerseits Schulleitungen und Coaches in ihrer Entwicklung und Rolle im Innovationsprozess zu unterstützen und andererseits die Lehrenden im effektiven Unterrichten des neuen (inquiry-based) Curriculum Ansatzes zu unterstützen. Das Rahmenkonzept unterscheidet zwischen vier Typen von Unterstützungsangeboten: (1) new positions (Coaches), (2) learning events (einschliesslich professional development), (3) organizational routines and (4) new tools. Der theoretische Referenzrahmen für das Design der Organisation wurde in vier Entwicklungszyklen in Zusammenarbeit mit den Praktikern weiter verfeinert. Auch bei dieser Art von Design Studie werden gleichermaßen zwei Zielsetzungen als Beitrag zur Praxis und Forschung miteinander verknüpft: “1) pragmatic: to provide leaders of the collaborating educational systems with timely feedback about how their improvement strategies or policies are actually playing out that can inform the ongoing revision of instructional improvement efforts and 2) theoretical: to contribute to the development of a generalizable theory of action for system-

wide instructional improvement by synthesizing findings across multiple educational systems” (Henrick & Cobb, 2013, S. 7).

5 Zusammenfassung. Innovationsbeitrag von Design Research

Design Research ist einer der wenigen Forschungsansätze mit dem ausgewiesenen Ziel, einen Innovationsbeitrag durch Kooperation von Wissenschaft und Praxis leisten zu wollen. Abschliessend soll auf vier zentrale Aspekte eingegangen werden, die sich an den eingeführten Beschreibungsdimensionen von Innovationen aus Abschnitt 2 orientieren:

1) Inhaltliche Dimension: Entwicklung neuartiger Problemlösungen

Design Research erscheint besonders geeignet für offene („wicked“) Probleme zu sein, die neue Lösungen erforderlich machen und sich auf unterschiedliche Innovationstypen beziehen können. In Design Research Studien steht bislang die Entwicklung innovativer Designs und curricularer Innovationen im Vordergrund. Die Einbindung von Technologien ist aufgrund von iterativer Prototypenentwicklung ebenfalls weit verbreitet. Seltener finden sich Design Research Studien, welche auf die systemweite Implementierung von Bildungsinnovationen abzielen. Neben des adaptiv-evolutionären Ansatzes, innovative Lernumgebungen auch als robuste Designs möglichst von Anfang an auf Skalierbarkeit und Nachhaltigkeit hin zu entwickeln, liegen darüber hinaus vereinzelt Design Research Studien vor, welche einer programmierten Implementierungsstrategie folgen. Dabei wird das Design der Organisation selbst zum Innovationsobjekt, insbesondere mit dem Ziel, die Akzeptanz für und die Unterstützung von der Innovation durch die Organisationsmitglieder zu fördern.

2) Normative Dimension: Generierung von Design Prinzipien

Design Research unterscheidet sich von anderen Forschungsansätzen darin, dass explizit das Ziel verfolgt wird, einen Innovationsbeitrag gleichermaßen für Forschung und Praxis leisten zu wollen. Im Unterschied zur Aktions- oder Modellversuchsforschung wird von Anfang mit einem theoriebasierten Referenzrahmen gearbeitet, um in mehreren Entwicklungszyklen ausgereifte Praxislösungen sowie brauchbare Theorien in Form von Design Prinzipien gewinnen zu können. 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 (Dietrich, 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.

3) Subjektive Dimension: Community of Research and Practice

In Design Research Studien sind Forscher in ihrer Grundhaltung gefordert, analytische und kreative Denkweisen sowie die Rolle des Detektivs und des Erfinders zu kombinieren. In der Inventionsphase wird die Rolle der Praktiker betont, um neue Möglichkeiten überhaupt erst in der Praxis erkunden zu können: „engaging educators as “co-innovators” to understand new possibilities in pedagogy, assessment and technology.“ (Zhang, 2009, S. 278) Für die nachhaltige Entwicklung der Bildungsinnovation in der Implementations- und Diffusionsphase

wird häufig auf das Konzept der Community of Practice Bezug genommen. "If the design researcher fails to pay attention to issues of the exchange process, a community of practice may become a community of non-adoption." (Zartisky et al., 2003, S. 33) Darüber hinaus hebt die Design-based Research Collective (2003, S. 8) die Erhöhung der Innovationsleistung als Zieldimension von Design Research hervor, da dieser Forschungsansatz die Zusammenarbeit über disziplinäre Grenzen hinweg ermöglicht und die Zusammenarbeit von Forschern und Praktikern anstrebt.

4) Prozessuale Dimension: langfristige, iterative Forschungsstrategie

Design Research nimmt die Entwicklungsdynamik der Arbeit an offenen Problemen auf. 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 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.

Aus den dargestellten Ansätzen und Beispielen wird 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 auffinden lassen.

Literatur

- Altrichter, H. & Wiesinger, S. (2005). Implementation von Schulinnovationen – aktuelle Hoffnungen und Forschungswissen. *Journal für Schulentwicklung* 9(4), 28–36.
- 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: Clement, U & 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: Dehnbostel, P. & G. Pätzold (Hrsg). Innovationen und Tendenzen der betrieblichen Berufsbildung. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, Beiheft 18, 31– 42.

- Ebner, H. (2005). Management von Innovationsprozessen in Schulen. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online spezial*, 2, 1-13. Abgerufen von http://www.bwpat.de/spezial2/ebner_spezial2-bwpat.pdf
- 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.
- Ertl, H. & Kremer, H.-H. (2005). Innovationen in schulischen Kontexten: Ansatzpunkte für berufsbegleitende Lernprozesse bei Lehrkräften. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online spezial*, 2, 1-2. Abgerufen von <http://www.bwpat.de/spezial2/einleitung.shtml>
- Fishman, B. J. & Krajcik, J. (2003). What does it mean to create sustainable science curriculum innovations? *Science Education*, 87(4), 564-573.
- Hauschildt, J. (2004). Innovationsmanagement, 3. Aufl. München: Vahlen.
- 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. (2008). When is Design Appropriate (S. 73-88). In Akker, J.J.H. van den, Gravemeijer, K., McKenney, S. & Nieveen, N. (Eds.) (2008). Educational Design Research. 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: Clement, U & A. Lipsmeier (Hrsg.): Berufliche Bildung zwischen Struktur und Innovation. *Zeitschrift für Betriebs- und Wirtschaftspädagogik*, Beiheft 17, 7-8.
- McKenney, S. & Reeves, C.T. (2012). *Conducting educational design research*. New York: Routledge.
- Rebmann, K. & Tenfelde, W. (2008). *Betriebliches Lernen: Explorationen zur theoriegeleiteten Begründung, Modellierung und praktischen Gestaltung arbeitsplatzbezogenen Lernens*. Rainer Hampp.
- 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.
- 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.