

Gabi Reinmann

Innovation ohne Forschung?

Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung

Innovation without Research? Arguments for Design-Based Research in Educational Research

Design-Based Research wird als ein Forschungsansatz vorgestellt, der besser als andere Forschungsansätze im Rahmen der Lehr-Lernforschung in der Lage ist, nachhaltige Innovationen im Bildungs- und Unterrichtsalltag hervorzubringen. Nach einer kurzen Klärung des Innovationsbegriffs und dessen Bedeutung im Bereich der Bildung werden einige Innovationshindernisse in der Forschung dargelegt und darauf aufbauend der Design-Based Research-Ansatz mit seinen Zielen und besonderen Merkmalen beschrieben. Der Ansatz, der dem Design eine zentrale Rolle im Forschungsprozess zuweist, wird von der Experimental- und Evaluationsforschung abgegrenzt und dahingehend analysiert, inwieweit er wissenschaftlichen Prinzipien genügen kann. Der Beitrag endet mit einer zusammenfassenden Argumentation für den Design-Based Research-Ansatz, der das Innovationspotenzial der aktuellen Lehr-Lernforschung stärken kann,

The article presents design-based research which is more capable of creating sustained innovation in the practice of education than other forms of research. After a short description of the term „innovation“ and its meaning in educational contexts the article demonstrates some drawbacks for innovation and describes, on this basis, the goals and specific characteristics of design-based research. Design-based research, which assigns design a central role in the research process, is differentiated from experimental and evaluative research and analysed to what extent it upholds scientific principles. The article concludes with arguments summarizing pros for design-based research which can enhance the innovation potential of educational research.

Die Klagen über unser Bildungssystem, über den Unterricht vor allem in der Schule, aber auch in Hochschule und Weiterbildung sind groß. In regelmäßigen Abständen gibt es dafür aktuelle Anlässe wie die TIMSS¹- und

1 Third International Mathematics and Science Study.

PISA-Ergebnisse, die die Nation aufschrecken, Hochschulrankings, die zwar weniger Aufruhr, aber immerhin ein paar politische Statements hervorrufen, und Einbrüche im Weiterbildungsmarkt, an die man sich ohnehin schon gewöhnt hat. Bildung und Erziehung, Lernen und Lehren³ - all das scheint kein Feld zu sein, auf dem „Innovation“ ein bekannter Begriff ist. Und wenn es einmal Anflüge innovativer Ideen gibt, dann stammen diese meist aus Politik oder Wirtschaft, selten aber aus der Forschung - obschon diese gute und wissenschaftlich honorierte Arbeit leistet. Warum ist das so? Muss und darf das so sein? Ist und bleibt es alleinige Aufgabe der Lehr-Lernforschung (unter die ich im Folgenden auch die Bildungsforschung und andere erziehungswissenschaftliche Forschungszweige subsumiere⁴), Innovationen in der Bildung zu *evaluieren*? Gibt es keine Möglichkeiten, Lehr-Lernforschung *zum Zwecke der Innovation* zu betreiben, wie es etwa in technischen Disziplinen eine Selbstverständlichkeit ist?

Die Frage dieses Beitrags „Innovation ohne Forschung?“ ist praktisch brisant, die zugrunde liegende wissenschaftliche Thematik in hohem Maße kontrovers, aus meiner Sicht aber von kaum zu schlagender Relevanz, wenn es um die Zukunft der Lehr-Lernforschung geht. Im Folgenden möchte ich zunächst einen kurzen Überblick über den Innovationsbegriff geben und skizzieren, was man unter Innovation in der Bildung eigentlich verstehen kann. In einem zweiten Schritt wird der Frage nachgegangen, warum der bisherige Beitrag der Lehr-Lernforschung für innovative Entwicklungen im Bildungs- und Unterrichtsalltag wenig rühmlich ist. Als einen Lösungsansatz für dieses Problem stelle ich in einem dritten Schritt einen Forschungsansatz vor, der sich im englischsprachigen Raum unter der Bezeichnung „Design-Based Research“ allmählich einen Namen macht. Dass dieser Forschungsansatz wissenschaftliche Prinzipien erfüllt und zugleich mit traditionellen Forschungsrichtungen vereinbar ist, soll in einem vierten Schritt gezeigt werden. In einem letzten Schritt möchte ich noch einmal Gründe anführen, die für eine gleichberechtigte Stellung des Design-Based Research-Ansatzes innerhalb der Lehr-Lernforschung sprechen.

1. Innovation - ein Begriff und seine Varianten

1.1 Das traditionelle und das moderne Innovationsverständnis

Die Innovationsforschung ist in aller Regel in der Betriebswirtschaftslehre angesiedelt und beschäftigt sich mit der Frage, wie Innovationen zu kennzeichnen sind, wie sie entstehen und gefördert werden können. Was den Begriff der Innovation angeht, so gibt es verschiedene Definitionen. Der gemeinsame Kern besteht darin, dass eine neuartige Idee allein *nicht* ausreichend ist, um von Innovation sprechen zu können; sie muss auch um-

2 Programme for International Student Assessment

3 Also das, was die Amerikaner mit „education“ verbinden und unter der Bezeichnung „educational research“ untersuchen.

4 Analog zum englischen Begriff „educational research“

und durchgesetzt werden, damit sichtbar etwas verändern und einen Nutzen haben (Hauschildt, 1997). Für den Bereich der Bildung heißt das: Wissenschaftliche Erkenntnisse zum Lernen und Lehren, mögen sie auch noch so neu sein, sind ebenso wenig Innovationen wie daraus abgeleitete Lehr-Lernkonzepte oder neue Lehr-Lernmedien an sich; allenfalls der *Einsatz* neuer Erkenntnisse, neuer Konzepte und neuer Medien kann - unter bestimmten Bedingungen - zu einer pädagogischen oder didaktischen Innovation werden (vgl. Reinmann-Rothmeier, 2003).

Neben diesem gemeinsamen Kern kann man zwischen einem traditionellen und einem modernen Innovationsverständnis unterscheiden und fragen, welches Verständnis für Innovationen in der Bildung angemessener und zweckdienlicher ist.

Nach dem *traditionellen Innovationsverständnis* hat Innovation einen unmittelbaren und dramatischen Effekt, dem individuelle Ideen und große Schritte von wenig auserwählten Spezialisten vorausgehen. Innovation hat in dieser Interpretation stets mit radikalen Veränderungen zu tun. Die Erfindung der Eisenbahn und deren Etablierung als neues Transportmittel kann in diesem Sinne ebenso als Innovation gelten wie die Einführung des Fließbandes in der Automobilindustrie oder der gesetzlichen Krankenversicherung im Deutschen Reich. Bei allen Beispielen handelt es sich um „große Würfe“, die niemandem entgehen konnten und umwälzende Veränderungen zur Folge hatten. Zugleich sind dies Innovationen, die den Geist des Abbruchs und Neuaufbaus in sich tragen und deswegen als „revolutionär“ bezeichnet werden können.

Im *modernen Innovationsverständnis* haben so genannten inkremental⁵-evolutionäre Neuerungen neben den großen Würfeln einen ebenbürtigen Platz. Im neueren Verständnis können die Effekte von Innovationen undramatisch und damit wenig auffällig sein; auch kleine Schritte können das Tempo des Innovationsprozesses bestimmen. Vorherrschend ist die Auffassung, dass prinzipiell jeder zum Ideengeber für Innovationen werden kann (auch ohne Spezialist zu sein) und dass Gruppenarbeit und Teamgeist eher zum Erfolg führen als individuell-einsames Nachdenken und Ellenbogenmentalität. Zusätzlich zur Devise vom „Neuaufbau“ umfasst ein modernes Innovationsverständnis den Erhalt und die Verbesserung des Bestehenden, sofern damit neue und nachhaltige Veränderungen in Gang gesetzt werden. Beispiele für Innovationen, die inkremental-evolutionären Charakter haben, gibt es viele - nur ist man sich derer (per definitionem) als Nutzer oft nicht bewusst: Sie reichen von der kontinuierlichen Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Computern über den langjährigen Ausbau von Sozialsystemen in der Geschichte verschiedener Länder bis zur Einführung neuer Führungsstile, die sich nur über längere Zeit auf das Innenleben einer Organisation auswirken.

5 „Inkremental“ bedeutet so viel wie: in kleinen Schritten vorwärts gehend.

1.2 Innovationen in der Bildung

Revolutionäre und damit auch radikale Innovationen haben in der Bildung - vor allem wenn es um traditionsreiche Institutionen wie Schule und Hochschule geht - kaum eine Chance. Ein prototypisches Beispiel für gescheiterte Innovationsversuche in den USA ist für Carl Bereiter (2002) die „Individually Prescribed Instruction“ (kurz IPI): IPI sollte das individualisierte selbstgesteuerte Lernen voranbringen, wurde in der zweiten Hälfte der 1960er Jahre immens gefördert und Anfang der 1970er Jahre wegen Erfolglosigkeit eingestellt. Die Gründe für das Scheitern solcher Innovationen sieht Bereiter (2002) keineswegs nur in der Schwerfälligkeit des Bildungssystems oder im psychologischen Widerstand der Lehrenden. Ein weiterer wichtiger Grund ist die Logik von Innovationen und die besagt, dass sich ein Erfolg möglichst schnell zeigen muss, damit weiter investiert wird, oder dass möglichst einflussreiche Menschen hinter den neuen Möglichkeiten einer Innovation stehen müssen, damit Investitionen fortgesetzt werden.

Ein ähnliches Bild zeigt sich aktuell beim E-Learning: Die E-Learning-Bewegung ist von Anfang an mit dem Anspruch angetreten, das Lernen oder gar das Bildungssystem zu revolutionieren (z.B. Hohenstein & Wilbers, 2001), was bekanntlich nicht gelungen ist: Weder ist es seit der Einführung von Computer und Internet zu bahnbrechenden Veränderungen im Unterricht von Schulen und Hochschulen gekommen, noch hat sich außerhalb finanziell geförderter Medienprojekte eine neue und nachhaltige Aufbruchstimmung entwickelt - auch in der Weiterbildung nicht. E-Learning aber könnte - langfristig betrachtet - den Charakter einer *evolutionären* Neuerung annehmen, die einem modernen Innovationsverständnis entspricht: Medienprojekte, so genannte „Best Practices“ und Publikationen zum E-Learning haben zwar keine Revolution in Gang gesetzt; aber sie hinterlassen bei Lehrenden und Lernenden ihre Spuren: Langsam, aber stetig wachsen die technische Ausstattung und damit - wenn auch nicht lückenlos - die individuellen Kompetenzen im Umgang mit der Technik. Allmählich wandeln sich Ansprüche sowohl von Lernenden als auch von Lehrenden an die Qualität von Veranstaltungen, Materialien und Rahmenbedingungen. Vereinzelt ziehen sogar neue Lehr-Lernkonzepte dank des Medien-Booms in verschiedene Bildungskontexte ein, die einen Innovationsschub aus eigener Kraft nicht haben bewerkstelligen können. Trotzdem - und das ist das Problem - werden Förderungen eingestellt, werden Erwartungen reduziert, werden neue Investitionsfelder aufgesucht, weil - auch hier - rasche und öffentlich sichtbare Erfolge ausbleiben.

Beide Beispiele dürften reichen, um vor allem eines deutlich zu machen, nämlich: Was offiziell als Innovation gilt, wer dies bestimmt und woran das Neuartige bemessen wird, ist abhängig von der Domäne und den darin herrschenden Regeln, Normen und Routinen, vom sozialen Umfeld, von den Menschen, die eine Innovation vorantreiben, von denen, die die Nutznießer einer Innovation sind, und - wie gezeigt wurde - davon, wie unmittelbar

sichtbar und spürbar eine Neuerung und deren Umsetzung ist. Letzteres ist für pädagogische Innovationen immer wieder ein zentrales Hindernis. Dabei müsste das gar nicht so sein: Auch das Automobil - um ein prominentes Beispiel zu nennen - war keineswegs eine sofort einschlagende Innovation. In seinen Anfängen war es teuer, laut, unzuverlässig und beanspruchte eine viel zu aufwändige Infrastruktur, um praktisch genutzt werden zu können (vgl. Bereiter, 2002). Was dem Auto zum Erfolg verhalf, waren viele kleinere und größere Neuerungen und Verbesserungen um das Auto herum sowie Menschen, die an den Erfolg in der Zukunft *geglaubt* haben, die aber auch Macht und Durchsetzungskraft genug hatten, um die einst aberwitzig anmutende Idee zu einer alltäglichen Selbstverständlichkeit zu machen. Im Allgemeinen ist dieser Glaube an künftige Entwicklungen im Bereich der Technik ausreichend vorhanden; im Bereich der Bildung mangelt es daran erheblich oder man liegt mit Prognosen meilenweit daneben.

Festzuhalten ist: Radikale Innovationen im Bereich der Bildung haben kaum eine Chance; evolutionäre Innovationen dagegen werden den Besonderheiten von Bildungskontexten besser gerecht. Das Problem dabei ist, dass es evolutionäre Innovationen schwer haben, sich durchzusetzen, weil nicht nur Förderungen, sondern auch der Glaube an sie in vielen Fällen mangels rascher Erfolge eingestellt werden.

Wo aber ist und bleibt die *Forschung* in diesem Prozess? Steht nicht die Forschung an der Spitze von Neuerungen, ist nicht die Forschung die Quelle neuer Ideen, aus denen gesellschaftlich relevante Innovationen erwachsen? Nicht von ungefähr denken die meisten Menschen erst einmal an Bio- oder Nanotechnologie, wenn sie die Worte „Forschung“ und „Innovation“ hören. Im Bildungsbereich fallen einem allenfalls große Namen ein wie Humboldt, Pestalozzi oder Montessori; oder man erinnert sich an die Studentenrevolte aus den 1960er Jahren; oder man hat die Telekom, Intel oder Microsoft im Kopf. Aber Forscher? Was hat die Lehr-Lernforschung mit Innovationen in der Praxis zu tun? So gut wie nichts, meinen Bereiter (2002) und einige andere Forscherteams, auf die ich später noch zu sprechen komme. Diese Feststellung namhafter Wissenschaftler muss nicht nur hellhörig machen, sie muss geradezu aufschrecken. Wenn es um Bildung und damit um geistige Potenziale und die Zukunft einer Gesellschaft geht, stellt sich die Frage: Kann oder darf man es sich leisten, auf wissenschaftliche Grundlagen, auf theoretische und empirische Erkenntnisse und auf den Sachverstand von Forschern zu verzichten? Vor der Beantwortung dieser Frage soll zunächst analysiert werden, warum sich die Lehr-Lernforschung offenbar schwer damit tut, eine aktive Rolle im Innovationsprozess zu spielen.

2. Die Kluft zwischen Forschung und Innovation im Bildungsbereich

2.1 Innovationsbremsen in der Forschung

Bereits in den 1950er Jahren stellte Cronbach (1957) fest, dass weder Korrelationsstudien noch experimentelle Studien, also die beiden Säulen der quantitativ ausgerichteten Lehr-Lernforschung, innovative Resultate für die Bildungs- und Unterrichtspraxis vorzuweisen haben (vgl. Bereiter, 2002). In beiden Forschungstraditionen werden Lernumgebungen als Variablen-Set angesehen, das man manipulieren kann und muss, um es zu erforschen. Cronbach (1957) erkannte, dass die meisten so genannten „Treatment“-Variablen, also Interventionen in Lehr-Lernsituationen, in Untersuchungen keinen oder nur wenig Erfolg bewirken, dass vielmehr individuelle Unterschiede die Varianz von Ergebnissen erklären. Es entstand die bekannte ATI („Aptitude-Treatment-Interaction“-)Forschung, eine Forschung, die sich die Analyse von Interaktionen zwischen individuellen Variablen und „Treatment“-Variablen (im Sinne von Interventionen) auf die Fahne geschrieben hatte. Der Erfolg der ATI-Forschung war vor allem für die Praxis geringer als erhofft: Die Komplexität von Lehr-Lernsituationen und die damit einhergehende Vielzahl an wirksamen Variablen und deren unzähligen Interaktionen mit wiederum anderen Variablen setzen der experimentellen wie auch der korrelativen Forschung eine klare Grenze (Cronbach, 1975). Dazu kommt, dass vor allem das klassische experimentelle Vorgehen auf die unmittelbare Überprüfung von Erfolgen ausgerichtet ist, was für die Exploration und Analyse möglicher Innovationen in vielen Fällen schon von daher das Ende bedeutet. Auch kontextabhängige Phänomene, die für Neuerungen in der Praxis von großer Bedeutung sind, haben in der experimentellen Forschung im Kampf gegen die klassischen Gütekriterien kaum eine Chance.

Erfolgreicher als Experimente schienen seit den 1980er Jahren so genannte Meta-Analysen zu sein, bei denen Untersuchungen zu gleichen oder ähnlichen Variablen einer sekundären statistischen Analyse unterzogen werden. Was hier von großem wissenschaftlichen Wert sein mag, ist für Neuerungen in der Bildungspraxis wiederum von begrenztem Nutzen, bleibt bei Resultaten groß angelegter Meta-Analysen die Frage nach dem konkreten „Wie“ des Lernens und Lehrens doch ebenso auf der Strecke wie die Kontextabhängigkeit der Wirkung verschiedener Interventionen. Nun hat es in den letzten Jahrzehnten auch in der Lehr-Lernforschung interessante Bewegungen in Richtung qualitative Studien gegeben, die vor allem der Reichhaltigkeit des Kontextes - etwa mit ethnografischen Methoden - gerecht werden wollen. Dem Praktiker aber nutzt das ebenfalls nur wenig, denn wer den Alltag in Bildung und Unterricht verbessern will, dem reichen dichte Beschreibungen ebenso wenig wie statistische Analysen. Auch flächendeckende Schul- und Leistungsvergleiche, wie sie in den letzten Jahren

durchgeführt werden, münden selten in pädagogische Innovationen mit nachhaltigem Nutzen für den Bildungsalltag⁶.

2.2 Design als Tabu in der Lehr-Lernforschung

Innovationen, wie sie im ersten Abschnitt definiert wurden, bleiben in der klassischen Experimentalforschung ebenso aus wie in ethnografischen Studien und großflächigen Evaluationsprojekten, was bereits Ann Brown Anfang der 1990er Jahre deutlich gemacht hat (Brown, 1992). Das heißt keineswegs, dass die genannten Forschungszweige überflüssig oder gar wertlos sind; sie erweisen sich aber offenbar als nicht ausreichend, um in Schule, Hochschule und Weiterbildung nachhaltige Veränderungen beim Lernen und Lehren anzustoßen, und sie erweisen sich als nahezu unfähig, Menschen in der Praxis Konzepte und Instrumente an die Hand zu geben, mit denen konkrete Lehr-Lernprobleme in spezifischen Situationen gelöst werden können.

Bereiter und Scardamalia (in press) stellen im Zusammenhang mit Differenzen zwischen Schule und Arbeitswelt zwei Begriffe gegenüber, die sich auch für den Forschungsbereich heranziehen lassen: den „belief mode“⁷, und den „design mode“. Der in der Schule wie auch in anderen akademischen Bereichen vorherrschende „belief mode“ konzentriert sich auf die Überprüfung von Wissen und auf Beweisführung und den Beleg von „Wahrheit“ (oder Wahrscheinlichkeit). Auf neue Ideen reagiert man im „belief mode“ mit Zustimmung oder Ablehnung, mit Argumenten dafür oder dagegen - stets im Bestreben, Aussagen und Annahmen zu untermauern oder zu widerlegen. Dies stellt in der Tat eine wesentliche Grundlage wissenschaftlichen Denkens und Handelns dar. Die Frage aber ist, ob die Ausschließlichkeit des „belief mode“ sowohl im Alltag von Schule und Hochschule als auch in der Lehr-Lernforschung den heutigen Herausforderungen unserer Gesellschaft noch gerecht werden kann.

Dem „belief mode“ stellen Bereiter und Scardamalia (in press) den „design mode“ gegenüber, wie man ihn aus der Arbeitswelt kennt, in der es weniger um Wissen und Wahrheit als vielmehr um Nützlichkeit, Passung zu bestimmten Bedingungen und um künftige Potenziale geht. Auf neue Ideen reagiert man im „design mode“ mit der Suche nach möglichen Anwendungen, nach passenden Kontexten und nach Verbesserungsmöglichkeiten. Das heißt allerdings nicht, dass es den „belief mode“ in der Arbeitswelt nicht gäbe; dieser begleitet den „design mode“ an geeigneten Stellen des Prozesses - eine Flexibilität, mit der man sich im akademischen Bereich eher schwer tut. Verein-

6 Erst allmählich werden z. B. im Anschluss an PISA konkrete pädagogisch-didaktische Maßnahmen erprobt, die über politische Entscheidungen hinausgehen; vgl.: <http://www.ipn.uni-kiel.de/projekte/pisa/index.html>

7 Nach den Ausführungen von Bereiter und Scardamalia (in press) zufolge ist der Begriff „belief“ im Textzusammenhang weniger mit „Glaube“ als mit „begründeter Überzeugung“ zu übersetzen.

zeit bricht man zwar in Bildungsinstitutionen z.B. über Projektarbeit aus dem „belief mode“ aus und zeigt Ansätze gestaltungsorientierter Aktivitäten, die letztendlich aber immer auf Bewertung und Einordnung in Wissensbestände und damit auf den „belief mode“ hinauslaufen: Ideen werden dabei nicht als Potenziale, als verbesserungsfähige Möglichkeiten erkannt, sondern als starre Entitäten entweder akzeptiert oder verworfen.

In der traditionellen Forschung sind Gestaltung und damit auch der „design mode“ allenfalls ein Zwischenschritt um Theorien zu überprüfen (vgl. Cobb, 2001): Das Design hat die Funktion, eine Theorie zu implementieren, sodass diese evaluiert und bei Bedarf verändert oder verbessert werden kann. Design und Forschung sind zwei getrennte Prozesse, die nacheinander erfolgen; der Gestaltungsprozess selbst wird nicht als Lernchance und schon gar nicht als wissenschaftlicher Akt verstanden (Edelson, 2002). „Designer“ - so eine gängige Meinung - das können allenfalls Architekten, Techniker, Programmierer oder Künstler sein. Dass Design gerade in der Lehr-Lernforschung einen vor allem mit Blick auf Bildungsinnovationen wichtigen Platz haben könnte, soll im Folgenden genauer gezeigt werden.

3. Der Design-Based Research-Ansatz

3.1 Der Design-Begriff

Der Designbegriff umfasst alle Tätigkeiten, „die innerhalb bestimmter Rahmenbedingungen verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten zulassen“ (Baumgartner & Payr, 1999, S. 75). Dabei sind es nach Baumgartner und Payr (1999) vor allem drei zentrale Elemente, die im Begriff des Designs liegen: zum einen das planerische, entwickelnde und entwerfende Element, zum anderen das Element der harmonischen Verbindung von Form und Inhalt und der damit zusammenhängende Gestaltungsspielraum und schließlich das Primat des Inhalts vor der Form, was Design von der „reinen“ Kunst unterscheidet. Design umschreibt damit einen aktiven schöpferischen Eingriff in eine vorab nicht festgelegte Situation, bei dem sich theoretisches und praktisches Wissen verbinden (Baumgartner & Payr, 1999). Edelson (2002) umschreibt „design“ als eine Kette von Entscheidungen, mit denen Ziele und beschränkende Bedingungen in Einklang zu bringen sind. Entschieden werden muss, erstens wie der Gestaltungsprozess vonstatten gehen soll („design procedure“), zweitens welcher Bedarf und welche Möglichkeiten dem Design zugrunde liegen („problem analysis“) und drittens wie das Gestaltungsergebnis letztlich auszusehen hat („design solution“). Ziel ist es, diese Entscheidungen an die Bedingungen des jeweiligen Kontextes optimal anzupassen.

Beide Umschreibungen des Designbegriffs machen deutlich, dass die damit verbundenen Tätigkeiten und Entscheidungen im Bildungsbereich täglich stattfinden: Diejenigen, die dabei aktiv sind - Lehrende, Mediengestalter, Entscheider etc. - sammeln im Designprozess wichtige Erfahrungen, lernen etwas über das Lehren, das Lernen und den Bildungskontext, bleiben mit

diesen Lernerfahrungen aber auf sich und ihren eigenen Kontext beschränkt (Edelson, 2002). Bestrebungen im Bereich der Lehr-Lerforschung, diese Lern- und Erkenntnisprozesse auch in die Forschung aufzunehmen, münden in einen Ansatz, der als „Design-Based Research“ bezeichnet werden kann (s. u.) und der aus den typischen Entscheidungsprozessen und den daraus resultierenden Lernprozessen generalisierbare Theorien entwickelt. Designprozesse aus dem Bildungsalltag werden also nicht eins-zu-eins in die Forschung übertragen, vielmehr geht es darum, die zentralen Prozesse beim Design für die Forschung *und* für die Praxis zu nutzen und mit wissenschaftlichem Denken und Handeln zu verbinden. Das führt nach Edelson (2002) zu folgenden Merkmalen, die eine Abgrenzung zum „einfachen“ Designprozess ermöglichen: a) Es gibt einen eindeutigen Bezug zu wissenschaftlichen Zielen, Theorien und Befunden, b) Der Gestaltungsprozess wird sorgfältig und systematisch als „design case“ dokumentiert, c) Zyklen von Design, Evaluation und Re-Design nach Prinzipien der formativen Evaluation sorgen für kritische Überwachung und Entdeckung von Unzulänglichkeiten. d) Über den konkreten Gestaltungskontext hinaus werden Theorien entwickelt, die wiederum in anderen Kontexten überprüft werden können. Mit dieser Abgrenzung sind bereits einige wichtige Ziele und Merkmale der Design-Based Research erwähnt, die in den folgenden Abschnitten detaillierter erörtert werden.

3.2 Kernidee und Ziele des Design-Based Research-Ansatzes

Eine der ersten, die den Designbegriff in die Lehr-Lernforschung eingeführt hat, war Ann Brown mit der Idee der „design experiments“ (Brown, 1992). Zugrunde lag das Bedürfnis nach einem Forschungsansatz, der Lernphänomene nicht in Labors, sondern in realen Situationen untersucht, dabei über enge Messkriterien hinausgeht, das Design in den wissenschaftlichen Prozess aufnimmt und auf diesem Wege eine bislang wenig beachtete Lücke in der Lehr-Lernforschung füllt: „Ann Brown (1992) felt that laboratory experiments, ethnographies, and large-scale studies are all valuable methodologies to study learning, but that design experiments fill a niche these methodologies do not address“ (Collins, Joseph & Bielaczyc, in press, p. 17). In der Folge wurde statt von „design experiments“ auch von „design studies“ oder „design research“ gesprochen, um die Abgrenzung zur Experimentalforschung deutlicher zu machen. In diesem Beitrag verwende ich den vom Design-Based Research Collective (2003) verwendeten Begriff „Design-Based Research“ (DBR), der weitgehend synonym zu den Bezeichnungen „design research“ und „design experiments“ gebraucht werden kann.

DBR lässt sich nicht aus einer wie auch immer gearteten Methodologie heraus definieren; kennzeichnend ist vielmehr die *Zielsetzung* und die lautet: nachhaltige Innovation, oder, wie es Bereiter (2002) formuliert: „Design research is not defined by methodology. All sorts of methods may be employed. What defines design research is its purpose: sustained innovative development“ (p. 330). Nachhaltige Innovation setzt aus der Sicht von Ver-

tretern der DBR ein tiefes Verständnis der „Ökologie des Lernens“ voraus, die wesentlich komplexer ist, als dass man sie durch die Herstellung eines für Experimente tauglichen Variablen-Sets nachbilden könnte. Ziel ist es, durch systematische Gestaltung, Durchführung, Überprüfung und Re-Design genau diese Komplexität besser als bisher zu durchdringen. Resultieren sollen daraus sowohl kontextualisierte Theorien des Lernens und Lehrens einschließlich Wissen zum Designprozess (theoretischer Output) als auch konkrete Verbesserungen für die Praxis und die Entfaltung innovativer Potenziale im Bildungsalltag (praktischer Output) (vgl. Cobb, Confrey, diSessa, Lehrer & Schäuble, 2003; DBRC, 2003).

Edelson (2002) präzisiert in Anlehnung an die zentralen Entscheidungen im Designprozess den theoretischen Output und postuliert drei Klassen von Theorien, die sich mit DBR entwickeln lassen: Auf der Grundlagen von Problemanalysen können *bereichsspezifische Theorien* erarbeitet werden, die verschiedene Kontexte beim Lernen und Lehren berücksichtigen und/oder etwas über erwünschte und erwartete Wirkungen einer Intervention aussagen. Durch die Generalisierung von Design-Lösungen entstehen so genannte „*design frameworks*“ im Sinne von kohärenten Leitlinien für die Gestaltung von Lernumgebungen, die man auch als „didaktische Szenarien“ bezeichnen könnte (vgl. Reinmann-Rothmeier, in Druck). Eine letzte Variante von potentiellen Theorien auf der Basis der DBR sind *Design-Methodologien*, die den Ablauf von Gestaltungsprozessen verallgemeinern.

3.3 Spezifische Merkmale von Design-Based Research

Als besondere Merkmale des DBR-Ansatzes gelten erstens der Stellenwert des Designs im Forschungsprozess, zweitens die bereits genannten Zielsetzung, drittens das forschungsstrategische und -methodische Vorgehen und viertens die zugrunde liegende Motivation. Je nach Autor oder Autorengruppe werden die besonderen Merkmale von DBR etwas unterschiedlich formuliert und gruppiert. Die folgende Zusammenstellung ist der Versuch, die verschiedenen Beschreibungen zusammenzufassen und in Einklang zu bringen (vgl. Bereiter, 2002; Edelson, 2002; Design Based Research Collective, 2003; Cobb et al., 2003; Shavelson, Phillips, Towne & Feuer, 2003; Collins et al., in press).

Der Stellenwert des Designs: Der Gestaltungsprozess erhält im DBR-Ansatz einen eigenen „Platz“ im Forschungsprozess, wird zum Kristallisationspunkt für systematische Lernprozesse und zu einer Quelle für die Entwicklung von Theorien. Das Design erfolgt - wie oben beschrieben - in Abstimmung mit konkreten Kontextfaktoren, sodass der Aspekt der Implementation von Lehr-Lernkonzepten über die Gestaltung von vornherein in den Entwicklungs- und Forschungsprozess eingebettet ist. Diese Art der Gestaltung setzt die Zusammenarbeit mit Menschen in der Praxis voraus,

8 Prominente Beispiele sind etwa der Anchored Instruction- oder der Goal-Based Szenario-Ansatz.

die (in Lehr-Lernkontexten) gestalterisch tätig sind; der Kooperation zwischen Wissenschaft und Praxis kommt von daher eine große Bedeutung zu.

Zielsetzung: Das unmittelbarste Ziel im DBR-Ansatz ist die Lösung von Problemen in der Bildungspraxis. Eng damit verzahnt ist das Ziel, nach außen kommunizierbare Theorien zu entwickeln, die kontextsensitiv und für die Praxis brauchbar sind, gleichzeitig aber auch die wissenschaftliche Erkenntnis zum Lernen und Lehren erhöhen. Dazu gehört, den wissenschaftlichen Stand in Theorie und Empirie nicht nur zur Kenntnis zu nehmen, sondern in den Gestaltungsprozess und in die Theorieentwicklung aktiv aufzunehmen. Darüber hinaus gibt es emergente Ziele (Bereiter, 2002) - Ziele, die im Laufe des Gestaltungs- und Forschungsprozesses erst entstehen.

Forschungsstrategisches und -methodisches Vorgehen: DBR kann sowohl in Richtung Grundlagenforschung („conclusion-oriented research“) als auch in Richtung angewandte Forschung oder Evaluationsforschung („decision-oriented research“) gehen oder aber deskriptiv-narrativ (im Sinne ethnografischer Forschung) sein (Bereiter, 2002). Nicht die Methoden an sich sind also kennzeichnend, sondern deren interventionsorientierter Einsatz und die dabei realisierte iterative Vorgehensweise: Entwicklung und Forschung finden in kontinuierlichen Zyklen von Gestaltung, Durchführung, Analyse und Re-Design statt; Invention, Analyse und Revision wechseln also einander ab. DBR ist vorausschauend *und* reflektierend: vorausschauend, weil Designs vor dem Hintergrund hypothetischer Lernprozesse und auf der Basis theoretischer Modelle implementiert und untersucht werden; reflektierend, weil Annahmen im Forschungsprozess analysiert und (mehrfach) überprüft werden. Untersuchungseinheiten können sowohl Individuen und kleine soziale Gruppen als auch Organisationen und regionale Einheiten sein. Schließlich lässt sich DBR mit anderen Forschungsansätzen kombinieren: Möglich sind integrative Ansätze, bei denen DBR experimentellen Studien vorausgeht, vor allem aber folgt (z.B. Stark & Mandl, 2000; vgl. Fischer, Bouillion, Mandl & Gomez, 2003), oder kollaborative Ansätze, bei denen quantitative Untersuchungen oder Evaluationsstudien durch DBR ergänzt werden (McCandliss, Kalchman & Bryant, 2003).

Motivation: Forscher aus dem DBR-Ansatz wollen etwas bewirken, sie verschreiben sich geradezu der kontinuierlichen Verbesserung der Bildungspraxis, Zentral dabei ist zum einen die enge Verbindung zwischen Theorieentwicklung und Optimierung von Gestaltungsprozessen (s. o.) und zum anderen eine „research Community driven by potenziality“ (Bereiter, 2002, p. 331) - also eine Forschergemeinschaft, die neben dem akademischen „belief mode“ auch den „design mode“ realisiert und an neue Möglichkeiten, an das *Potenzielle*, glauben kann. Genau das nämlich macht Innovationen erst möglich, wie im ersten Abschnitt dieses Beitrags gezeigt wurde.

Die folgende Definition bringt die zentralen Merkmale des DBR-Ansatzes abschließend besonders gut auf den Punkt: „Design experiments³ are extended (iterative), interventionist (innovative and design-based), and theory-oriented enterprises whose ‚theories‘ do real work in practical educational contexts“ (Cobb et al., 2003, p. 13).

4. Design-Based Research im wissenschaftlichen Umfeld

4.1 Unterschiede von Design-Based Research zu anderen Forschungsansätzen

Die Beschreibung der wesentlichen Merkmale des DBR-Ansatzes enthielt bereits zahlreiche Hinweise dazu, wie sich dieser Ansatz von anderen Forschungsstrategien innerhalb der Lehr-Lernforschung unterscheidet, mit denen Kooperationen jedoch möglich sind und angestrebt werden. Zur besseren Klärung sollen an dieser Stelle noch einmal die wichtigsten Unterschiede der DBR vor allem zur Experimentalforschung und zur Evaluationsforschung zusammengestellt werden.

Für Edelson (2002) wie auch für Bereiter (2002) und Collins et al. (in press) bestehen die wichtigsten Differenzen zwischen DBR und *experimenteller Forschung* in der Grundannahme zum „Wesen“ von Interventionen, in der Zielsetzung und Legitimation: Anders als in der experimentellen Forschung gelten im DBR-Ansatz Interventionen im Lehr-Lernbereich als *holistisch*. Das heißt: Interventionen bestehen demnach aus Interaktionen zwischen Methoden, Medien, Materialien, Lehrenden und Lernenden. Eine durchgeführte Intervention ist folglich ein Produkt des Kontextes, in dem sie implementiert wird. Dass diese Sicht für ein Experimentaldesign nur in äußerst reduzierter Form möglich ist, wurde bereits dargestellt (Cronbach, 1975). Aufgrund der unterschiedlichen Ziele sind die experimentelle Forschung und DBR kaum mit den gleichen Kriterien zu bewerten. Bewertungskriterien für DBR sind weniger die klassischen Gütekriterien wie Objektivität, Reliabilität und Validität (obschon diese beim Forschungsprozess selbst beachtet werden), sondern Neuheit, Nützlichkeit und nachhaltige Innovationen. Während sich die Experimentalforschung über statistische Methoden legitimiert, stellt der DBR-Ansatz die Erklärungskraft und interne Konsistenz ihrer Theorien und deren enge Verbindung mit praktischer und kontextualisierter Erfahrung in den Vordergrund.

Wie die *Evaluationsforschung* so setzt auch DBR auf multiple Methoden, um die Ergebnisse einer Intervention zu untersuchen und diese zu verbessern; methodologisch gibt es daher enge Verbindungen zwischen den beiden Ansätzen. Anders als der Evaluationsforschung aber geht es im DBR-Ansatz um mehr als die Überprüfung und Perfektionierung eines „Produkts“; es geht immer auch um ein größeres theoretisches Verständnis von Lernen und Lehren und um die Entwicklung von Theorien, die über den

9 Hier gleichbedeutend mit „design-based research“.

Einzelfall hinausgehen (DBRC, 2003). Oft wird dies vorangetrieben durch Entwicklungs- und Forschungsstudien anhand *vieler* Einzelfälle, in deren Gesamtheit dann systematisch nach konstanten und variablen Aspekten gesucht wird (z.B. Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1997; Gomez, Fishman & Pea, 1998). Ein weiterer Unterschied zur Evaluationsforschung besteht darin, dass das Design nicht nur Gegenstand der Bewertung, sondern auch ein Ausgangspunkt für theoretische Weiterentwicklungen ist (Edelson, 2002): Studien im DBR-Ansatz „are conducted to develop theories, not merely to empirically tune, ‚what works‘“ (Cobb, et al., 2003, p.9).

4.2 Wissenschaftliche Prinzipien

Heftige Kontroversen im Rahmen der Lehr-Lernforschung löst in der Regel die Frage nach der Wissenschaftlichkeit von empirischen Studien aus, die das klassische Experimentaldesign verlassen und die Eignung des positivistischen Wissenschaftsbildes für alle Fragen des Lernens und Lehrens bestreiten (vgl. Shavelson et al., 2003). Während sich Meta-Analysen und zum Teil auch ethnografische Studien ihren Platz in der Forschungslandschaft erarbeitet haben, ist der noch junge DBR-Ansatz nach wie vor mit dem Problem der wissenschaftlichen Anerkennung konfrontiert. Das National Research Council hat 2001 und 2002 eine Reihe von Prinzipien veröffentlicht, die Studien erfüllen sollten, wenn sie als wissenschaftlich gelten wollen; diese sollen im Folgenden kurz vorgestellt werden und im Anschluss daran als „Messlatte“ an den DBR-Ansatz angelegt werden.

„*Pose significant questions that can be investigated empirically*“: Wissenschaftliche Forschung setzt die Formulierung einer relevanten Fragestellung voraus. Die Gründe hierfür können vielfältig sein: eine Wissenslücke füllen, nach neuem Wissen suchen, die Ursachen eines Phänomens ergründen, eine Hypothese testen, ein praktisches Problem lösen. In jedem Fall muss die Fragestellung überprüfbar sein und es muss ihr ein solides Verständnis theoretischer und empirischer Arbeiten zugrunde liegen.

„*Link research to relevant theory*“: Wissenschaft will Theorien hervorbringen, die Phänomene möglichst unabhängig von einzelnen Besonderheiten erklären. Jede wissenschaftliche Untersuchung ist implizit oder explizit Teil eines übergeordneten theoretischen Gebäudes. In und für dieses Gebäude wird Wissen akkumuliert, verfeinert, manchmal auch ersetzt, um das theoretische Verständnis zu vergrößern.

„*Use methods that permit direct investigation on the question*“: Die Eignung und Wirksamkeit von Methoden lassen sich nur im Zusammenhang mit der dazugehörigen Fragestellung sinnvoll bewerten. Spezifische Forschungsdesigns und -methoden sind für verschiedene Ziele und Fragen unterschiedlich gut geeignet. Multiple Methoden sind von daher möglich und nötig.

„*Provide a coherent and explicit chain of reasoning*“: Schlussfolgerndes Denken gehört zur wissenschaftlichen Forschung wie die Anwendung von Methoden und die Generierung von Theorien. Die logische Argumentation vom empirischen Beleg zur Theorie und umgekehrt muss kohärent, verständlich und kritisierbar sein. Letzteres setzt voraus, dass das Vorgehen präzise beschrieben wird und nachvollzogen (auch wiederholt) werden kann.

„*Replicate and generalize across studies*“: Inwiefern man Einzelbeobachtungen verallgemeinern kann, gehört zu den Schlüsselfragen wissenschaftlicher Forschung. Von daher muss man versuchen, wissenschaftliche Erkenntnisse in anderen Situationen und zu anderen Zeiten zu überprüfen, in Bestehendes zu integrieren bzw. mit anderen Erkenntnissen zu verbinden.

„*Disclose research to encourage professional scrutiny and critique*“: Wissenschaftliche Studien leisten nur dann einen Beitrag zur Wissenschaft, wenn sie von der wissenschaftlichen Community überprüft und einer detaillierten Kritik unterzogen werden können. Dies setzt die Veröffentlichung wissenschaftlicher Erkenntnisse und eine kollaborative Kultur voraus.

Wendet man diese Prinzipien auf den Bereich Bildung und Erziehung an, so muss berücksichtigt werden, dass bei Fragen des Lernens und Lehrens mehr als in vielen anderen Forschungsbereichen Verallgemeinerungen von Theorien und empirischen Befunden in hohem Maße von Kontextfaktoren beeinflusst bzw. eingeschränkt sind. Weitere Besonderheiten sind die hohe Veränderungsdynamik, die Situiertheit von Prozessen in Institutionen und Gemeinschaften, die Abhängigkeit von Werten und Normen und die enge Verbindung zur Praxis (National Research Council, 2002, pp. 5-6).

4.3 Wissenschaftliche Prinzipien und Design-Based Research

Fischer et al. (2003) haben analysiert, in welcher Weise der DBR-Ansatz den erörterten wissenschaftlichen Prinzipien des National Research Council (2001, 2002) genügt. Dabei kommen sie zu dem Schluss, dass keines der geforderten Prinzipien verletzt wird (Fischer et al., 2003, pp. 156-157):

DBR beginnt mit einer gezielten Gestaltungsabsicht bzw. mit einer konkreten Veränderungsabsicht; dazugehörige Forschungsfragen entwickeln sich bei der Problemanalyse. Letztere nimmt sowohl Bezug zur theoretischen Basis des jeweiligen Feldes als auch zu konkreten Problemstellungen in der Bildungspraxis. Das Kriterium ‚*pose significant questions*‘ ist damit erfüllt. DBR orientiert sich an theoretischen Grundlagen und hat explizit das Ziel, theoretische Entwicklungen voranzutreiben. Aus DBR können bereichsspezifische Theorien ebenso wie didaktische Szenarien und Methodologien für den Gestaltungsprozess als mögliche Klassen von Theorien resultieren. Das Kriterium ‚*Link findings to theory*‘ wird also ebenfalls erfüllt. DBR untersucht Phänomene aus dem Bereich Bildung und Erziehung im Feld unter Rückgriff auf vielfältige Methoden (Feldbeobachtungen, Interviews, Dokumentationen, Fallstudien, ethnografische Studien, Prä-/Posttest-Untersuchungen etc.). Das

Kriterium ‚*methods for direct investigation*‘ kann von daher als erreicht gelten. Auf der Grundlage iterativer Zyklen von Design, Implementation und Analyse werden Theorien entwickelt, deren Kohärenz ein wichtiges Maß ist. Auch das Kriterium ‚*provide a coherent chain of reasoning*‘ findet also ausreichend Beachtung. Die Stärke von Theorien, die der DBR-Ansatz hervorbringt, liegen in ihrer Neuheit, ihrer Nützlichkeit und ihrer engen Verbindung zu lokalen und spezifischen Erfahrungen. Der Prozess der Generalisierung erfolgt über Theorien, die die Erfahrungen für andere Kontexte nutzbar machen sollen. Auch Replikationen einzelner Studien und der Einsatz von Gestaltungslösungen in möglichst vielen Kontexten sollen verallgemeinerbare Erkenntnisse entdecken helfen. Das Kriterium ‚*replicate and generalize across studies*‘, obgleich sicher am schwersten zu erfüllen, wird durchaus als Ziel betrachtet. Noch ist der DBR-Ansatz (vor allem im deutschsprachigen Raum) wenig bekannt und verbreitet. Allmählich aber formiert sich eine Community und es wächst die Anzahl der Publikationen, sodass das Kriterium ‚*disclose research to professional scrutiny*‘ für den DBR-Ansatz kein Hindernis darstellt.

Etwas skeptischer fällt die Analyse von Shavelson, Phillips, Towne und Feuer (2003) aus, die vor allem die Neigung zum Narrativen im DBR-Ansatz kritisieren, die allerdings keineswegs zu den konstituierenden Merkmalen dieser Forschungsrichtung gehört. Trotz einiger Zweifel (aufgrund der vermeintlichen Narrativität im Forschungsprozess) kommt aber auch diese Autorengruppe, die an den Prinzipien des NRC mitgearbeitet hat, zu dem Schluss: „We believe it is possible for those doing design studies to incorporate our guiding principles into their enterprises and, indeed, many already have“ (Shavelson et al., 2003, p, 28).

5. Nachhaltige Innovationen durch Design-Based Research

DBR - so meine Schlussfolgerung aus der theoretischen und praktischen Beschäftigung mit diesem Thema - ist ein Forschungsansatz, der zum einen mehr als andere Ansätze der Lehr-Lernforschung einen Beitrag zu Innovationen in der Praxis leisten kann, und der zum anderen mehr Chancen hat als bisherige Versuche integrativer Ansätze, sich in der wissenschaftlichen Landschaft einen Platz zu erobern.

Warum ist DBR besonders innovationstauglich? Zwei Gründe sprechen für ein hohes Innovationspotenzial von DBR für die Bildungspraxis: Erstens ist DBR nicht nur eine „Brücke zwischen Theorie und Praxis“ (Fischer et al., 2003), sondern die Praxis wird beim DBR-Ansatz zum *Nukleus* für Theorieentwicklung und wissenschaftlichen Fortschritt im Bereich des Lernens und Lehrens. Theorie und Praxis werden nicht als getrennte und sequentiell zu bearbeitende Entitäten betrachtet, die ohne „Brückenbau“ keine Berüh-

rung haben. Vielmehr wird die Arbeit in der Praxis als potentieller wissenschaftlicher Akt gesehen. Zweitens bringt der prominente Stellenwert des Designs im DBR-Ansatz neue Chancen mit sich, die vor allem die Implementation von Theorien erleichtert, denn: Besser als analytische Prozesse können Gestaltungsprozesse in der Praxis aufdecken, wo Annahmen und Aussagen zu unpräzise oder inkonsistent sind. Die Zielgerichtetheit beim Design zwingt zur „Bodenhaftung“ auch bei der Entwicklung von Theorien was der Umsetzung zugute kommt. Und schließlich erfolgt das Design in Abhängigkeit von Kontextfaktoren, was ebenfalls typische Implementationsprobleme der Lehr-Lernforschung verhindern hilft. Es ist also vor allem die Integration der Implementation im Gestaltungs- und Forschungsprozess, die Innovationen möglich und wahrscheinlich machen.

Warum kann sich DBR wissenschaftlich etablieren? Für die Chance einer wissenschaftlichen Anerkennung sehe ich vor allem drei Argumente: Erstens verfolgt der DBR-Ansatz neben Lösungen für die Praxis explizit auch ein theoretisches Erkenntnisinteresse. Zweitens zeigt sich der DBR-Ansatz kooperationswillig mit anderen Forschungsansätzen und erweist sich auch als anschlussfähig an traditionelle Richtungen der Lehr-Lernforschung Und drittens kommt beim DBR-Ansatz trotz allen praktischen Problemlösewillens die Frage der Wissenschaftlichkeit nicht zu kurz; leitende wissenschaftliche Prinzipien werden von diesem Ansatz erfüllt.

„Innovation *ohne* Forschung?“ - diese Frage stand am Anfang des Beitrags und ich habe versucht deutlich zu machen, warum in der Tat die Gefahr besteht, dass auch künftig die Rolle der Lehr-Lernforschung gering sein könnte, wenn es um Innovationen in der Bildung geht. Dass es aber genau umgekehrt sein sollte, dass also Forschung eine tragende Rolle in lehr-lernrelevanten Innovationsprozessen spielen sollte, dafür gibt es mindestens drei Gründe: „Innovation *durch* Forschung“, das bedeutet erstens, dass Lehr-Lernforscher wieder Gestaltungskraft und Definitionsmacht im Bildungsgeschehen haben, dass Fragen nach Zielen und Qualitäten von Neuerungen nicht allein dem Feld der Politik und der Wirtschaft überlassen werden, wie dies heute nur allzu oft geschieht. „Innovation *durch* Forschung“ das bedeutet zweitens, dass Menschen an innovativen Prozessen arbeiten, die frei sind von bildungsfernen Interessen, die - anders als Unternehmer und Politiker - infolge ihrer wissenschaftlichen Freiheit in der Lage sind allein Ziele von Bildung, Erziehung, Lernen und Lehren vor Augen zu haben. „Innovation *durch* Forschung“, das bedeutet drittens, dass es leichter möglich ist, in Investitionen und längeren Zeiträumen statt in bloßen Kosten und kurzfristigen Erfolgen zu denken, dass evolutionäre Innovationen auch bei Ausbleiben rascher Fortschritte im Bildungsalltag weiterverfolgt und auf diesem Wege nachhaltige Innovationen realisiert werden.

„Innovation *ohne* Forschung“ dagegen würde - das folgt aus den obigen Argumenten -, eine für die Wissensgesellschaft zentrale Ressource, näm-

10 Die Zeitschrift „Educational Researcher“ hat im Januar/Februar 2003 dem DBR-Ansatz ein eigenes Themenheft gewidmet (vgl. Kelly, 2003).

lieh die Lehr-Lernforschung, nicht nur ungenutzt lassen, sondern letztlich verschwenden. Mit der Anerkennung des DBR-Ansatz als einen gleichwertigen und komplementär zu anderen Richtungen der Lehr-Lernforschung wirkenden wissenschaftlichen Ansatz kommen wir wohl der Zielsetzung näher, „Innovation durch Forschung“ voranzutreiben.

Literatur

- Baumgartner, P. & Payr, S. (1999). *Lernen mit Software*. Innsbruck: Studien-Verlag.
- Bereiter, C. & Scardamalia, M. (in press). Learning to work creatively with knowledge. To appear in E. De Corte, L. Verschaffel, N. Entwistle & J. van Merriënboer (Eds.), *Unravelling basic components and dimensions of powerful learning environments*. EARLI advances in learning and Instruction sciences.
- Bereiter, C. (2002). Design research for sustained innovation. In *Cognitive Studies, Bulletin of the Japanese Cognitive Science Society*, 9(3), 321-327.
- Brown, A.L. (1992). Transforming schools into communities of thinking and learning about serious matters. *American Psychologist*, 4, 399-413.
- Cobb, P. (2001). Supporting the improvement of learning and teaching in social and institutional context. In S.M. Carver & D. Klahr (Eds.), *Cognition and instruction: Twenty-five years of progress* (pp. 455-78). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R. & Schäuble, L. (2003). Design experiments in educational research. In *Educational Researcher*, 32 (1), 9-13.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1997). *The Jasper project: Lessons in curriculum, instruction, assessment, and professional development*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Collins, A., Joseph, D. & Bielaczyc, K. (in press). Design research: Theoretical and methodological issues. To appear in J. Campione (Ed.), *Volume in honor of Ann Brown*.
- Cronbach, L.J. (1957). The two disciplines of scientific psychology. In *American Psychologist*, 12, 671-684.
- Cronbach, L.J. (1975). Beyond the two disciplines of scientific psychology. *American Psychologist*, 30, 116-127.
- Design-Based Research Collective (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. In *Educational Researcher*, 32 (1), 5-8.
- Edelson, D.C. (2002). Design research: What we learn when we engage in design. In *The Journal of the Learning sciences*, 1 (1), 105-112.
- Fischer, F., Bouillion, L., Mandl, H. & Gomez, L. (2003). Bridging theory and practice in learning environment research - Scientific principles in pasteur's quadrant. In *International Journal of Educational Policy, Research & Practice*, 4(1), 147-170.
- Gomez, L., Fishman, B., & Pea, R. (1998). The CoVis Project: Building a large scale science education testbed. In *Interactive Learning Environments*, 6 (1-2), 59-92.
- Hauschildt, J. (1997). *Innovationsmanagement*. München: Vahlen.
- Hohenstein, A. & Wilbers, K. (Hrsg.) (2002). *Handbuch E-Learning*. Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Kelly, A.E. (2003). Research as design. In *Educational Researcher*, 32 (1), 3-4.
- McCandliss, B.D., Kalchmann, M. & Bryant, P. (2003). Design experiments and laboratory approaches to learning: Steps toward collaborative exchange. In *Educational Researcher*, 32 (1), 14-16.
- National Research Council (2001). *Scientific inquiry in education*, Washington, DC: National Academic Press.
- National Research Council (2002). *Scientific research in education*. Washington, DC: National Academic Press.
- Reinmann-Rothmeier, G (2003). *Didaktische Innovation durch Blended Learning. Leitlinien anhand eines Beispiels aus der Hochschule*. Bern: Huber.
- Reinmann-Rothmeier, G (in Druck). Gestaltung von E-Learning-Umgebungen unter emotionalen Gesichtspunkten. Erscheint in S. Seufert (Hrsg.), *Gestaltung des E-Learning in der Hochschullehre - Eine Betrachtung pädagogischer Innovation aus multi-perspektivischer Sicht*. Neuwied: Luchterhand.
- Shavelson, R.J., Phillips, D.C, Towne, L. & Feuer, M.J. (2003). On the science of education design studies. In *Educational Researcher*, 32 (1), 25-28.
- Stark, R. & Mandl, H. (2000). Training in empirical research methods: analysis of Problems and Intervention from a motivational perspective. In J. Heckhausen (Ed.), *Motivational psychology of human development*, pp. 165-183. Amsterdam: Elsevier,

Anschrift der Autorin:

Prof. Dr. Gabi Reinmann, Medienpädagogik, Philosophisch-Sozialwissenschaftliche Fakultät, Universität Augsburg, Universitätsstraße 10, D-86135 Augsburg Telefon & Fax (0821) 598-5657 E-Mail: gabi.reinmann@phil.uni-augsburg.de