



Universität Augsburg
Philosophisch-Sozialwissenschaftliche Fakultät

Medienpädagogik

Arbeitsberichte

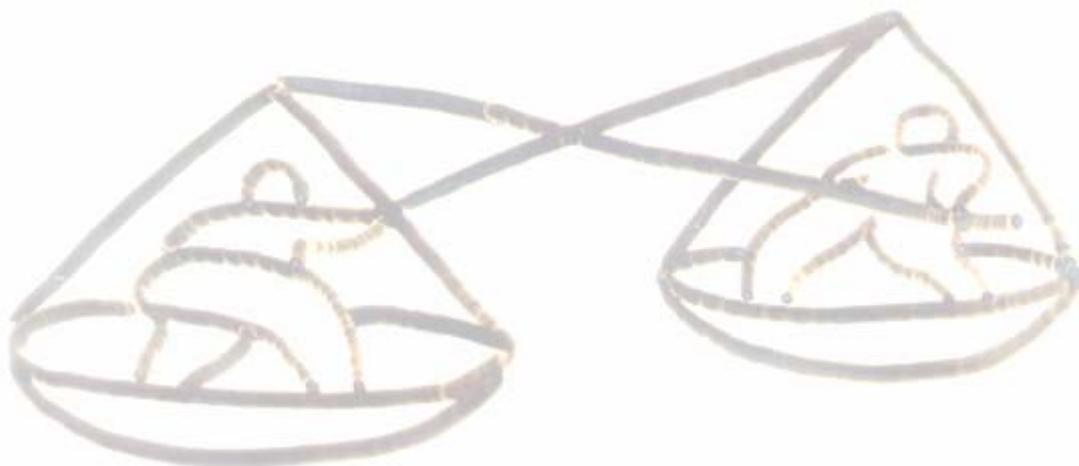


Arbeitsbericht

14

Gabi Reinmann

**Nur „Forschung danach“?
Vom faktischen und potentiellen Beitrag der Forschung
zu alltagstauglichen Innovationen beim E-Learning**



Reinmann, G. (2006). Nur „Forschung danach“? Vom faktischen und potentiellen Beitrag der Forschung zu alltagstauglichen Innovationen beim E-Learning (Arbeitsbericht Nr. 14). Augsburg: Universität Augsburg, Medienpädagogik.

Arbeitsbericht Nr. 14, September 2006
(Konzeptpapier)

Universität Augsburg
Philosophisch-Sozialwissenschaftliche Fakultät
Medienpädagogik
Prof. Dr. Gabi Reinmann
Universitätsstraße 10, D-86135 Augsburg
Tel. - Fax: +49 821 598 5657
email (Sekretariat): eija.kaindl@phil.uni-augsburg.de
Internet: <http://medienpaedagogik.phil.uni-augsburg.de>

Zusammenfassung

Im Mittelpunkt dieses Beitrags steht die Frage, welche Rolle die Forschung spielt, wenn es um E-Learning als alltagstaugliche Innovation geht. Ausgangspunkt ist die Beobachtung, dass Forschung und Alltag zwei verschiedene Referenzsysteme sind, was sowohl beim einzelnen Wissenschaftler als auch in der Scientific Community zu Konflikten führen kann. Diese Konflikte entstehen vor allem dann, wenn – wie es derzeit der Fall ist – die experimentell bzw. quantitativ ausgerichtete Lehr-, Lern- und Bildungsforschung einseitig gefordert und gefördert wird. Folge ist eine Innovationskrise, die in der internationalen Diskussion beklagt wird und unterschiedliche Reaktionen hervorgebracht hat. Diese verschiedenen Reaktionstypen werden anhand des Stokeschen Quadrantenmodells kurz skizziert. Besondere Beachtung will ich dabei der Entwicklungsforschung widmen. Abschließend wird der Frage nach der gesellschaftlichen Verantwortung der Forschung für die Bildungspraxis angesprochen.

Der Beitrag thematisiert an vielen Stellen *nicht* spezifisch die E-Learning-Forschung, sondern allgemeiner die Lehr-, Lern- und Bildungsforschung. Ich meine, das ist gut so, denn: Erstens ist die E-Learning-Forschung Teil der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung und zweitens könnte sie in dieser Hinsicht eine Vorreiterrolle übernehmen.

Abstract

This article centres the role of research regarding e-learning as innovation suitable for daily practice. I will begin with the observation that research and daily practice are two different reference systems which cause conflicts for individual researchers as well as for the scientific community. These conflicts arise especially if – like now – there is a strong, one-sided demand and support of learning and educational research using experimental and quantitative methods. This results in a crises of innovation internationally lamented and followed by variable reactions. The article briefly describes these different types of reaction with the quadrant model of Donald Stokes. Thereby I will concentrate on development research. Finally the social responsibility of research for educational practice will be addressed.

In many aspects, the article does not specifically focus on e-learning research but on learning and educational research in general. In my opinion, this is good because first of all, e-learning research is part of learning and educational research and second, e-learning research can be a precursor in this field.

Nur „Forschung danach“? Vom faktischen und potentiellen Beitrag der Forschung zu alltagstauglichen Innovationen beim E-Learning

Inhaltsübersicht

- 1. Einleitung**
- 2. Das Neue und der Nutzen**
 - 2.1 Vom alten Spannungsverhältnis zwischen Wissenschaft und Praxis
 - 2.2 Zwei Referenzsysteme – zwei Welten?
- 3. Bildungsinnovation: Was ist das?**
- 4. Das Entscheidungsdilemma des einzelnen Wissenschaftlers**
 - 4.1 Nur bedingt wissenschaftlich?
 - 4.2 Konfliktquellen
- 5. Innovationsschwäche in der Forschung**
- 6. Lehr-, Lern- und Bildungsforschung – Soft Science oder Hard-to-Do-Science?**
- 7. Reaktionen auf die Innovationskrise im Forschungsbereich**
 - 7.1 Reine oder nutzenorientierte Grundlagenforschung?
 - 7.2 Was machen eigentlich die Ingenieurwissenschaften?
- 8. Gesellschaftliche Verantwortung der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung?**

1. Einleitung

Ob E-Learning eine alltagstaugliche Innovation ist, nun das ist eine interessante Frage, die derzeit immer öfter gestellt wird – in Publikationen, auf Tagungen¹ und in Workshops zum E-Learning. Mir stellt sich in diesem Zusammenhang eine weitere Frage, nämlich die: Welche Rolle spielt eigentlich die Forschung, wenn es um E-Learning als alltagstaugliche Innovation geht? Oder etwas allgemeiner gefragt: Welche Aufgaben hat die Lehr-, Lern- und Bildungsforschung² heute in unserer Gesellschaft? Gehört es zu den Aufgaben dieser Forschung, einen Beitrag zu Bildungsinnovationen zu leisten? Wie ist es um die bisherige Rolle der Forschung in dieser Hinsicht bestellt? Was wollen wir als Wissenschaftler und welche Erwartungen richten sich aus verschiedenen Bereichen der Gesellschaft an uns?

Im Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften sind Fragen nach dem Innovationsbeitrag der Forschung eher ungewöhnlich: Ganz selbstverständlich erwarten wir uns von diesen Forschungsbereichen Neuerungen, die auch den Alltag erleichtern bzw. konkrete Probleme lösen – sei es nun direkt (z.B. durch neue Medikamente) oder indirekt durch neue Erkenntnisse zu biochemischen Prozessen, die neue Energieformen möglich machen.

Wenn es um Bildung geht, ist die Verknüpfung von Forschung und umsetzbaren Resultaten mit unmittelbarem Nutzen für die Praxis in der Vorstellung der meisten Menschen weniger eng: Zu stark sind Erziehung und Bildung eher mit politischen Vorgaben als mit Wissenschaft verbunden, zu wenig bekannt und Aufsehen erregend sind pädagogisch-psychologische Befunde, zu heftig sind Kritik und Enttäuschungen seitens der Lehrenden, wenn man sie nach dem praktischen Nutzen der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung fragt. E-Learning allerdings weckt infolge seiner Beziehung zu den neuen Technologien größere Erwartungen, wenn von Innovation bzw. von Bildungsinnovation die Rede ist. Gleichzeitig haben immer wieder in der Geschichte der Pädagogik gerade die jeweils „neuen Medien“ zu weit reichende Hoffnungen auf Innovationen in der Bildung geschürt, die dann regelmäßig enttäuscht wurden. Enttäuscht – von fast allen Formen der Forschung – zeigen sich vor allem die Praktiker im Bildungsalltag, also Lehrende in Schule, Hochschule und Weiterbildung.

Bildungsinnovation *durch Forschung* also Fehlanzeige – auch im Bereich des E-Learning? Auf diese und andere Fragen werde ich in diesem Beitrag *keine* abschließenden Antworten finden. Ich hoffe aber, Argumente und Thesen liefern zu können, die eine Diskussion über die Rolle der Forschung für Bildungsinnovationen anstoßen.

¹ Z.B. die GMW 2006 in Zürich (www.gmw06.ch)

² Was ich im Folgenden unter „Lehr-, Lern- und Bildungsforschung“ verstehe deckt sich mit der Verwendung des Begriffs „empirische Bildungsforschung“ von Terhart (2006, S. 10): Er versteht darunter „die Erschließung, Beschreibung und Analyse von Bildungsprozessen im weitesten Sinne (Voraussetzungen, Verläufe, Folgen) außerhalb und innerhalb pädagogischer Institutionen auf Basis der Theorie und Methodik der verschiedenen Spielarten empirischer sozial- und humanwissenschaftlicher Forschung auf makro- und mikroskopischer Ebene. Die methodischen Standards sind deckungsgleich mit den Standards empirischer Forschung in den Sozial- und Humanwissenschaften“.

2. Das Neue und der Nutzen

2.1 Vom alten Spannungsverhältnis zwischen Wissenschaft und Praxis

Wenn man sich – wie derzeit allerorten der Fall – das Motto „alltagstaugliche Innovation“ auf die Fahne schreibt, liegt implizit die Annahme zugrunde, dass es auch Innovationen gibt, die für den Alltag *nicht* taugen. Nun – ich bezweifle, dass das sinnvoll ist, und zwar deshalb, weil der Innovationsbegriff die Um- und Durchsetzung des Neuen als definitorisches Merkmal in sich trägt: Wenn jemand etwas erfindet, wenn es Anlass zu einem „Heureka!“ gibt, wenn – wie man in der Innovationsforschung sagt – eine Invention erfolgt ist, dann spricht man noch lange nicht von einer Innovation (von Rosenstil & Wastian, 2001).

Diese muss auch genutzt und verbreitet werden und damit sichtbar etwas verändern (Hauschildt, 1997). Auch eine „nachhaltige Innovation“ ist genau genommen eine Bezeichnung, die das Merkmal einer „echten Innovation“, nämlich ihre Diffusion in den Alltag, lediglich verstärkt. Ist eine „alltagstaugliche Innovation“ also ein unnötiger, weil tautologischer Begriff? Möglich. Es könnte allerdings auch sein, dass die Rede von der alltagstauglichen Innovation eine uralte Hoffnung auf einen besseren Transfer zwischen Wissenschaft und Praxis widerspiegelt, und zwar aus folgendem Grund: In einer wissenschaftsgläubigen Gesellschaft und Zeit wie der unsrigen ist es allem voran die Wissenschaft bzw. die *Forschung*, von der wir uns Neues, also Erfindungen und Entdeckungen erhoffen. Und wir gehen ganz selbstverständlich davon aus, dass das neu Er- oder Gefundene auch wahr und nicht etwa falsch ist. Ob die Erkenntnisse der Forschung dann auch dazu taugen, ein praktisches Problem zu lösen, entscheiden Menschen in der Praxis bzw. in ihrem *Alltag*: Hier ist es letztlich weniger wichtig, was wahr oder falsch ist; vielmehr kommt es darauf an, was brauchbar und was nicht oder weniger brauchbar ist (Kahlert, in Druck). Forschung und Alltag sind so gesehen zwei unterschiedliche Referenzsysteme mit unterschiedlichen Bewertungskriterien; trotzdem sind sie beide inhärente Bestandteile von Innovationen.

Wenn eine Innovation das Ergebnis einer Verbindung von etwas Neuem und dessen Anwendung ist, dann kommt es logischerweise zu einer eingebauten Innovationsbremse, wenn das Neue einerseits und dessen Um- und Durchsetzung andererseits eben *nicht* zusammenkommen, wenn es hier eine Kluft oder andere Hindernisse gibt. Nun kennt man die Argumentation (sie ist wahrlich nicht neu), dass genau hier das *Spannungsverhältnis zwischen Wissenschaft und Praxis* liegt – und das gilt ganz besonders für Fragen des Lernens, Lehrens und der Bildung. Die Lehr-, Lern- und Bildungsforschung wie auch der dazugehörige Alltag sind also ebenfalls zwei verschiedene Referenzsysteme mit unterschiedlichen Erwartungen und Ansprüchen, was zu Konflikten führt, wenn es um Bildungsinnovationen geht (Kahlert, 2005). Doch ich meine, es ist – leider – noch komplizierter: Nicht nur zwischen Wissenschaft und Praxis, auch innerhalb der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung wie auch innerhalb des Lehr-, Lern- und Bildungsalltags haben es Innovationen schwer. Um das deutlich zu machen, muss man sich zunächst die Parallelen wie auch die Gegensätze in beiden Referenzsystemen etwas genauer ansehen.

2.2 Zwei Referenzsysteme – zwei Welten?

Die Forschung – das ist, wenn man nach ihren Akteuren sucht, die so genannte *Scientific Community*. Eine *Scientific Community* – auch die im Bereich Lernen, Lehren und Bildung – ist in gewisser Hinsicht eine relativ geschlossene Gruppe: Sie unterliegt einem expliziten Regelwerk, es gibt erhebliche Zugangsbarrieren und ihre Mitglieder identifizieren sich in aller Regel hochgradig mit ihr. Demgegenüber zeigt sich der Alltag – auch der im Bereich Lernen, Lehren und Bildung – bezogen auf seine Akteure in verschiedenen *Praxisgemeinschaften*. Diese sind vielfältig und heterogen, allein schon deshalb, weil wir sie in Institutionen wie der Schule, in Hochschulen, Non-Profit-Organisationen und in der betrieblichen Weiterbildung finden. Ihre Regeln sind eher implizit und offen für situative Modifikationen.

Was im Alltag anerkannt wird, was funktioniert, was glaubhaft ist und was man dem anderen im wörtlichen und übertragenen Sinne abkauft, unterliegt – jedenfalls tendenziell – einem *realen Marktgeschehen*. Damit meine ich *nicht* das enge betriebswirtschaftliche Marktverständnis, sondern das ökonomische Prinzip, demzufolge sich durchsetzt, was bei der Zielerreichung Ressourcen schont oder den meisten Nutzen stiftet. Auch im Bildungsalltag haben Qualität, Nutzen und Nachfrage eine unmittelbar regulierende Kraft auf das, was z.B. an neuen Ideen oder Materialien entwickelt und angeboten wird.

Dass es in diesem ökonomischen Spiel natürlich auch irrationale Momente gibt, lasse ich an dieser Stelle außen vor, denn wichtiger ist mir im Moment der Unterschied zur Forschung: Forschung nämlich agiert allenfalls auf einem *fiktiven Markt* (vgl. Kahlert, 2005): Es sind die von der *Scientific Community* selbst festgesetzten Normen und Kriterien, die z.B. die Vergabe von Aufmerksamkeit wie auch von Forschungsgeldern lenken. Ein Nutzen für Dritte spielt, wenn überhaupt, dann allenfalls mittelbar eine Rolle, falls dieser in den Kriterienkatalog aufgenommen wird. Eine Rückmeldung vom „Endkunden“ gibt es in aller Regel nicht.

Von einer anderen Warte aus betrachtet zeigt sich die *Scientific Community* allerdings weniger einheitlich als *Praxisgemeinschaften*: Gerade in der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung gibt es vergleichsweise viele verschiedene Forschungstraditionen, Forschungsziele und Forschungsmethoden: Da konkurriert vor allem die geisteswissenschaftliche mit der sozialwissenschaftlichen – sprich empirischen – Tradition (Burkhardt & Schoenfeld, 2003), Reflexions- und Entwicklungsziele stehen neben Handlungszielen, und das Methodenarsenal umfasst quantitative, qualitative, hermeneutische und historische Methoden gleichermaßen (Reeves, 2000). Ohne an der Stelle ins Detail zu gehen, lässt sich feststellen, dass hier zwei Wertesysteme aufeinander treffen: Das eine, stark etablierte, Wertesystem sieht Wissenschaft und Forschung im Auftrag der reinen Erkenntnis – was dem ersten Teil von Innovationen, dem Neuen, entspricht. Das andere, in der Regel schwächere, Wertesystem proklamiert den Nutzen als Ziel von Wissenschaft und Forschung – also den zweiten Teil von Innovationen. Solange diese beiden wissenschaftsimmanenten Systeme einander feindlich gesinnt sind, *müssen* es Innovationen schwer haben.

Wie ist die Situation im Lehr-, Lern- und Bildungsalltag, also in der Praxis? Neben vielfältigen und entsprechend verschiedenen inhaltlichen Zielen, die allein schon deswegen zustande kommen, weil sich verschiedene Bildungskontexte natürlich voneinander unterscheiden, sind die Bedürfnisse und Ziele seitens der Praxis erstaunlich einheitlich:

Es geht darum, praktische Probleme zu lösen, den Alltag zu überstehen und dafür sinnvolle Maßnahmen zu haben. Bei genauerem Hinsehen aber gibt es auch hier – wenn auch deutlich weniger ausgeprägt – zwei „Lager“: nämlich diejenigen, deren Ziel vorrangig die Bewältigung und Erleichterung des Alltäglichen ist (man könnte es auch das stabilisierende Lager nennen), und diejenigen, die Reformen, also das Neue, anstoßen wollen (eine Art destabilisierendes Lager). Es kommen also auch im Bildungsalltag beide Innovationskomponenten vor, wobei im Alltag der Wunsch nach Erleichterung, also der unmittelbare Nutzen, meist größer ist als der nach Reformen und dem Neuen. Einen Konfrontationskurs gibt es hier ebenfalls; Innovationen steht auch das im Wege. Die folgende Tabelle stellt die verschiedenen Merkmale von Forschung/Wissenschaft einerseits und Alltag/Praxis andererseits noch einmal akzentuierend gegenüber.

Tab. 1: Gegenüberstellung: Forschung – Alltag

Forschung/Wissenschaft	Alltag/Praxis
<i>Scientific Community:</i> Relativ geschlossene Gruppe mit explizitem Regelwerk, Zugangsbarrieren und hoher Identifikation	<i>Praxisgemeinschaften:</i> Relativ vielfältige und heterogene Gruppen mit impliziten Regeln und Offenheit für situative Anforderungen
<i>Fiktives Marktgeschehen:</i> Selbst gesetzte Normen und Kriterien handlungsleitend; kein Kontakt zum „Endkunden“	<i>Fiktives Marktgeschehen:</i> Nutzen oder Ressourcenverbrauch handlungsleitend; Entscheidung durch den „Endkunden“
<i>Wertesystem:</i> Reine Erkenntnis versus Nutzen als Ziel von Wissenschaft und Forschung → stark ausgeprägter Dissens	<i>Bedürfnissystem:</i> Praktische Problemlösung (Stabilisierung) versus Reformen (Destabilisierung) → schwach ausgeprägter Dissens

Im Folgenden geht es mir allerdings nur um *eines* der beiden Referenzsysteme, nämlich um die **Lehr-, Lern- und Bildungsforschung** und ihre inhärenten Innovationsbremsen. Darauf werde ich im Weiteren den Fokus setzen. Ich meine nämlich, dass die Forschung in diesem Bereich erst einmal ihre internen Innovationshindernisse bewältigen müsste, um dann in einem zweiten Schritt die Schwierigkeiten zu überwinden, die sich aus den beiden Referenzsystemen Wissenschaft und Praxis ergeben. Das gilt generell für die Lehr-, Lern- und Bildungsforschung und das gilt im Speziellen *auch* für die E-Learning-Forschung.

3. Bildungsinnovation – was ist das?

Der vorliegende Beitrag behandelt natürlich nicht Innovationen an sich, sondern *Bildungsinnovationen* und die Hoffnung, dass E-Learning eine solche Bildungsinnovation ist – oder wird. Man muss sich also, wenn auch kurz, Gedanken darüber machen, was man überhaupt unter einer Bildungsinnovation verstehen will.

Bildungsinnovationen bezeichnen umgesetzte Neuerungen beim Lernen und Lehren, und die können sich auf die *Organisation* von Bildung, deren *Inhalte* und/oder *Methoden* und natürlich auch auf Lehr-Lernmedien und Kombinationen solcher Neuerungen beziehen (Reinmann-Rothmeier, 2003). Entscheidend ist, dass mit einer Bildungsinnovation ein merklicher Wandel in der Bildungspraxis stattfindet. Mobiles Lernen an neuen Lernorten, neue Bildungsstandards und Webquests, Weblogs und Wikis können also durchaus Bildungsinnovationen sein – vorausgesetzt sie etikettieren nicht nur um, was längst bekannt ist, und verlassen die überschaubare Community der Eingeweihten.

Vom Ergebnis her handelt es sich bei einer Bildungsinnovation auf den ersten Blick um eine *Sozialinnovation*, denn Bildung ist schließlich kein „Ding“, sondern eine soziokulturelle Errungenschaft. Bei genauerem Hinsehen lassen sich Bildungsinnovationen allerdings auch anderen Innovationsarten zuordnen: So sind sie z.B. nur sinnvoll, wenn Lehrende, Lernende und deren Handeln erreicht und beeinflusst werden. Es müssen also die im Lehr-Lerngeschehen ablaufenden Prozesse nachhaltig beeinflusst werden; man kann somit von einer *Prozessinnovation* sprechen. Allgemein bekannt ist, dass dauerhafte Veränderungen etwa in Abläufen und Gewohnheiten wahrscheinlicher sind, wenn Strukturen den neuen Prozessen angepasst werden; Bildungsinnovationen sollten also durchaus auch den Charakter von *Strukturinnovationen* haben. Basiert eine Bildungsinnovation zu einem erheblichen Teil auf neuen Entwicklungen z.B. im Bereich der neuen Medien, ist selbst eine Zuordnung zur *Produktinnovation* nicht ausgeschlossen. Gerade beim E-Learning treffen wir genau das recht häufig an.

Was ich damit sagen will: Innovationen im Bereich der Bildung sind keine wertlose Begriffsschöpfung, mit der z.B. die klassische Innovationsforschung nichts anfangen könnte. Bildung ist ebenso wie Wirtschaft und Technik ein gesellschaftliches Feld, auf dem Neuerungen möglich und nötig sind und deren Umsetzung und Durchsetzung die Voraussetzung dafür bilden, dass man von einer Innovation sprechen kann. Wie einem das Einstiegs motto „Alltagstaugliche Innovation“ deutlich vor Augen führt, ist die Nutzung und Verbreitung des Neuen im Alltag – also die Diffusion (Rogers, 2003) – von zentraler Bedeutung. Und genau hier haben Konzepte, Strategien, Methoden und Werkzeuge für Lernen, Lehren und Bildung seit jeher ihre Schwierigkeiten.

4. Das Entscheidungsdilemma des einzelnen Wissenschaftlers

4.1 Nur bedingt wissenschaftlich?

Lehr-, Lern- und Bildungsforscher von heute sehen sich häufig unter Druck (vgl. Kahlert, 2005): Die Scientific Community fordert derzeit vor allem empirische Forschung, wobei die experimentelle und quantitative Forschung das Empirieverständnis prägen – und das trotz der schlechten Erfahrungen, die man offenbar nicht wahrhaben oder nicht als Misserfolge interpretieren will (was innerhalb des eigenen Referenzsystems auch wieder logisch ist). Man fordert Standards in Anlehnung an die Naturwissenschaften, und das zeigt sich darin, wie die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit erziehungswissenschaftlicher, pädagogischer oder pädagogisch-psychologischer Fachbereiche in Evaluationsverfahren bewertet wird. Es zeigt sich auch bei der Ressourcenzuteilung und bei der Forschungsförderung. Dabei ist natürlich *nicht* die Bewertung wissenschaftlicher Leistung an sich das Problem. Problematisch sind vielmehr die derzeit vorherrschenden Kriterien, die die traditionell heterogenen und facettenreichen Ziele und Methoden der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung praktisch kaum zur Kenntnis nehmen und alle Forschungsbemühungen über *einen* Kamm scheren. Das geht soweit, dass eine große und anerkannte Wochenzeitung wie die *Zeit*³ die gesamte deutsche Erziehungswissenschaft als „nur bedingt wissenschaftlich“ bezeichnet. Dies ist kein spezifisch deutsches Phänomen, wie man vielleicht vermuten könnte: Seit 2002 tobt in den USA in der Community der „educational researcher“ ein Streit über die Dominanz vor allem der experimentellen Forschung (vgl. Fischer, Waibel & Wecker, 2005), der nun auch verspätet bei uns eingetroffen ist. Wo kommt es nun aber zu ei-

³ DIE ZEIT, 23.03.2005 Nr. 13.

nem Entscheidungsdilemma? Wieso sollte es Konflikte geben, wenn doch die Scientific Community vorgibt, den rechten Weg zu wissen und zu weisen?

4.2 Konfliktquellen

Die Ursache für Konflikte kann mindestens zwei Quellen haben: Wer sich als Wissenschaftler nicht nur der Forschung, sondern eben auch dem Bildungsalltag verpflichtet fühlt, der sieht sich zwei verschiedenen, in sich geschlossenen Referenzsystemen gegenüber, wie ich sie eingangs beschrieben habe (Kahlert, 2005) – und das ist die *erste Konfliktquelle*. Was heißt das? Menschen in der Praxis stellen – logischerweise – den Anspruch, dass man ihnen hilft, ihre Probleme zu lösen, und das sind Probleme vor Ort, bei denen lokale und personale Handlungsbedingungen berücksichtigt werden müssen. Menschen in der Praxis fordern ein, dass man mit ihnen kommuniziert und zusammenarbeitet; sie wollen Anregungen und Empfehlungen für die Praxis, auch wenn diese noch keinen unumstößlichen Wirkungsnachweis erbracht haben. Mit den Ansprüchen der Scientific Community ist all dies (heute) definitiv nicht vereinbar. Viele Wissenschaftler betonen, dass es gar nicht vereinbar sein dürfe. Wohin also steckt ein Wissenschaftler, der Karriere machen möchte, seine Zeit und andere Ressourcen? Es liegt auf der Hand, dass er sie in das System investiert, in dem er weiterkommen will, und das ist selbstverständlich die Scientific Community. Der Praktiker greift unterdessen zu dem, was der Markt ihm bietet – ungeachtet der Qualität, auf die er da trifft. Was sollte er auch anderes tun?

Die *zweite Quelle für persönliche Konflikte* steckt in der Scientific Community selbst: Dass trotz dominanter Strömungen gerade in der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung schon immer verschiedene Richtungen miteinander konkurrieren und streiten, habe ich bereits erwähnt – daran ändert auch die Tatsache nichts, dass es natürlich in solchen Kämpfen stets Stärkere und Schwächere gibt. Stein des Anstoßes ist in der Regel die Frage nach dem *Zweck* von Wissenschaft und da stehen sich die reine Erkenntnis in Form der Grundlagenforschung und der Nutzen in Form der Anwendungsforschung diametral gegenüber – meistens jedenfalls.

Dabei sind Nutzen und Nützlichkeit in der Wissenschaftstheorie durchaus nicht unbekannt und sogar gut begründbar: Der Pragmatismus etwa – verbunden mit Namen wie James, Dewey und Rorty – macht den Nutzen schon fast seit einem Jahrhundert zum wichtigsten Kriterium für wissenschaftliches Handeln. Resonanz findet die pragmatische Grundauffassung aktuell (wieder) in der internationalen Diskussion (vgl. Kahlert, in Druck). Hier wird z.B. die Möglichkeit erörtert, dass der Pragmatismus für die Lehr-, Lern- und Bildungsforschung eine Perspektive bietet, die dabei hilft, „falsche Dualismen“ aufzulösen, an denen man sich gerade in der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung gerne entlang hangelt (Badley, 2003): Dazu gehört die Gegenüberstellung von Objektivismus und Konstruktivismus oder die wissenschaftliche Erkenntnis als Entdeckung versus Erfindung. Dualismen dieser Art werden immer wieder von solchen Autoren in Frage gestellt, die vor allem die wachsende Komplexität und Unsicherheit gesellschaftlicher Realität im Auge haben und Skepsis gegenüber zweifelsfreien Gewissheiten anmelden (vgl. Badley, 2003).

Aber werden junge Wissenschaftler in diese Richtung sozialisiert? Leben wir nicht doch eher, wie Badley (2003) es formuliert, in einer epistemologischen und ontologischen Apartheit, in der der Erkenntnisdrang eindeutig und unangefochten die Oberhand behält? Wie viele Wissenschaftler begeben sich freiwillig in eine Minderheit?

5. Innovationsschwäche in der Forschung

Nicht nur der einzelne Wissenschaftler steht vor einem Entscheidungsdilemma. Ich behaupte, auch die Scientific Community an sich hat ein Problem und ein Handlungsdilemma, wenn man sich vor Augen führt, dass gerade die forciert geforderte Experimentalforschung zwar ein, wie es Schulmeister formuliert, „Land der Nullhypothesen“ (Schulmeister, 1997), aber leider kein Land der innovativen Ideen ist.

Die Innovationsschwäche der quantitativ ausgerichteten Lehr-Lernforschung ist allerdings wahrlich *kein* neues Phänomen. 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 Bildungspraxis vorzuweisen haben. 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, 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 der Analyse von Interaktionen zwischen individuellen Variablen und „Treatment“-Variablen verschrieben hatte.

Doch auch der Erfolg der ATI-Forschung war vor allem für die Praxis geringer als erhofft (Bereiter, 2002): 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 heute wie damals eine klare Grenze. Die Folge ist, dass z.B. die meisten Vergleiche von Unterrichtsmethoden und -medien *keine* signifikanten Ergebnisse erzielen; die wenigen signifikanten Ergebnisse widersprechen sich gegenseitig. Das ist auch heute noch so und das gilt im Besonderen für die E-Learning-Forschung.

Dazu kommt die zwanghafte Differenzierung und Kontrolle im methodischen Design von Studien in der Hoffnung, auf diesem Wege zu besser verallgemeinerbaren Aussagen zu kommen. Die Folge sind artifizielle Lernumgebungen, die keine Aussagekraft mehr für reale Situationen haben. Kein Wunder also, dass die Trivialität mancher Ergebnisse aus solchen Studien kaum zu überbieten ist (Schulmeister, 1997). Dazu kommt, dass vor allem das klassische experimentelle Vorgehen auf die unmittelbare Überprüfung von Erfolgen ausgerichtet ist, was für die Exploration und Analyse möglicher Bildungsinnovationen in vielen Fällen schon von daher das Ende bedeutet (Bereiter, 2002). Auch kontextabhängige Phänomene, die für Neuerungen und die Umsetzung in der Praxis von großer Bedeutung sind, haben in der experimentellen Forschung im Kampf gegen die klassischen Gütekriterien kaum eine Chance.

6. Lehr-, Lern- und Bildungsforschung – Soft Science oder Hard-to-do-Science?

Wie aber kann man sich vor dem Hintergrund dieser alten und neuen Erkenntnisse zur Innovationsschwäche vor allem der Experimentalforschung erklären, dass sich die Lehr-, Lern- und Bildungsforschung in den letzten Jahren wieder so vehement und *einseitig* – das ist ja das eigentliche Problem – auf die experimentelle Seite schlägt? Ich vermute, dass man diese Forschungsrichtung schlichtweg als besonders sicher identifiziert hat: Sie ist

faktisch mit mehr Sicherheit behaftet, wenn man es aus der Sicht der Finanzpolitik von Bund, Ländern und einzelnen Hochschulen betrachtet.

Sie ist aber nur *vermeintlich* mit mehr Sicherheit ausgestattet, wenn man es erkenntnistheoretisch betrachtet – ich habe es bereits erwähnt. Der jahrzehntelange Kampf gegen die Diskriminierung als „soft science“ – quasi als kleine Schwester der richtigen Wissenschaften, der „hard sciences“ wie Physik, Chemie oder Geologie – mag die Scientific Community der „educational researcher“, insbesondere aber deren Geldgeber, etwas voreilig dazu verführt haben, das naturwissenschaftliche Ideal zum Non plus ultra zu erklären. David Berliner (2002) – ein bekannter Forscher und führender Autor auf unserem Gebiet – hat den Spieß umgedreht: Er bezeichnet die Lehr-, Lern- und Bildungsforschung als „Hard-to-Do-Science“, deren Herausforderungen und Schwierigkeiten die Naturwissenschaften nur mehr als „Easy-to-do-Sciences“ erscheinen lassen. Und das hat aus seiner Sicht mehrere Gründe:

Erstens hat der Kontext einen enormen Einfluss auf die Lehr-, Lern- und Bildungsforschung, und das lässt sich auch nicht abstellen, denn Lernende sind immer eingebettet in komplexe und sich ständig wandelnde Netzwerke von sozialen Interaktionen. Das führt dazu, dass Forschungsergebnisse nie in der Form verallgemeinerbar sind, wie dies in den Naturwissenschaften an der Tagesordnung ist. Dieses Argument habe ich bereits herangezogen (s. o.). *Zweitens* sind in der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung Interaktionen allgegenwärtig und die intervenierenden Variablen so zahlreich, dass deren komplette experimentelle Erforschung unmöglich ist. Auch das wurde schon erwähnt. *Drittens* haben Erkenntnisse in der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung eine geringe Halbwertszeit: Sie veralten rasch, weil sich die Bedingungen, unter denen Menschen aufwachsen, leben und lernen, beständig wandeln und einen Einfluss darauf haben, welche Methoden und Medien in welcher Weise Effekte hervorrufen⁴. Das gilt natürlich ganz besonders für das Lernen und Lehren mit neuen Medien und die E-Learning-Forschung.

Vor diesem Hintergrund hält es Berliner (2002) für verantwortungslos, mit staatlichen oder anderen wissenschaftsextern gelenkten Maßnahmen die Lehr-, Lern- und Bildungsforschung in eine *einseitige* methodische Richtung zu lenken, denn: Die Komplexität des Gegenstandes verlangt geradezu nach einer multiperspektivischen und multimethodischen Herangehensweise. Nun: Diese Argumente sind alle *nicht* neu – das weiß ich; sie werden nicht nur in den USA, sondern auch bei uns seit vielen Jahren immer wieder diskutiert, ohne dass es aber zu nennenswerten Folgen etwa im Wertesystem der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung kommt – im Gegenteil: Was wir im Moment erleben, ist geradezu eine Renaissance der Starrsinnigkeit, unterstützt durch Medien und Politik.

7. Reaktionen auf die Innovationskrise im Forschungsbereich

Immerhin aber firmieren sich zumindest in der internationale Diskussion (vgl. Fischer, Waibel & Wecker, 2005) zur Zeit mehrere Typen von Reaktionen auf die Innovationskrise der (traditionellen) Forschung, von denen keine komplett neu ist, sondern bereits Ende der 1970er Jahre (dann aber lange nicht mehr) zu lesen waren (z.B. Cronbach, 1975; Schulmeister, 1978; Rüppell & Rudinger, 1979). Diese Reaktionen auf die Innovationskrise in

⁴ Was aber im Umkehrschluss nicht so interpretiert werden darf, dass es keinerlei Konstanten gibt; es dürfte allerdings so sein, dass diese spezifischer und weniger haltbar sind, wie man es sich aus einer naturwissenschaftlichen Werte aus wünscht.

der Forschung lassen sich gut in das inzwischen bekannte *Quadrantenmodell* der wissenschaftlichen Forschung von Donald Stokes aus dem Jahre 1997 einfügen (siehe Abb. 1).

Dieses Modell gibt die traditionelle Auffassung auf, dass Grundlagenforschung, Anwendungsforschung und Nutzung in der Praxis auf *einer* Dimension liegen. Vielmehr zieht es für das Erkenntnis- und das Anwendungsinteresse von Forschern *je eine* Dimension heran. Zugrunde liegt die Annahme, dass Forschung auf beiden Dimensionen sowohl hohe als auch niedrige Ausprägungen haben kann. Auf diese Weise entstehen vier Quadranten. Für drei dieser vier Quadranten zieht Stokes (1997) bekannte Forscherpersönlichkeiten – nämlich Niels Bohr, Thomas Edison und Louis Pasteur – heran, die den Zweck von Forschung symbolisieren. Der untere Quadrant bleibt laut Stokes leer. Andere, wie Reeves (2000), gehen etwas polemisch davon aus, dass gerade viele experimentelle Studien aus dem Bereich der Lehr-Lernforschung und der für E-Learning relevanten Forschung auf dem Gebiet der Instructional Technology in dieses unnütze Feld alltagsuntauglicher Trivialitäten fallen (vgl. Schulmeister, 1997). Eine häufige Ursache für diese „No-Name“-Forschung sei die persönliche Wissenschaftskarriere, die nach wie vor nach dem Motto „publish or perish“ verläuft und einer nutzen- und erkenntnisuntauglichen Forschung Vorschub leistet – womit wir wieder bei unserem Entscheidungsdilemma wären.

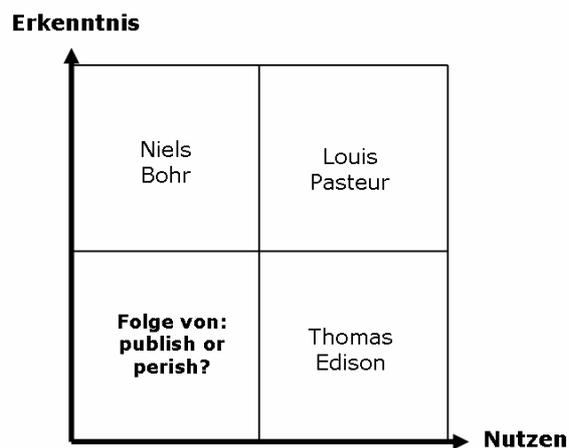


Abb. 1: Quadrantenmodell von Stokes (1997)

Ich will an dieser Stelle nicht im Detail auf das Modell von Stokes eingehen, sondern dieses *nur* als Ordnungsraster für die verschiedenen Reaktionen auf die Innovationskrise in unserem Forschungsbereich nutzen.

7.1 Reine oder nutzenorientierte Grundlagenforschung?

Der *erste Reaktionstyp* sieht die Hauptursache für die Innovationskrise darin, dass die Standards der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung – gemessen am naturwissenschaftlichen Ideal des Experiments – zu wenig streng sind oder zu wenig angewandt werden. Auf diesem Wege könnten keine neuen, replizierbaren und verallgemeinerbaren Erkenntnisse resultieren; die Frage nach deren Anwendung auf die Praxis erübrige sich unter solchen Umständen. Gleichzeitig geht man in dieser Position davon aus, dass akkumulierte Erkenntnisse, wenn diese dank experimen-

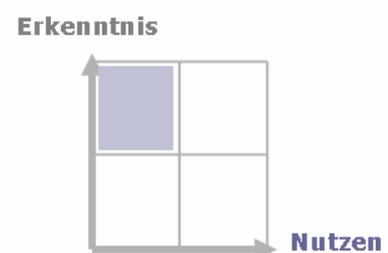


Abb. 2: Bohrscher Quadrant

teller Grundlagenforschung erlangt werden, direkt in die Praxis übertragen werden könnten.

In Stokes Quadrantenmodell lässt sich dieser Reaktionstyp im *Bohrschen Quadranten* verorten. Bei uns zeigt sich dieser Reaktionstyp in Medienattacken wie der schon genannten Berichterstattung in der ZEIT. In den USA ist man bei solchen Fragen noch viel weniger zimperlich und verordnet der Wissenschaft schlichtweg auf politischem Wege, die Experimentalforschung schrittweise von 5% auf 75% anzuheben. Da scheint es auch wenig auszumachen, dass die Mehrheit der „educational researcher“ die damit verbundenen Erwartungen für alles andere als realistisch hält – die wichtigsten Gründe hierfür habe ich bereits genannt.

Interessanterweise gibt es heute *keine Reaktionen*, die in den *Edison-Quadranten* fallen würden: Reine Anwendungsforschung als Antwort auf die Innovationskrise ist innerhalb der Scientific Community offenbar nicht diskutabel; die Zeiten etwa der Handlungsforschung im Bereich Lernen, Lehren und Bildung, wie sie vor allem in den 1970er Jahren postuliert wurde, scheinen also endgültig vorbei zu sein.

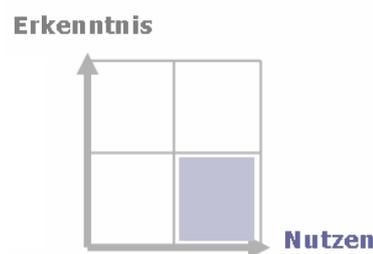


Abb. 3: Edison Quadrant

Das gilt auch für die deutsche Diskussion: In einem aktuellem Beitrag von Brüggemann und Bromme (2006) wird ausdrücklich darauf verwiesen, dass Anwendungsforschung, bei der nicht ein Erkenntnisinteresse, sondern die praktische Problemlösung im Vordergrund steht, *nicht* im Fokus des Förderhandelns der Deutschen Forschungsgemeinschaft stehen – immerhin dem größten Geldgeber in Deutschland in Sachen Forschung.

Der *zweite Reaktionstyp* führt die Innovationskrise auf die Art der herkömmlichen Forschung selbst zurück: Bei allem Erkenntnisfortschritt werde der Nutzenaspekt vernachlässigt. Dieser zweite Reaktionstyp füllt Teile des in den letzten Jahren oft strapazierten *Pasteurschen Quadranten*. Dieser wird von Stokes (1997) als „nutzenorientierte Grundlagenforschung“ (bzw. use-inspired basic research) bezeichnet: Interessanterweise bleibt die Grundlagenforschung allein schon bei der Bezeichnung tonangebend; der Anwendungsbezug wird *beigefügt*.

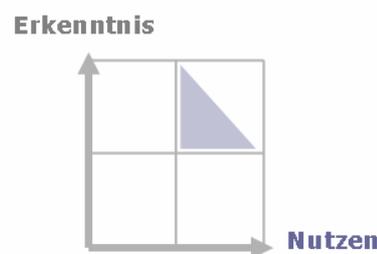


Abb. 4: Pasteurscher Quadrant I

Im Rahmen der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung wird seit ca. fünf Jahren verstärkt ein Ansatz diskutiert, der als *Design-Based Research* (DBR) bezeichnet und relativ einstimmig dem Pasteurschen Quadranten zugeordnet wird (vgl. Reinmann, 2005). DBR lässt sich *nicht* aus einer wie auch immer gearteten Methodologie heraus definieren; vielmehr ist es die Motivation der Forscher, Erkenntnis- und Nutzenziele miteinander zu verbinden (Beiter, 2002; Edelson, 2002; Cobb, Confrey, diSessa, Lehrer & Schauble, 2003; Design Based Research Collective, 2003; Barab & Squire, 2004; Cocciolo, 2005). DBR ist eher ein *Rahmenansatz* (Reeves, 2000) als eine einheitliche Forschungsrichtung. So gibt es innerhalb der DBR eine entwicklungspsychologische Richtung (z.B. Brown & Campione, 1998), eine kognitionspsychologische Richtung (z.B. CTGV, 1997), eine kulturpsychologische Richtung (z.B. Cole, 1996) und Kombinationen davon (Bell, 2004). Entsprechend

kann sie sowohl in Richtung Grundlagenforschung als auch in Richtung angewandte Forschung oder Evaluationsforschung gehen, sie kann aber auch deskriptiv-narrativ sein.

Nicht die Methoden an sich sind 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. Auch das ist letztlich nicht neu: Schon in den 1970er Jahren haben z.B. Cronbach (1975) und Glaser (1976) von „Veränderungsexperimenten“ und einer „design science“ gesprochen und nach einer Verknüpfung von Programmentwicklung und Theorieentwicklung verlangt.

DBR gilt heute trotzdem als eine junge Bewegung, bei der sich aktuell in dichten Abständen euphorischer Beifall mit kritischen Attacks (Shavelson, Phillips, Towne & Feuer, 2003; Kelly, 2004; Levin & O'Donnell, 1999) abwechseln. Mit Stichworten wie „under-cozeptualized“ und „over-methodologized“ werden zwei neuralgische Punkte des DBR-Ansatzes kritisiert (Dede, 2004), das heißt: Trotz aller theoretischer Bemühungen seien Arbeiten aus dem Kreis der DBR zu wenig theoretisch fundiert. Dafür stehe man vor einem Overkill an Daten, weil ohne konzeptionelle Grundlage zu viele und zu viele unbrauchbare Daten gesammelt würden. Weiterhin wird der Mangel an konsensfähigen Standards kritisiert und (wie zu erwarten) große Skepsis in punkto Messvalidität und Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse geäußert (Hoadley, 2004). Die Einordnung des DBR-Ansatzes in die Kategorie „anwendungsorientierte Grundlagenforschung“ und die Reaktionen auf die hier nur stichpunktartig genannten Kritikpunkte zeugen aus meiner Sicht von der Hoffnung, diese Form von Forschung doch wieder zu „domestizieren“, und zwar über die Einhaltung klassischer, aus der Experimentalforschung stammender Kriterien. Diese sollen DBR als echte Forschung legitimieren; der eigentliche Teufelskreis wird damit nicht verlassen.

7.2 Was machen eigentlich die Ingenieurwissenschaften?

Ein *dritter Reaktionstyp* auf die Innovationskrise bringt eine Zielsetzung und Wertvorstellung in die Lehr-, Lern- und Bildungsforschung, die einerseits eine gewisse Nähe zur DBR aufweist, andererseits aber ein radikaleres Umdenken fordert: Bei dieser Position geht man davon aus, dass das Manko der Forschung in unserem Bereich in einer Vernachlässigung, ja sogar Abwertung, der Entwicklungsforschung liegt, also einer nach *ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien funktionierenden Forschung*. Geht es um Entwicklungen z.B. beim Lernen und Lehren mit neuen Medien, wird allenfalls eine „Forschung danach“ geduldet, bei der ein neues Konzept oder eine neue Technologie wissenschaftlich evaluiert wird. Diese Ablehnung einer Entwicklungsforschung könnte damit zusammenhängen, dass man in der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung unzureichende Vorstellungen davon hat, wie der Transfer von der Forschung zur Praxis ablaufen sollte und welche Rolle die Forschung *innerhalb* von Entwicklung und Implementation zu spielen hat (Burkhardt & Schoenfeld, 2003). Der Versuch, sich die Ingenieurwissenschaften als Vorbild dafür zu nehmen, wie man neue Erkenntnisse systematischer als bisher in die Praxis überführen kann, hat – wie gesagt – Bezüge zum DBR-Ansatz, der auch eine Lanze bricht für die Entwicklung als einen wissenschaftlichen Akt. Und doch geht dieser dritte Reaktionstyp darüber hinaus.

Einem ingenieurwissenschaftlichen Vorbild zu folgen, heißt, auch dessen Logik anzunehmen. Wie lautet diese Logik? Während die Naturwissenschaften danach trachten zu verstehen, „wie die Welt funktioniert“, ist es Ziel der Ingenieurwissenschaften herauszu-

finden, „wie die Welt funktioniert *und* was man beitragen kann, damit sie besser funktioniert“ (Burkhardt & Schönfeld, 2003).

Ein Rechtfertigungsproblem gegenüber den Standards der naturwissenschaftlichen Forschung (wie dies beim DBR-Ansatz zu beobachten ist) haben die Ingenieurwissenschaften nicht. Mit großer Selbstverständlichkeit fühlen sich Ingenieurwissenschaftler auch für die aus der Forschung resultierenden Produkte und deren Markteintritt verantwortlich. Trotzdem (oder vielleicht gerade deshalb?) kann man den Ingenieurwissenschaften sicher *nicht* vorwerfen, dass sie mit ihrer Form von Entwicklungsforschung nur einen praktischen Nutzen stiften, aber keine neuen Erkenntnisse zu Tage fördern. Aktuellen Statistiken zufolge (Detmer & Krämer, 2006) überflügelt das Investitionsvolumen in den Ingenieurwissenschaften sogar das in der Medizin.

Ingenieurwissenschaftlich funktionierende Forschung hätte also – neben DBR – *auch* seinen Platz im Pasteurschen Quadranten. Man könnte diese Forschung parallel zur anwendungsorientierten Grundlagenforschung *grundlagenorientierte Anwendungsforschung* nennen; beide teilen sich – theoretisch – den Quadranten der Synthese von Erkenntnis und Nutzen in der Forschung.

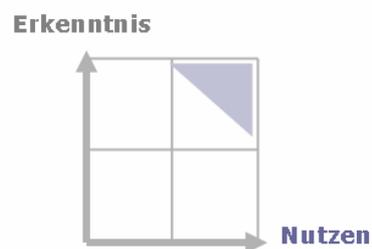


Abb. 5: Pasteurscher Quadrant II

Der Aufbau einer ingenieurwissenschaftlich funktionierenden Forschung im Rahmen der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung ist jedoch an eine ganze Reihe von Voraussetzungen geknüpft (Burkhardt & Schoenfeld, 2003): Erstens müsste der Akt der Entwicklung von Lösungen viel mehr wissenschaftliche Wertschätzung erfahren als es bisher der Fall ist. Zweitens müssten Forschungsprojekte breiter und langfristiger angelegt werden als bisher und in Kooperation mit Entwicklern erfolgen. Drittens wären größere Forscherteams als bisher vonnöten; einzelne Forscher und Forschergruppen müssten für Ideen und Produkte gleichermaßen verantwortlich sein (versus Verantwortungsdiffusion, wie wir sie heute oft beobachten). Und viertens geht es nicht ohne eine bessere Finanzierung – das gilt im Übrigen auch für die USA, wo ein einziger großer Pharmakonzern fast dreimal so viel Geld in seine jährliche Forschungsförderung steckt als das ganze Land pro Jahr für die gesamte „educational research“ ausgibt. Bei uns dürften die Zahlen wohl noch düsterer aussehen.

8. Gesellschaftliche Verantwortung der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung?

Eine „Hard-to-Do-Science“, so meine ich, kann es sich *nicht* leisten, auf nur *eine* Forschungstradition zu bauen – darüber sind sich viele namhafte Autoren einig und zwar im deutschsprachigen ebenso wie im englischsprachigen Raum:

Eine naturwissenschaftliche, auf Experimentalforschung basierende Forschungstradition braucht flankierend *zum einen* eine geisteswissenschaftliche Säule, denn: Reflexion und historische Rekonstruktion z.B. haben im Bereich Lernen, Lehren und Bildung – vorausgesetzt, dass sie denn auch an empirische und praktische Aktivitäten andocken – durchaus ihren Mehrwert und zwar gerade, wenn es um Innovationen geht (z.B. Pongratz, Wimmer & Nieke, 2006). Eine pauschale Verunglimpfung dieser pädagogischen Tradition als „Welterklärungspädagogik“ mag zwar griffig klingen und für die Presse geeignet sein, sie ist aber letztlich eine hohle Aussage. *Zum anderen* könnte uns neben der naturwissen-

schaftlichen Tradition eine ingenieurwissenschaftliche Säule einen Innovationsschub geben.

Mit dieser Säule aber müsste sich die Pädagogik ebenso wie die Pädagogische Psychologie erst vertraut machen, denn dieses Terrain ist noch vergleichsweise wenig erschlossen. Ein positives Beispiel wäre hier die *Medizin* (Burkhardt & Schönfeld, 2003): Die Medizin ist Anfang des 20. Jahrhundert für ähnliche Probleme kritisiert worden wie heute die Bildungs- und Lehr-Lernforschung. Diese Probleme wurden auf der Basis eines umfassenden Reports aktiv in Angriff genommen, und Forderungen wie die hier genannten tatsächlich umgesetzt. *Heute* ist die Medizin eine stark nutzenorientierte Wissenschaft; ihre Forschung ist anerkannt und erfolgreich, ihr Praxisfeld ist wesentlich stärker von wissenschaftlichem Wissen beeinflusst als der Bildungsbereich!

Es scheint so, als sei der Ausweg aus der Innovationskrise der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung eng verknüpft mit einer grundsätzlichen *Wertefrage* und diese lautet: Tragen Wissenschaftler eine gesellschaftliche Verantwortung für die Bildungspraxis? Zu Beginn des 20. Jahrhunderts führte das Bestreben nach mehr „Wissenschaftlichkeit“ im Sinne von naturwissenschaftlich verstandener Objektivität dazu, dass Werte- und Normenfragen aus der Wissenschaft weitgehend verbannt, in jedem Fall aber von dieser getrennt wurden. Das mag in vielen Wissenschaften die Erkenntnis wie auch die Innovationskraft beflügelt haben und eine sinnvoll Entscheidung gewesen sein. Aber ob es das auch in *unseren* Disziplinen war? Werte- und Normenfragen lösen bei Lehr-, Lern- und Bildungsforschern heute in der Regel Nervosität und Abwehr aus. Doch *muss* man nicht die Frage stellen, ob es beim Thema Lernen, Lehren und Bildung auch eine ethische Verpflichtung der Forschung für eine Verbesserung in der Bildungspraxis gibt (Hostetler, 2005)?

Diese Frage und natürlich die Antwort darauf sind wichtig, denn sie dürften darüber entscheiden, ob eine ingenieurwissenschaftlich funktionierende Forschungstradition in der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung – eine, wie ich meine, besonders innovationsfreundliche Richtung – überhaupt eine Chance bekommt. Soll diese nämlich wissenschaftlich anerkannt werden, dann erfordert das einen Wertwandel in mehrfacher Hinsicht (Burkhardt & Schönfeld, 2003): Notwendig wäre ein anderes Anreizsystem für Wissenschaftler, ein Anreizsystem, das weniger individualistisch und weniger eingengt ist auf ein (im Prinzip nicht haltbares) naturwissenschaftliches Ideal. Entscheidungsdilemmata jedenfalls dürfte es *nicht* geben, wenn ein Wissenschaftler auch einen praktischen Nutzen stiften will. Notwendig wären eine höhere Wertschätzung der Entwicklung und eine faktische Berücksichtigung von Entwicklungsarbeiten in der persönlichen Karriere von Wissenschaftlern. Solange wir aber nur „Forschung danach“ betreiben, solange also primär derjenige die wissenschaftlichen Lorbeeren erhält, der etwas empirisch überprüft, aber nicht der, der das, was überprüft wird, entwickelt hat, sind wir von dieser erforderlichen Wertschätzung weit entfernt. Dieses Argument ist gerade für E-Learning von besonderer Bedeutung, weil nur *konkrete Beispiele* von Bildungstechnologien und Lehr-Lernszenarien den Anstoß für Bildungsinnovationen geben können.

Notwendig für eine ingenieurwissenschaftlich funktionierende Forschungstradition in der Lehr-, Lern- und Bildungsforschung wäre schließlich eine andere *Haltung* der gesamten Gesellschaft Problemen und Herausforderungen in der Bildungspraxis gegenüber: Anders als in den *traditionell* ingenieurwissenschaftlichen Feldern gibt es im Bereich Lernen, Lehren und Bildung kaum ökonomische oder anders geartete Anreize für Veränderungen bzw. Verbesserungen.

Die Erfahrungen mit PISA und Hochschul-Rankings (um nur zwei besonders prominente Beispiele zu nennen) zeigen, dass es zwar prinzipiell möglich ist, auf notwendige Innovationen ebenso wie auf eine Innovationsschwäche in der Lehr-, Lern- und Bildungspraxis *und* -forschung aufmerksam zu machen. Doch schlechte Bewertungen und unterer Rangplätze in solchen Wettbewerben werden eher als *Problem an sich* und weniger als *Zeichen* dafür gewertet, dass es wichtig und wertvoll wäre, sich für Lernen, Lehren und Bildung zu engagieren und Investitionen zu tätigen.

Den *Schluss* meines Vortrags muss ich mit einigen Relativierungen beginnen: Ich wollte mit meinen Worten *weder* die Erkenntnisse der Forschung aus den letzten Jahrzehnten entwerten, *noch* will ich die Experimentalforschung abschaffen. Und mit dem letzten Abschnitt war auch nicht gemeint, dass sich erst die Gesellschaft ändern muss, bevor wir uns mit neuen Perspektiven in der Forschung beschäftigen.

Vielmehr ging es mir darum zu zeigen, dass und warum es erstrebenswert wäre, die Rolle der Forschung für Bildungsinnovationen zu stärken. Wer sonst, wenn nicht gewissenhafte Forscher, sollte einen Löwenteil zu dringend notwendigen alltagstaugliche Innovationen in Schule, Hochschule und Weiterbildung leisten. Gerade die neuen Medien bringen diesbezüglich ein großes Potenzial mit. Ich wollte zeigen, dass die Lehr-, Lern- und Bildungsforschung als „Hard to-Do-science“ gut daran täte, nicht nur von den Naturwissenschaften zu lernen, sondern z.B. auch von den Ingenieurwissenschaften. Eine nach ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien funktionierende Lehr-, Lern- und Bildungsforschung, allem voran eine so konzipierte E-Learning-Forschung halte ich für viel versprechend – ich hoffe, die Gründe deutlich gemacht zu haben. Schließlich war es mir wichtig die Frage zu stellen, welchen Zielen wir uns als Wissenschaftler im Bereich der Bildung letztlich verpflichtet fühlen – allen Bedenken zum Trotz, die man sich mit einer solchen Wertediskussionen unweigerlich einhandelt.

Literatur

- Badley, G. (2003). The crisis in educational research: a pragmatic approach. *European Educational Research Journal*, 2 (2), 296-308.
- Barab, S., & Squire, B. (2004). Design-based research: Putting a stake in the ground. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1-14.
- Bell, P. (2004). On the theoretical breadth of design-based research in education. *Educational Psychologist*, 39 (4), 243-253.
- Bereiter, C. (2002). Design research for sustained innovation. *Cognitive Studies, Bulletin of the Japanese Cognitive Science Society*, 9 (3), 321-327.
- Berliner, D.C. (2002). Educational Research: The hardest science of all. *Educational Researcher*, 31 (8), 18-20.
- Brown, A.L., & Campione, J.C. (1998). Designing a community of young learners: Theoretical and practical lessons. In N. M. Lambert & B. L. McCombs (Eds.), *How students learn: Reforming schools through learner-centered education* (pp. 153-186). Washington, DC: American Psychological Association.
- Brüggemann, A. & Bromme, R. (2006). Anwendungsorientierte Grundlagenforschung in der Psychologie: Sicherung von Qualität und Chancen in den Beurteilungs- und Entscheidungsprozessen der DFG. *Psychologische Rundschau*, 57 (1).
- 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.
- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R. & Schauble, L. (2003). Design experiments in educational research. *Educational Researcher*, 32 (1), 9-13.
- Cocciolo, A. (2005). Reviewing design-based research. Internet: <http://anthony.thinkingprojects.org/wp-content/dbr.doc> (Stand: 02.04.2006)
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1997). *The Jasper project: Lessons in curriculum, instruction, assessment, and professional development*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cole, M. (1996). *Cultural psychology: A once and future discipline*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Cronbach, L.J. (1957). The two disciplines of scientific psychology. *American Psychologist*, 12, 671-684.
- Cronbach, L.J. (1975). Beyond the two disciplines of scientific psychology. *American Psychologist*, 30, 116-127.
- Dede, Ch. (2004). If design-based research is the answer, what is the question? *Journal of the Learning Sciences*, 13 (1), 105-114.
- Design-Based Research Collective (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32 (1), 5-8.
- Detmer, H. & Krämer, M.G. (2006). Berufungspraxis in Deutschland. *Forschung und Lehre*, 13 (4), 204-206.
- Fischer, F., Waibel, M. & Wecker, C. (2005). Nutzerorientierte Grundlagenforschung im Bildungsbereich. Argumente einer internationalen Diskussion. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 8 (3), 428-442).

- Glaser, R. (1976). Components of a Psychology of Instruction: Toward a Science of Design. *Review of Educational Research*, 46, 1-24.
- Hauschildt, J. (1997). *Innovationsmanagement*. München: Vahlen.
- Hoadley, C. (2004). Methodological alignment in design-based research. *Educational Psychologist*, 39 (4), 203-212.
- Hostetler, K. (2005). What is „good“ education research? *Educational Researcher*, 34 (6), 16-21.
- Kahlert, J. (2005). Zwischen den Stühlen zweier Referenzsysteme. *Zeitschrift für Pädagogik*, 51 (6), 840-855.
- Kahlert, J. (in Druck). Pragmatismus. Erscheint in A. Hartinger, M. Fölling-Albers, M. Götz, J. Kahlert, D. v. Reeken & S. Wittkowske (Hrsg.), *Handbuch Sachunterricht*. Bad Heilbrunn.
- Kelly, A. (2004). Design research in education: Yes, but is it methodological. *The Journal of the Instructional Sciences*, 13(1), 115-128.
- Levin, J.R., & O'Donnell, A.M. (1999). What to do about educational research's credibility gaps? *Issues in Education*, 5(2), 177-230.
- Pongratz, L. Wimmer, M. & Nieke, W. (Hrsg.). (2006). *Bildungsphilosophie und Bildungsforschung*. Bremen: Janus.
- Reinmann-Rothmeier, G. (2003). *Didaktische Innovation durch Blended Learning. Leitlinien anhand eines Beispiels aus der Hochschule*. Bern: Huber.
- Reeves, T.C. (2000). Enhancing the worth of instructional technology research through "design experiments" and other development research strategies. Internet: <http://it.coe.uga.edu/~treeves/AERA2000Reeves.pdf> (Stand: 02.04.2006).
- Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.
- Rosenstiel, L. von & Wastian, M. (2001). Wenn Weiterbildung zum Innovationshemmnis wird: Lernkultur und Innovation. In *Arbeitsgemeinschaft Qualifikations-Entwicklungs-Management (Hrsg.), Kompetenzentwicklung 2001. Tätigsein – Lernen – Innovation (S. 203-246)*. Münster: Waxmann.
- Rüppell, H. & Rudinger, G. (1979). Entwurf einer Systematik pädagogisch-psychologischer Forschungsansätze. In J. Brandtstädter, G. Reinert & K.A. Schneewind (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie: Probleme und Perspektiven*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Schulmeister, R. (1978). Methodological problems in measuring teaching effectiveness. *Research in Education* 20, 1-9.
- Schulmeister, R. (1997). *Grundlagen hypermedialer Lernsysteme*. München: Oldenbourg.
- 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.
- Stokes, D.E. (1997). *Pasteur's Quadrant. Basic Science and Technological Innovation*, Washington DC: Brookings Institution Press.
- Terhart, E. (2006). Bildungsphilosophie und empirische Bildungsforschung – (k)ein Missverhältnis? In L. Pongratz, M. Wimmer & W. Nieke (Hrsg.), *Bildungsphilosophie und Bildungsforschung (S. 9-36)*. Bremen: Janus.