Juni 2012
Creative Commons Lizenz: CC-BY-SA
Version 1.0

Wolfgang Neuhaus

Didaktisches Design und die Transformation von Wisssen im digitalen Zeitalter

Zusammenfassung

Ausgehend von der an Latour angelehnten These, dass wir in ein Zeitalter der Komposition hineinwachsen, wird zunächst der Frage nachgegangen, warum heute im Falle der Komposition von Lernumgebungen, der bewussten Gestaltung von Zukunft so selten Bedeutung beigemessen wird. Um Prozesse von Zukunftsgestaltung transparent zu machen, wird - anknüpfend an Dewey, Latour und Rammert - Bildung als ein zirkulärer Vorgang von Weitergabe und permanenter Innovation beschrieben, bei dem die Transformation von Wissen eine zentrale Rolle spielt. Am Beispiel der Entstehung des Internets wird der Bildungsbegriff expliziert. Voraussetzung für Weitergabe und Innovation sind psychologische Vorgänge des Lernens, sowie vermittelnde Medien, die unterschiedliche Funktionen erfüllen als realitätsmodulierendes Korrelat, vermittelndes Substrat, Produktions- und Kommunikationswerkzeug oder als meinungsmanipulierendes Massenmedium. Anknüpfend an Flechsig und einem auf wenige Grundfunktionen reduzierten Bildungsbegriff wird das Didaktische Design als Gestaltungsebene einer am Pragmatismus orientierten Didaktik beschrieben und anhand von exemplarischen Designs anschaulich gemacht.

Zitationsweise

Neuhaus,W. (2012). Didaktisches Design und die Transformation von Wissen im digitalen Zeitalter. Blog Mediendidaktik. Retrieved June 18, 2012, from http://mediendidaktik.org/docs/didaktisches-design-neuhaus.pdf

1 Zukunft

Lernen ist eine auf Zukunft gerichtete Aktivität. Ich lerne aus Neugier, aus Interesse, aus Spass oder wegen extern an mich herangetragenenen Notwendigkeiten und ich verspreche mir davon, bestimmte Aufgaben oder Herausforderungen in der Zukunft bewältigen zu können. Durch Lernen nehme ich Einfluss auf Zukunft, intentional oder zufällig. Trotz dieser

weit verbreiteten Einsicht, spielt die bewusste Gestaltung unserer Zukunft nur in wenigen Bildungskontexten eine ernstzunehmende Rolle. Warum das so ist, hat aus meiner Sicht - neben zu starren institutionellen Bedingungen im Bildungssektor - auch mit vorherrschenden Denkmustern zu tun, denen ich mich bemüht habe, nachzuspüren. Bevor ich also Überlegungen dazu anstelle, wie die Bedingungen des Lernens mit Mitteln der Didaktik optimiert werden können und welchen Einfluss die durch die digitalen Technologien hervorgerufenen gesellschaftlichen Transformationsprozesse darauf haben, halte ich es für notwendig zu klären, wie es in heutigen Zeiten möglich ist, eine konstruktive Haltung zur Zukunft einzunehmen. Denn ein Lernen ohne Zukunftsperspektive erscheint mir wenig sinnvoll.

Die weit verbreitete Output-Orientierung im Bildungsdiskurs wird häufig dazu herangezogen, Zukunftsplanung aus den Ergebnissen empirischer Forschung heraus und entlang entsprechender Prognosen zu entwickeln. Bedeutet das aber nicht eine extreme Verengung unserer Bildungsperspektiven, wenn wir Zukunft reduzieren auf das Beheben statistisch erhobener Defizite oder die Planung entlang vorausgesagter Effekte? Wo bleibt dann die Intuition, die Kreativität, der Zufall, die kulturelle Vielfalt und die Potenzialentfaltung des einzelnen Menschen? Wie käme dann das »Neue« in die Welt? Und ist es nicht gerade das Neue, das Unbekannte, das Unerschlossene, dass uns motiviert, zu lernen?

Im ersten Teil dieses Vortrags werde ich zunächst philosophische Sichtweisen und Beobachtungen zusammentragen, die dabei helfen, unsere Beziehung zur Zukunft sinnvoll einzuordnen. Sind wir diejenigen, die der Zukunft ausgeliefert sind, abhängig von wissenschaftlich-technologischen Prognosen oder sind wir diejenigen, die Ideen und Visionen entwickeln, um Zukunft aktiv zu gestalten? Ich möchte hier einige Zitate von Bruno Latour und Boris Groys heranziehen, die helfen können, diese Frage zu beantworten. Boris Groys ist Kunstkritiker und Medientheoretiker, Bruno Latour, französischer Wissenschaftstheoretiker und Philosoph.

Groys befasst sich unter anderem mit der Frage des Neuen und was ökonomisch und kulturell darunter zu verstehen ist: "Das Streben nach dem Neuen wird gewöhnlich assoziiert mit Utopie, mit der Hoffnung auf einen neuen historischen Anfang und auf radikale Veränderung der menschlichen Existenzbedingungen in der Zukunft. Doch genau diese Hoffnung scheint heute fast vollständig verlorengegangen zu sein" schreibt er 1999 in seinem Buch »Über das Neue« (Groys 1999, S. 9). In einem Rückblick auf die Postmoderne beschreibt er die indifferente Unübersichtlichkeit von Weltwahrnehmung zur Jahrtausendwende: "In dem Augenblick, in dem die Postmoderne als Ideologie wirklich die Massen ergreift, verschwindet

der Wunsch, über die Verborgenheit des Anderen zu sprechen; es bleibt nur die indifferente »pluralistische« Masse der vorhandenen Differenzen, aus der keinerlei sinnvolle Auswahl getroffen werden kann. In dieser Situation befindet sich die Kultur heute nach der postmodernen Kritik der sechziger und siebziger Jahre: Es scheint nichts Identisches, aber auch nichts Anderes mehr zu geben, das interessant, relevant, wertvoll sein könnte und dem Identischen als wesentlicher Unterschied gegenüberstünde - alles hat sich im Spiel partieller Differenzen aufgelöst" (Groys 1999, S. 31).

Diese Situation - beschrieben im Jahre 1999 - hat nicht nur manch Philosophen ratlos zurückgelassen. Auch der heutigen Jugend fällt es zunehmend schwer, sich in unserer komplexen Welt zu orientieren. Die Piraten-Partei bringt die postmoderne Ratlosigkeit auf den Punkt, indem sie plakatiert: "Wir sind die mit den Fragen". Postmodernes Denken erklärt, ironisiert und relativiert aber es eröffnet keine Perspektiven für die Zukunft. In seinem Buch »Wir sind nie modern gewesen« deckt Bruno Latour die Schwächen postmoderner Philosophie auf: "Unfähig, an die Versprechen von Sozialismus oder »Naturalismus« zu glauben, hüten sich die Postmodernen wohl, gänzlich daran zu zweifeln. In der Schwebe zwischen Glauben und Zweifel warten sie auf das Ende des Jahrtausends" (Latour 2008, S. 18). Einige Thesen weiter zieht Latour sein Fazit: "Der Postmodernismus ist ein Symptom und keine neue, unverbrauchte Lösung. Er lebt unter der modernen Verfassung, aber glaubt nicht mehr an die Garantien, die sie bietet" (ebd., S. 64). In einem Vortrag an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) in München, anlässlich der Annahme des Kulturpreises der Münchener Universitätsgesellschaft im Jahr 2010, entwickelt er spannende Thesen für eine Zeit nach der Postmoderne, die auch für den Bildungskontext eine hohe Relevanz haben könnten: "Der Bruch mit der Vergangenheit wird nicht ausreichen. Kritik wird auch nicht helfen. Es ist Zeit zu komponieren - in allen Bedeutungen des Wortes, einschließlich mit etwas komponieren, also Kompromisse einzugehen, sich zu kümmern, sich langsam zu bewegen, vorsichtig und mit Vorsorge" (Latour 2010 [b], S. 15). In der Gestaltbarkeit der Zukunft durch Komposition sieht Latour die grundlegende Alternative zur Postmoderne. Die Komposition als zentrales Merkmal gesellschaftlicher Aktivitäten eröffnet einen breiten, vielfältigen, fein zergliederbaren Raum menschlichen Handelns. "Sie lenkt so die Aufmerksamkeit weg vom irrelevanten Unterschied zwischen dem Konstruierten und dem nicht Konstruierten, zwischen dem Komponierten und nicht Komponierten, und statt dessen hin zum wichtigen Unterschied zwischen dem gut oder schlecht Konstruierten, gut oder schlecht Komponierten" (Latour 2010 [b], S. 4).

Damit skizziert Latour gedanklich noch wenig betretene Pfade von der Vision hin zum Neuen, die in einem weitaus aussichtsreicherem Verhältnis zur Zukunft stehen als die ausgetretenen Pfade der Postmoderne. Allerdings bringt diese Sichtweise auch ein grundlegendes philosophisches Problem mit sich: Neue Wirklichkeit ist nie identisch mit einer ursprünglich formulierten Vision. Das hat damit zu tun, dass kollektive Umsetzungsprozesse vielfältigen Einflussfaktoren unterliegen. Unterschiedliche Akteure und die konkreten Bedingungen involvierter Objekte und Materialien wirken bei der Umsetzung neuer Ideen aufeinander ein. Der in der klassischen Philosophie etablierte Dualismus von Subjekt und Objekt verhindert eine sachgerechte Beschreibung solch komplex zusammenhängender Prozesse. Seit Descartes hält die Philosophie an der Trennung von Subjekt und Objekt als voneinander unabhängige Wesenheiten fest. Von diesen Haltungen klassischer Philosophie distanziert sich Latour folgerichtig und betrachtet Interaktionen zwischen Subjekt und Objekt als zusammenhängende Prozesse im Sinne pragmatistischer Philosophie wie sie z.B. von John Dewey, William James, Charles Peirce oder Richard Rorty vertreten werden.

Mit seiner Akteur-Netzwerk-Theorie (Latour 2010 c) gibt Latour der Anschauung ein gutes Fundament, den Menschen als autonomes, sozial vernetztes Wesen zu verstehen, das in der Lage ist, eigene Visionen zu formulieren und umzusetzen. Mit seinen Versuchen, uns aus den Endlosschleifen der Postmoderne zu befreien, hat er nicht nur für die Pädagogik und die Technologie-Entwicklung eine wichtige Diskussion angestoßen. Die Gestaltbarkeit von Zukunft wird damit jenseits der Kritik der Moderne und jenseits der Ironie der Postmoderne wieder zu einer aussichtsreichen Option.

2 Permanente Innovation

Begeben wir uns auf die Spuren von Latour, dann zeigt sich zunächst, dass unsere Zukunft auch von unseren Visionen abhängig ist. Visionen geben uns den Antrieb, die Welt zu verändern. Da, wo wir beginnen, Visionen Wirklichkeit werden zu lassen, entsteht neue Realität. Diese offenbart sich uns im konkreten Prozess der Umsetzung als Gesamtkomplex aus kommunizierenden und interagierenden Individuen und dem neu entstehenden Produkt. Während des Realisierungsprozesses greifen wir auf Wissen und Werkzeuge zurück, die uns auf vielfältige Weise von Akteuren gegenwärtiger oder vorhergehender Generationen übergeben werden. Solche Weitergaben erfolgen in persönlichen und informellen Kontexten wie auch in strukturierten und institutionalisierten Zusammenhängen wie Schulen, Hochschulen, Unternehmen, Theatern, Konzertsälen,

Sportplätzen, Museen, Bibliotheken und dem Internet. Erfahrungen, neu entstandene Realität und damit hervorgebrachtes externalisiertes Wissen werden so auf immer neue Weise an die jeweils nächsten Generationen weitergegeben. In seinem 1916 erschienenen Buch "Democracy and Education" (Dewey, 1916) bezeichnet John Dewey einen solchen Prozess als "Renewal of Life by Transmission". Der Mensch als Mitglied unserer Gesellschaft "bildet" und "erneuert" sich auf diese Weise, genauso wie die mit ihm verbundenen gesellschaftlichen Infrastrukturen. Dieser sich endlos wiederholende Vorgang von Weitergabe und Erneuerung führt im digitalen Zeitalter zu einem Zustand permanenter Innovation. Denn die Produktions- und Entwicklungszyklen in der heutigen Zeit werden immer kürzer und komplexer. Wir erleben das in der Lebensmittelindustrie, in der Möbelindustrie, in der Architektur, in der Medizin, bei der Entwicklung unserer Transport-Netze vom Flugzeug über die Bahn bis zum Automobil, im Energie-Sektor, bei den Abwasser-und Versorgungs-Netzen, bei den medialen Kommunikations-Netzen (Fernsehen, Computer, Smartphone, Tablets, MP3-Player), genauso wie bei der Entwicklung von Software und dem Internet. Die Kombination aus Softwareentwicklung und Internet nimmt dabei quer zu allen gesellschaftlichen Sektoren eine Katalysator-Funktion ein. Die Weitergabe externalisierten Wissens in multimedialer Form über das Internet erreicht in kurzer Zeit allergrößte Personenkreise durch immer effizienter werdende Verfahren der digitalen Vervielfältigung, Vernetzung und Verteilung. Von den Anfängen der Menschheit über die Buchkultur, das digitale Zeitalter bis in vor uns liegende Zukünfte erweitern sich permanent unsere Fähigkeiten, die Welt zu erneuern. Gleichzeitig wird damit unser Bestand an externalisiertem Wissen - über Jahrhunderte hinweg - sedimentartig in Büchern, Zeitschriften, Bibliotheken, Kulturgütern und digitalen Speichern aufgeschichtet, vernetzt und dynamisch weiterentwickelt. Bildung als wissenschaftlicher Begriff bezeichnet für mich diesen zirkulären Prozess von Weitergabe und Erneuerung.

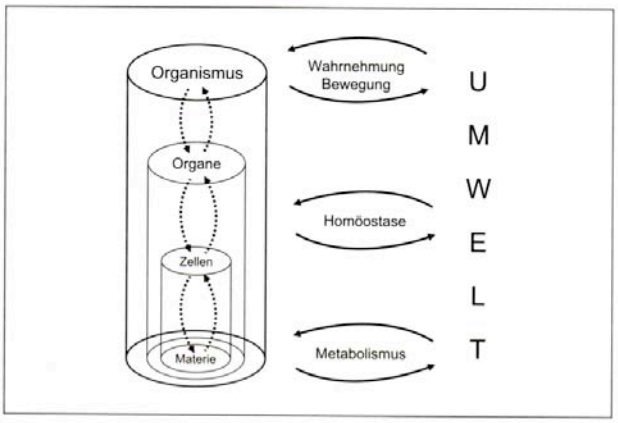
Der Bildungsbegriff erfuhr im Laufe seiner Geschichte zahlreiche Interpretationen und Verengungen: Bildung als idealisierend-überhöhtes Merkmal gutbürgerlicher Erziehung, Bildung als Allgemeinbildung (Klafki), Bildung im Sinne von Ausbildung, Bildung für nachhaltige Entwicklung, Bildung als kritische Selbstbildung oder heute in pädagogischen Diskursen vielfach betont: Medienbildung, um nur einige Konzepte zu nennen. Die Vielzahl der im Umlauf befindlichen Interpretationen machen es schwierig, den Bildungsbegriff zu nutzen, um die eigene Praxis zu reflektieren. Aus meiner Sicht ist es notwendig Bildung auf fundamentale Grundfunktionen zurückzuführen, um damit ein übergeordnetes Orientierungs- und Beurteilungskriterium zu schaffen, dass als Kompass dienen kann für pädagogische und didaktische Einzelmaßnahmen. Auf Zukunft

gerichtete Erneuerung, der Vorgang permanenter Innovation, wäre aus meiner Sicht eine solche Grundfunktion. John Dewey beschreibt diese bereits ansatzweise in seinem Werk »Democracy and Education«: "But the graded difference in age, the fact that some are born as some die, makes possible through transmission of ideas and practices the constant reweaving of the social fabric." (Dewey 1916, chapter01.html). In der deutschen Übersetzung seines Werkes heißt es weiter: Das Bestehen einer Gesellschaft "... ist genau so wie die Fortdauer des Lebens im biologischen Sinne von einem Vorgang der Weitergabe abhängig. Diese Weitergabe vollzieht sich, indem Gewohnheiten des Handelns, Denkens und Fühlens von den Älteren auf die Jüngeren übertragen werden. Ohne diese Übertragung der Ideale, Erwartungen, Normen und Meinungen - von denjenigen Gliedern der Gesellschaft, die aus dem Gruppenleben ausscheiden, auf diejenigen, die hinzukommen, könnte soziales Leben nicht fortdauern" (Dewey 1993, S. 17 [Originalausgabe: 1916]).

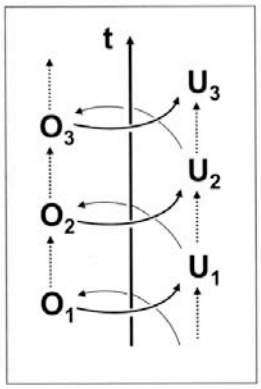
Kritisch gegenüber derartigen Sichtweisen, bezogen auf die heutige Zeit, geht Vera King in einer soziologischen Analyse des Zeitbegriffs davon aus, dass sich vor dem Hintergrund der zunehmenden Beschleunigung in den Generationenbeziehungen die kollektiven Rhythmen des sozialen Lebens weitgehend auflösen (King 2009, S. 42). Dabei bezieht sie sich unter anderem auf die im postmodernen Gestus vorgetragenen Analysen von Hartmut Rosa. Wie die Philosophen der Postmoderne, die das »Ende der Geschichte« proklamieren, sieht Rosa unsere Gesellschaften auf einen »rasenden Stillstand« zusteuern (Rosa 2005, S. 460 ff.; siehe auch Virilio 1992). Diese Zukunftsperspektive scheint mir deutlich zu pessimistisch zu sein. Weitaus schlüssiger klingt hier Hartmut Böhme´s These, dass nähmlich gesellschaftliche Umbrüche schon immer als Beschleunigung erfahren wurden. So schreibt er: "Technische Entwicklungsschübe führen zwar zu erheblichen Verwerfungen im kulturellen Gefüge von Raum, Körper und Bewegung. Aber sie haben intrinsische Grenzen - und der Mensch erweist sich nicht zum ersten Mal als das Tier, das evolutionsgeschichtlich auch deswegen so erfolgreich agiert, weil es eine stupende Anpassungsfähigkeit an veränderte Umweltbedingungen aufweist" (Böhme 2009, S. 80). Weitergaben von Wissen und kulturellen Errungenschaften finden auch in unseren turbulenten Zeiten statt, wie ein Blick auf die Spielpläne unserer Theater, die Lehrpläne unserer Schulen, die vielfältigen Publikationen im Internet oder die bunten Aktivitäten unserer Subkulturen zeigt. Pessimistischen Analysen des Zeitbegriffs, wie sie durch Rosa und King vorgetragen werden, stellt der Wissenschaftler und Philosoph Ilya Prigogine eine pragmatistische Sichtweise entgegen, die gut mit Konzepten von Latour und Dewey korrespondiert: "Zeit wird Konstruktion, und Kreativität wird zu einem Mittel, an diesem Prozeß teilzuhaben" (Prigogine 1997, S. 93).

Trotz der nachvollziehbaren Kritik an den Beschleunigungstendenzen in der heutigen Zeit, stellen Weitergaben von Wissen und Erfahrung einen prägenden Faktor auch unserer gegenwärtigen gesellschaftlichen Realität dar. Innovationen, die im Kontext solcher Weitergaben entstehen, sollten nicht nur als Merkmal von Beschleunigung betrachtet werden, sondern vor allem als kompositorischer Vorgang, für den Bruno Latour (wie weiter oben zitiert) einfordert, Kompromisse einzugehen, sich zu kümmern, sich langsam zu bewegen, vorsichtig und mit Vorsorge.

Um diese Weitergaben zu vollziehen, bedarf es neben der Speicherung und Vernetzung von externalisiertem Wissen (Nonaka & Takeuchi, 1997) auch des psychologischen und neurobiologischen Vorgangs des Lernens. Aus der Perspektive der Hirnforschung beschreibt Thomas Fuchs in seinem Buch »Das Gehirn ein Beziehungsorgan« grundlegende Abläufe des Lernens als einen autopoietischen Prozess, der mit Deweys Konzept der Weitergabe und dem Prinzip der permanenten Innovation gut in Einklang zu bringen ist. Durch die Interaktion von Organismus und Umwelt verändert das Gehirn seine organische Struktur und unterliegt damit einer permanenten, durch diese Interaktionen ausgelösten, Erneuerung. (Fuchs 2009, S.122 ff.)



Vertikale und horizontale zirkuläre Kausalität



Interaktion von Organismus (O) und Umwelt (U) im Zeitverlauf (t)

***Abb. 1**: Bildung als autopoietischer Prozess, Quelle: Fuchs 2009, S. 122, S. 129*

Innovation

Bildung als Innovationsprozess aufzufassen macht es erforderlich, Innovation als Begriff näher zu spezifizieren. Im alltäglichen Sprachgebrauch bezeichnet Innovation ökonomische oder technologische Erneuerungen, bei denen es um die Einführung und Verbreitung von neuen und verbesserten Produkten, Prozessen, Systemen und Geräten zur kommerziellen Nutzung in der Wirtschaft geht. Permanent auftauchende Innovation, wie sie heute als gesellschaftliches Grundphänomen weithin sichtbar ist, weist

nach Rammert auf einen gesellschaftlichen Wandel hin. Er stell fest: "Eine Analyse dieser vielfältigen Innovationen der Gesellschaft käme nicht mehr mit dem engen Begriff der ökonomischen Innovation aus" (Rammert 2010, S. 24). Vor dem Hintergrund bekannter Interpretationen des Innovationsbegriffs, die nur teilweise soziale und kulturelle Dimensionen von Innovation berücksichtigen (Schumpeter 1961, Ogburn 1969, Zapf 1989, Rogers 2003) entwickelt Rammert eine Definition, die die Grenzen des klassischen, ökonomisch interpretierten Innovationsbegriffs überwindet: "Innovationen können vorläufig als diejenigen Variationen von Ideen, Praktiken, Prozessen, Objekten und Konstellationen begriffen werden, die durch kreative Umdeutung und Umgestaltung geschaffen oder durch zufällige Abweichung und Rekombination hervorgebracht worden sind, die als Verbesserung in einer akzeptablen Hinsicht erfahren und gerechtfertigt werden und die durch Imitation und Diffusion einen Bereich der Gesellschaft mit nachhaltiger Wirkung verändern" (Rammert 2010, S. 39). In einem größeren Forschungsvorhaben untersucht Werner Rammert mit seinem Team an der Technischen Universität Berlin die verschiedenen Dimensionen von Innovation. Diese vorläufige Definition dient ihm dort als Orientierungsrahmen für weitere Forschungen. Ein klassisch, ökonomisch interpretierter Innovationsbegriff könnte aus meiner Sicht als Unterbegriff dieses allgemeinen Innovationsbegriffs verstanden werden.

Die von Rammert verfasste Definition weist deutliche Parallelen zu den oben beschriebenen, an Dewey angelehnten zirkulären Prozessen von Bildung auf. Wenn wir demgemäß die Frage bejahen können, ob alle im Bildungsprozess entstandenen Erneuerungen "einzelne Bereiche der Gesellschaft mit nachhaltiger Wirkung verändern", dann erscheint es schlüssig, Bildungsprozesse auch grundsätzlich als Innovationsprozesse aufzufassen. Diese Frage lässt sich mit Ja beantworten, wenn wir jenen Bereich, der durch Bildung nachhaltig verändert wird, auf die nahe Umgebung eines jeweiligen Akteurs begrenzen oder wenn wir Bildung aus einer chronologischen Makro-Perspektive betrachten, von der aus die konkreten Produkte einzelner Lernprozesse nicht mehr analysierbar sind, wohl aber die groben chronologischen Entwicklungen zwischen Lernenden, Objekten und Umwelt. Aus der Makroperspektive werden auf diese Weise nachhaltig wirkende Transformationen erkennbar.

Weitere für den Innovationsbegriff relevante Konzepte, die beschreiben, wie das Neue in die Welt kommt, finden sich z.B. auch bei Thomas S. Kuhn und Charles S. Peirce. Kuhn beschreibt den sogenannten Paradigmenwechsel in der Wissenschaft, der sich durch revolutionäre Prozesse vollzieht, wobei ein bisher geltendes Erklärungsmodell verworfen und durch ein anderes ersetzt wird (Kuhn 1996 [Originalausgabe: 1962]). Peirce entwickelte das logische Schlußverfahren der Abduktion und be-

zeichnet damit Schlußfolgerungen, bei denen eine Hypothese bezüglich möglicher Ursachen aus bekannten Effekten oder Konsequenzen abgeleitet wird (Peirce 1976 [Originalausgaben: 1868-1907]).

Transformation

Transformationen, die sich in derartigen Bildungsprozessen vollziehen, wirken sowohl auf die Subjekte (Organismen) wie auf die Umwelt mit ihren Objekten oder - wie es Latour ausdrücken würde - auf die Aktanten (das Zusammenwirken von Subjekten und Objekten als Akteure). Eine hilfreiche Beschreibung derartiger Transformationsprozesse bietet der von Dewey entwickelte Erfahrungsbegriff, den Jens Kertscher in einem Artikel zum Neopragmatismus treffend beschreibt: "Fasst man so Erfahrung als Prozess der Transformation einer zunächst unbestimmten Situation, die den Ausgangspunkt des intelligenten Problemlösungshandelns bildet, wird auch klar, wie die Vorstellung hinfällig wird, der zufolge in der Erfahrung unabhängige Objekte konstituiert bzw. kognitiv bearbeitet werden. Man muss sich Erfahrung vielmehr als einen wechselseitigen Prozess vorstellen, bei dem die gesamte Situation, also sowohl deren Objekte, wie sie vom handelnden Subjekt als reale Bestandteile der Situation erfahren werden, als auch das Subjekt selbst transformiert werden" (Kertscher 2008, S. 83).

Bildung

Um die bis hierher zusammengetragenen Sichtweisen auf Bildung und Innovation in einen viablen Bildungsbegriff zu überführen, sollen zunächst zwei bekannte Bildungsdefinitionen herangezogen werden, die Berührungspunkte zu den dargestellten Prozessen aufweisen: Das strukturale Bildungskonzept von Jörissen/Marotzki und der transformatorische Bildungsbegriff von Koller/Kokemohr.

Anknüpfend an Bildungskonzepte von Humboldt und Klafki entwickeln Jörissen & Marotzki eine strukturale Bildungstheorie, die Bildungsprozesse als eine Form komplexer, selbstreflexiver Lern- und Orientierungsprozesse versteht. Diese wird von den Autoren wie folgt zusammengefasst: "Bildung lässt sich aus dieser Perspektive nicht als Ereignis oder Zustand verstehen, sondern muss als ein Prozess aufgefasst werden, in welchem vorhandene Strukturen und Muster der Weltaufordnung durch komplexere Sichtweisen auf Welt und Selbst ersetzt werden" (Marotzki & Jörissen 2008, S. 51). Auch wenn diese Sichtweise wie bei Dewey als zirkulärer Prozess aufgefasst werden kann, fügt sie diesem mit Verweis auf Kants vier Grundfragen und die "Krisentypen der Moderne" (Jörissen & Marotzki, S. 16 ff.) ein strukturales Analyseraster hinzu, das den Blick auf die Grundfunktionen von Bildung im Sinne von Erneuerung eher verstellt.

Der transformatorische Bildungsbegriff, den Hans-Christian Koller zurückgreifend auf Kokemohr formuliert, kommt den hier dargelegten Darstellungen schon deutlich näher: Kokemohr beschreibt Bildung "als Veränderung der grundlegenden Figuren des Welt- und Selbstverhältnisses von Menschen, die sich potentiell immer dann vollziehen, wenn Menschen mit neuen Problemlagen konfrontiert werden, für deren Bewältigung die Figuren ihres bisherigen Welt- und Selbstverhältnisses nicht mehr ausreichen" (Koller 2012, S. 15,16). Kokemohrs Sichtweise interpretierend, stellt Koller fest: "Bildungsprozesse bestehen demzufolge also darin, dass Menschen in der Auseinandersetzung mit neuen Problemlagen neue Dispositionen der Wahrnehmung, Deutung und Bearbeitung von Problemen hervorbringen, die es ihnen erlauben, diesen Problemen besser als bisher gerecht zu werden" (ebd.). Aus Perspektive des Individuums ist diese Definition mit den oben geschilderten Prozessen von Erneuerung und Innovation gut in Einklang zu bringen. Allerdings ist Kollers Definition so eng an individueller Biographie ausgerichtet, dass die für heutige Kulturen und Subkulturen so bedeutsamen Produkte von Bildung und die im Bildungsprozess entstehenden, sich wandelnden Institutionen in diesem Bildungsbegriff keine adäquate Berücksichtigung finden. Hier scheint mir wichtig zu sein, auch Dewey´s und Latour´s Sicht zu berücksichtigen, die besagt, dass Subjekte und Objekte gleichberechtigte Akteure innerhalb eines Transformationsprozesses sind, die aufeinander einwirken.

Insofern lässt sich festhalten, dass trotz eindeutiger Berührungspunkte zu den hier skizzierten Bildungsvorgängen, die Bildungsdefinitionen von Jörissen/Marotzki und Koller/Kokemohr zwar treffende Analysen der Bildungsprozesse enthalten aber aus meiner Sicht nicht so weit ausformuliert sind, dass sie als universelle Grundfunktion von Bildung verstanden werden könnten. Mit dem anfangs formulierten Ziel, Bildung möglichst unverstellt auf eine fundamentale Grundfunktion zurückzuführen, möchte ich zu diesem Diskurs mit einer eigenen vorläufigen Definition beitragen:

Bildung bezeichnet Innovationsprozesse des in der Gemeinschaft agierenden Individuums, sowie die zur Förderung dieser Prozesse entstandenen Institutionen und Infrastrukturen, die Produkte von Bildung (externalisiertes Wissen, kulturelle Errungenschaften, Forschungsergebnisse usw.) über Generationen hinweg weitergeben und transformieren.

Bildung bezeichnet damit also nicht nur die individuelle Biographie der Lernenden sondern auch deren im Kollektiv entstehenden Produkte und Institutionen. Wobei »Kollektiv« hier im Sinne Latours zu verstehen ist als "Verfahren, um Assoziationen von Menschen und nicht-menschlichen Wesen zu (ver)sammeln" (Latour 2010 a, S. 291). Die Entstehung des Internet ist ein gutes Beispiel für kollektive Bildungsprozesse im Sinne

des beschriebenen Vorgangs permanenter Innovation. So war es die Vision des »Intergalactic Computer Network« von J.C.R. Licklider (Licklider, 1963), die 1963 den Ausgangspunkt bildete für die Entwicklung des Internets. Licklider und die später involvierten Akteure griffen zunächst auf die fundamentalen Weitergaben von Forschern zurück, die den Computer so wie wir ihn heute kennen, möglich machten. Der Computer als universelle Turingmaschine mit Von-Neumann-Architektur bedurfte zunächst der Entwicklungsleistungen von Alan Turing (On computable Numbers: Turing, 1936) und John von Neumann (First Draft of a Report on the EDVAC: Neumann, 1945). Um Computer zu vernetzen brauchte es die Möglichkeit der Vernetzung über Telefonleitungen wie es 1881 Alexander Graham Bell möglich gemacht hatte.

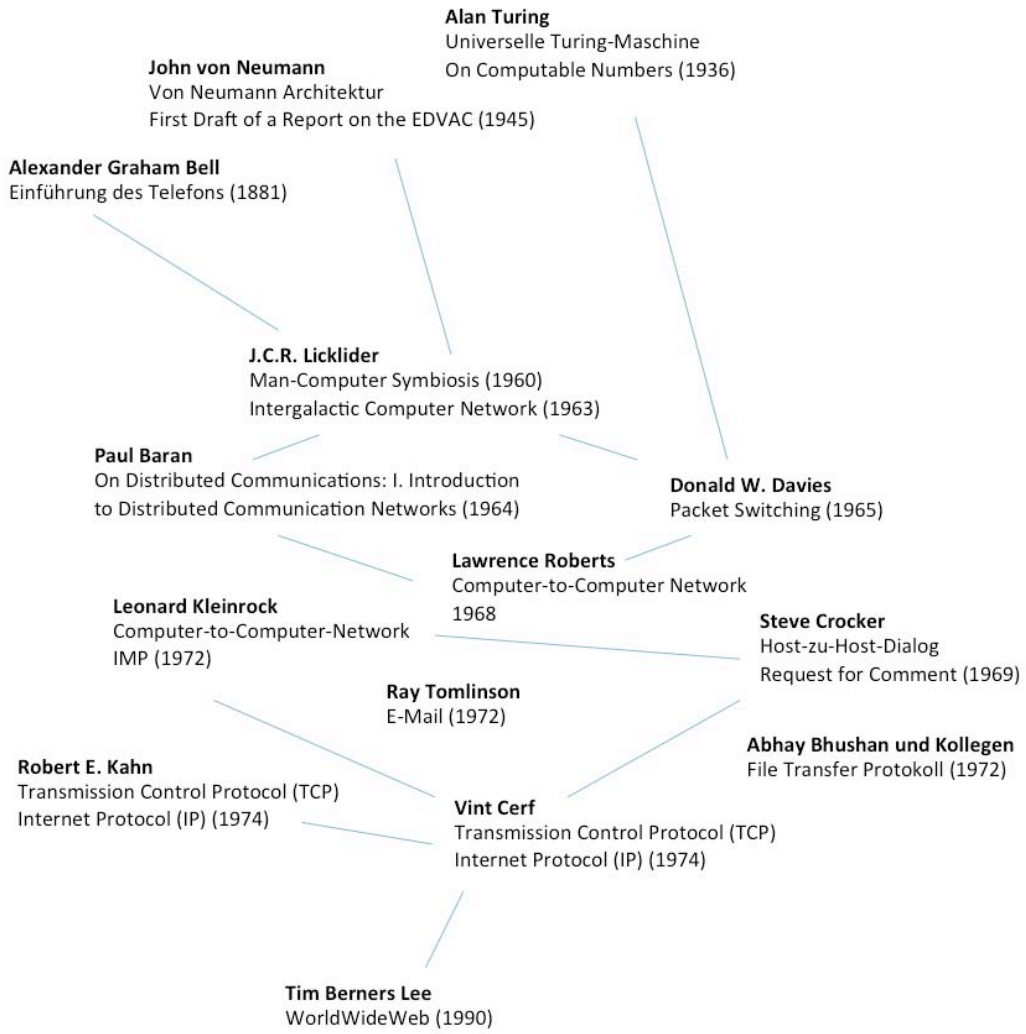


***Abb. 2**: Das Internet als Produkt kollektiver Bildung*

Paul Baran entwickelte vor diesem Hintergrund 1964 das Grundkonzept der »Distributed Communication Networks« (Baran, 1964). Unabhängig von Baran und Licklider entwickelte in England 1965 Donald W. Davies

die Packet-Switching-Methode mit der Daten über ein digitales Netzwerk verbreitet werden können. 1969 schließlich wurde das Arpanet realisiert, das erste Computer-Netzwerk zwischen drei Universitäten, das die Urzelle des heutigen Internets bildete. Mit der Entwicklung des »File-Transfer-Protocols« (FTP), »E-Mail«, dem »Transmission Control Protocol« (TCP) und dem »Internet Protocol« (IP) durch Vint Cerf und anderen wurde das Arpanet zum tatsächlich weltumspannenden Internet weiterentwickelt. Seit 1974 sind alle diese Technologien, die durch die vielfältigen Innovationen über Generationen hinweg entstehen konnten, öffentlich verfügbar. Anfang 1975 verfügte das Arpanet bereits über 61 Netzwerk-Knoten (Hafner & Lyon, 1997). Das Netz wuchs und wächst seitdem ständig und erreichte einen neuen Höhepunkt im Jahr 1990 als Tim Berners Lee auf die Möglichkeiten des Internets zurückgriff und mit der Erfindung des Internet-Browsers das multimediale WorldWideWeb ermöglichte (Berners-Lee, 1999). Bis zum Web 2.0, wie wir es heute nutzen, erleben wir einen höchst kreativen, kollektiven Bildungsprozess, der maßgeblich (nach der Ablösung vom amerikanischen Militär) von universitären Einrichtungen getragen und vorangetrieben wurde.

Bildung als Vorgang permanenter Innovation lässt sich grundsätzlich in unterschiedlichsten Gesellschaftsbereichen aufzeigen. Die Entwicklung des Internet wurde hier als Beispiel herangezogen, um deutlich zu machen, dass die Betrachtung technologischer Transformationsprozesse aus der Perspektive fundamentaler Grundfunktionen von Bildung einen größeren - und vor allem auch menschlicheren - Spielraum für eine zukunftsorientierte Potenzialentfaltung des Menschen lassen, als die verengende Betrachtung dieser Prozesse aus der Perspektive ökonomischer Effizienz.

3 Medium

Um den Prozess der Weitergabe - dem Motor permanenter Innovation - in Gang zu halten, bedarf es eines Mediums. Mit dem Begriff »Medium« bezeichnen wir ganz allgemein das »Vermittelnde«. Auf dieses Vermittelnde sind wir angewiesen wenn wir lernen, wenn wir kommunizieren, wenn wir Erfahrungen externalisieren und externalisiertes Wissen weitergeben. Denn, Informationen, die wir anderen mitteilen oder die wir von anderen einholen, Erfahrungen, die wir gemacht haben, können wir nicht einfach von Gehirn zu Gehirn kopieren, so wie wir dies mit digitalen Daten von Computer zu Computer tun. Vielmehr konstruieren wir individuell unser Wissen durch Interaktionen mit anderen und unserer Umwelt und machen uns dabei unterschiedliche Medien nutzbar, die im Vermittlungsprozess auf unterschiedliche Art und Weise auf uns zurückwirken.

Eine einseitige Interpretation des Medienbegriffs - wie sie in heutigen Bildungsdiskursen häufig anzutreffen ist - verengt die Bildungsperspektiven. Die Reduzierung des Medienbegriffs auf einzelne Teil-Aspekte - ob in der Medientheorie oder im Alltagsgebrauch - wird seiner universellen Bedeutung nicht gerecht.

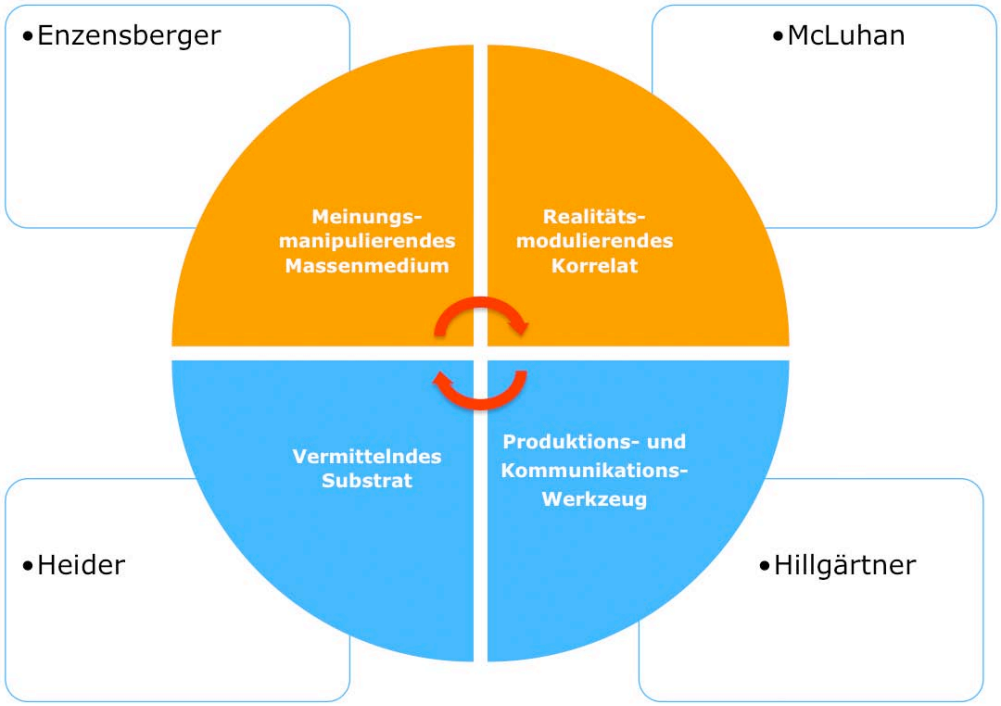


***Abb. 3**: Facetten des Medienbegriffs*

Phänomenologisch hat der Psychologe Fritz Heider den Medienbegriff auf eindrückliche Art expliziert. Wie später auch Marshall McLuhan weist Heider auf die fundamentale Bedeutung der Medien Licht und Schall hin, ohne die wir kaum in der Lage wären, zu kommunizieren (Heider, 2005). Gleichzeitig beschreibt er den Zusammenhang zwischen Ding und Medium: "Ein Ding, so definiert Heider, ist wahrnehmbar in einem diese Wahrnehmung vermittelnden Medium. Weil sich das Ding der Wahrnehmung verdankt, die ihrerseits nur durch das Medium möglich ist, kann kein Ding außerhalb eines Mediums sein" (Heider, 2005, zitiert von Dirk Becker). McLuhan stellt - zurückgreifend auf Analysen von Harold Innis - die transformierende Wirkung in Bezug auf die Gesellschaft ins Zentrum seines Medienbegriffs und dokumentiert diese Wirkung anhand der Entstehung und Verbreitung des gedruckten Buchs (McLuhan, 1968) bevor er mit »The Medium is the Message« diese Einsichten auf die Analyse des elektronischen Zeitalters anwendet (McLuhan, 1994). Tatsächlich ist diese transformierende Wirkung der Medien heute weithin sichtbar, dennoch

genügt sie alleine nicht, um die konkreten Interaktionsprozesse von Menschen mit ihrer Umwelt zu beschreiben. Der heute allgegenwärtige Computer als universelle Turingmaschine lässt seine Verwendungsweisen weitgehend offen. "Sieht man von der Ebene der Bits und Bytes ab, die den Computer zu einem einigermaßen opaken technischen Dispositiv werden lassen und wendet man sich den »Oberflächen« wie der Kommandozeile oder der grafischen Benutzeroberfläche zu, dann erscheint der Computer - vor allem anderen - gerade als Werkzeug." formuliert der Medienwissenschaftler Harald Hillgärtner (Hillgärtner 2008, S. 270). Aus seiner Sicht ist die produktive Seite des Mediums Computer, Werkzeuge bereit zu stellen, von wesentlicher Bedeutung für die Partizipation des Menschen an der Ausgestaltung unserer heutigen Gesellschaft. Diese Sichtweise korrespondiert mit der ursprünglichen Vision von Tim Berners-Lee bezüglich des World Wide Web: "I have always imagined the information space as something to which everyone has immediate and intuitive access, and not just to browse, but to create." (Berners-Lee 1999, S. 157).

Im Gegensatz dazu steht der Mediengebrauch in den 60er und 70er Jahren des letzten Jahrhunderts. In seinem »Baukasten zu einer Theorie der Medien« kritisiert Hans Magnus Enzensberger den manipulativen Charakter der sogenannten Massenmedien: "In ihrer heutigen Gestalt dienen Apparate wie das Fernsehen oder der Film nämlich nicht der Kommunikation sondern ihrer Verhinderung. Sie lassen keine Wechselwirkung zwischen Sender und Empfänger zu: technisch gesprochen, reduzieren sie den feedback auf das systemtheoretisch mögliche Minimum." (Enzensberger 1970, S. 92).

Diese vier hier nur skizzenhaft zusammengestellten Aspekte des Medienbegriffs können bei der Komplexität des Themas keinesfalls einen Anspruch auf Vollständigkeit erheben, aber sie werfen ein Licht auf für die Bildung bedeutsame Facetten. Alle genannten Facetten des Medienbegriffs haben ihre Bedeutung für die Interaktion des Menschen mit seiner Umwelt. Eine Reduktion dieses Begriffs auf eine einzelne Dimension würde den komplexen Transformationsprozessen in unserer Gesellschaft nicht gerecht werden. Bei der Analyse und Planung von Bildungsprozessen sollte aus meiner Sicht die ganze Breite dieses Spektrums Berücksichtigung finden.

4 Didaktisches Design

Beträfe die Organisation der hier betrachteten Weitergabe- und Innovations-Prozesse nur unsere direkten Bekannten und Verwandten, also zahlenmäßig überschaubare Gruppen und Communities, dann wäre die Frage nach der Optimierung vermutlich kein großes Thema. Tatsächlich betreffen sie jedoch viele Millionen Menschen, von den Museums- und Theatermachern und ihren Besuchern, den Rundfunkstationen und ihren Rezipienten über die aktiven und passiven NutzerInnen des Internet bis hin zu den über 700.000 (in Worten: Siebenhunderttausend!) Lehrerinnen und Lehrern in den staatlichen Schulen unseres Landes und ihren Schülern, um nur einige wichtige Kontexte zu nennen in denen Wissen weitergegeben, verarbeitet und erneuert wird. Die Einsicht in die gesellschaftliche und kulturelle Notwendigkeit dieser Erneuerungs-Prozesse hat schon vor einigen Hundert Jahren die Frage aufgeworfen, wie diese Prozesse vor dem Hintergrund einer so großen Zahl von Akteuren optimiert werden können. Die Antwort - bezogen auf Schule und Hochschule - lautet spätestens seit Comenius: "Durch die Errungenschaften der Didaktik". Mit dem Aufkommen eines staatlich organisierten Schulwesens in Deutschland zwischen 1750 und 1850 und der Verwissenschaftlichung der Lehrerbildung in den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts, entwickelte sich die Didaktik auch als wissenschaftliche Disziplin (Terhart 2000, S. 17ff). Seit den 1960er Jahren wird der Diskurs um die Verwissenschaftlichung der Didaktik intensiv geführt. Er ist geprägt durch die gegensätzlichen Anforderungen, die einerseits die Praxis, andererseits die wissenschaftliche Theorie an diese Disziplin stellt.

Die in der Lehrerbildung entwickelten didaktischen Modelle (z.B. Klafki 1964 ; Heimann-Otto-Schulz 1970 ; Jank & Meyer 2002 ; oder Flechsig 1975) entstanden aus der theoretischen Reflexion tradierter Unterrichtspraxis und werden deshalb von heutigen Vertretern quantitativ orientierter, empirischer Unterrichtsforschung abgelehnt. Aus der Praxis abgeleitete Modelle können die Anforderungen, die an wissenschaftliche Theorie gestellt werden, nicht erfüllen. So stellt Sigrid Blömeke, Professorin für Systematische Didaktik und Unterrichtsforschung kritisch fest: Folgt man „einem Verständnis, wonach es Kernmerkmal wissenschaftlicher Theorien ist, dass es sich um widerspruchsfreie Aussagensysteme handelt, dass die Aussagen auf ihre empirische Bewährung hin überprüft wurden und dass eine Theorie keine normativen Forderungen enthalten darf, dann wird deutlich, dass didaktische Modelle diesen Ansprüchen in der Regel nicht genügen“ (Blömeke 2009, S. 15). Andererseits ist es aus wissenschafts-

theoretischer Perspektive auch nicht möglich, für die Unterrichtspraxis notwendige (präskriptive) didaktische Theorien oder Modelle aus der (deskriptiven) empirischen Lehr-Lernforschung abzuleiten, denn allgemein gilt, „dass Sätze einer deskriptiven Theorie sich nicht in präskriptive Sätze übersetzen lassen“ (Schulmeister 2007, S. 131).

Eine für die Praxis nützliche Didaktik benötigt dennoch beides: empirische Untersuchungen, die helfen Unterricht zu reflektieren, wie auch Empfehlungen, Beispiele und Anregungen, die Lehrenden helfen, Entscheidungen in der Praxis treffen zu können. „Praktische Fragen aber sind wissenschaftlich nicht entscheidbar, sondern an einen Diskurs über Normen gebunden“ (ebd., S. 13).

Das Spannungsfeld zwischen Theorie und Praxis innerhalb der Didaktik lässt sich aus klassischer, wissenschaftstheoretischer Perspektive also nicht auflösen. Jörg Schlömerkemper, Professor für Schulpädagogik und Allgemeine Didaktik stellt vor dem Hintergrund dieses Diskurses fest: "Kommunikation über pädagogische Sachverhalte »oszilliert« also zwischen normativen und faktischen Aussagen. Und eine Wissenschaft, die zu solcher Kommunukation einen hilfreichen Beitrag leisten will, wird sich auf dieses Oszillieren einlassen müssen" (Schlömerkemper 2009, S. 164). Autoren, die der deutschsprachigen Tradition der "Allgemeinen Didaktik" folgen, argumentieren häufig mit Strukturmodellen als einer scheinbar dritten Perspektive zwischen Theorie und Praxis. Ein Beharren auf dieser präskriptiven Perspektive scheint mir den Blick auf das Arbeitsfeld der Didaktik eher zu verschleiern, als dass es nützlich sein könnte. Einen grundsätzlichen Ausweg aus diesem Dilemma könnte die pragmatistische Philosophie bieten, für die eine Trennung zwischen Theorie und Praxis gar nicht existiert, weil sie wissenschaftliche Theorie als eine Form von Praxis auffasst. So formuliert der Philosoph Andreas Hetzel: "Für Charles S. Peirce, William James und John Dewey bedeutet die Rede vom Vorrang der Praxis, dass sich alle Selbst- und Weltverhältnisse im Medium von Tätigkeiten und Wirksamkeitsrelationen brechen. Der Pragmatismus definiert sich dabei einerseits als Versuch, Praxis als Praxis zu denken, sie also nicht auf außerpraktische Fundamente zu reduzieren, sowie andererseits als Versuch, diejenigen Weltbezüge, die - wie der theoretische - traditionell von ihr unterschieden werden, selbst als Formen der Praxis auszubuchstabieren." (Hetzel 2008, S. 17). Hetzel weist auch darauf hin, dass das griechische Wort »praxis« und alle Nebenformen des Wortes etymologisch auf den Begriff »péra« zurückzuführen sind, der mit "darüber hinaus", "weiter", "länger", "jenseits" übersetzt wird. (Hetzel 2008, S. 18). Praxis kann somit nicht auf intentionales Handeln eines sou-

veränen Subjekts reduziert werden, wie es in der deutschsprachigen Rezeption des Pragmatismus heute noch üblich ist. Praxis im Sinne des Pragmatismus schließt im Gegensatz zur »Theorie kommunikativen Handelns« (Habermas 1995) alle Wirksamkeitsrelationen zwischen Umwelt, Objekten und Subjekten mit ein und bietet sich damit auch als Schlüsselbegriff für die Didaktik als Wissenschaft an.

Da Didaktik aus der klassischen wissenschaftstheoretischen Perspektive nicht vollständig hergeleitet werden kann, liegt es nahe, das Theorie-Praxis-Feld der Didaktik im Pragmatismus zu verorten. Aus einer solchen relationalen Praxisperspektive lassen sich drei relevante Anforderungsebenen unterscheiden, die eine zeitgemäße Didaktik kennzeichnen:

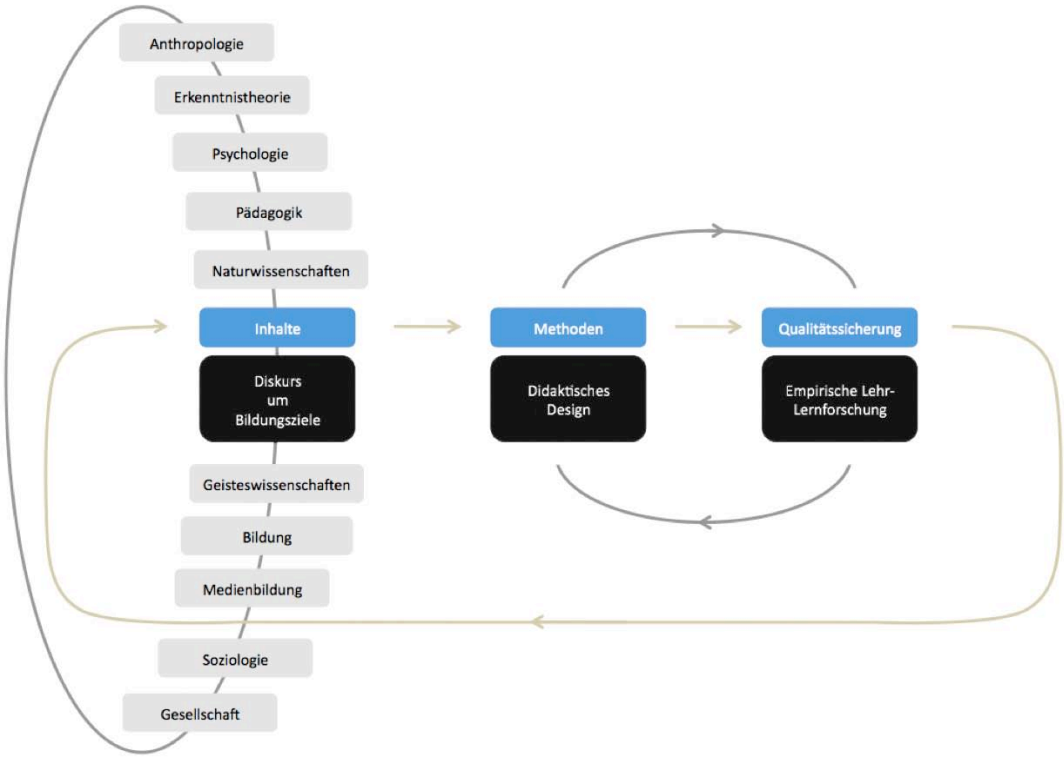


***Abb. 4**: Theorie-Praxis-Felder der Didaktik*

(1) die Diskursebene, die vor dem jeweils aktuellen gesellschaftlichen Hintergrund und den Ergebnissen empirischer Unterrichtsforschung Werte, Inhalte und Haltungen diskutiert und Empfehlungen für die Praxis entwickelt, (2) die Gestaltungsebene, auf der vor dem Hintergrund der Inhalte und des gesellschaftlichen Diskurses konkrete Lernumgebungen konzipiert und entsprechende Lehr-Lernszenarien entwickelt werden und

(3) die Forschungsebene, auf der die Wirkungen spezifischer Lehr-Lernszenarien empirisch untersucht werden.

- Diskursebene (normativ)
- Gestaltungsebene (präskriptiv)
- Forschungsebene (deskriptiv)

Da die Didaktik als Wissenschaft nicht entstand, um in erster Linie widerspruchsfreie Theorie zu generieren, sondern aus der Notwendigkeit, reale, praktische, gesellschaftliche Bildungsprozesse zu optimieren, spricht m.E. vieles für eine pragmatistische Interpretation.

Die empirische Lehr-Lernforschung wäre dann das Arbeitsfeld der Didaktik, das Lehren und Lernen theoriegeleitet untersucht und entsprechende Ergebnisse für normative Bewertung und präskriptive Thesenbildung verfügbar macht. Eine widerspruchsfreie Theoriebildung innerhalb der Lehr-Lernforschung bleibt damit gewährleistet. Um aber die Gestaltungsebene innerhalb der Didaktik von der Strenge klassischer wissenschaftlicher Theoriebildung abzugrenzen, sollten kompositorische Prinzipien und Konzepte zur Gestaltung von Lernumgebungen und entsprechender Lehr-Lernszenarien als »Design« verstanden werden und nicht als Teil eines widerspruchsfreien Aussagesystems im Sinne wissenschaftlicher Theorie.

Design

Der Designbegriff ist einerseits offen genug, um in unterschiedlichen Kontexten nutzbar gemacht werden zu können, und gleichzeitig spezifisch genug, um damit zweckorientiertes Handeln zu unterstützen. Lexikalisch wird der Designbegriff in der Wikipedia wie folgt beschrieben: "Design orientiert sich am Menschen und seinen vielfältigen Bedürfnissen. Diese Bedürfnisse reichen von körperlichen und psychischen Bedürfnissen bis hin zu Anforderungen des menschlichen Verstands an die gegenständliche Umwelt. Design folgt dabei nicht allein selbst gesetzten Regeln und Intentionen, sondern muss sich vor allem mit den Interessen jener Gruppen oder Personen auseinandersetzen, denen das Design dienlich sein soll. Dadurch ist Design und sind die Entwürfe vor allem zweckorientiert. In der Designtheorie wurde dafür der Begriff der Funktionalität geprägt. Nicht zuletzt durch seine Zweckorientierung unterscheidet sich Design von der Kunst" (Wikipedia, Schlagwort "Design", retreived: 16.6.2012).

Als Wissenschaftler auf dem Gebiet der Allgemeinen Didaktik hat Karl-Heinz Flechsig den Designbegriff in die Didaktik eingeführt. Didaktisches Design definiert er wie folgt: Didaktisches Design bezeichnet einen

... "Prozeß, der die Gestaltung von Lernumgebungen zum Ziel hat, die angepaßt sind an Lerner (Zielgruppe) Aufgaben (Anforderungen), Ressourcen und Bezugssystem, und bei dem didaktisches Expertenwissen genutzt wird. Ein didaktisches Design ist aber auch das Produkt eines solchen Prozesses, also die gestaltete Lernumgebung und der Organisationsplan der in ihr stattfindenden Lerntätigkeit" (Flechsig 1990, S. 30). Einen Anschluss dieses Begriffs an die in der Psychologie und im klassischen E-Learning geführte Debatte um das »Instructional Design« wie Gabi Reinmann es vorschlägt (Reinmann 2011, S. 7) halte ich für wenig hilfreich. Flechsig´s Beschreibung der Aufgaben von »Didaktischen Designern« machen den Kontrast zwischen »Didaktischem Design« und »Instructional Design« aus meiner Sicht gut deutlich: "Didaktische Designer sind also Personen, welche didaktische Probleme bearbeiten. Dabei greifen sie auf professionelles Wissen verschiedener Herkunft zurück, auf persönliche Erfahrung, auf Beratung mit anderen, auf Werkzeuge und ein Stück weit auch auf Intuition" (Flechsig 1990, S. 4). Eine Verengung dieser Perspektive auf die Psychologie und das »Instructional Design« würde aus meiner Sicht zu stark die Instruktionsdimension von Lehr-Lernprozessen betonen und den Konstruktivismus als für Bildungsprozesse bedeutsame Erkenntnistheorie relativieren.

Auf der Gestaltungsebene der Didaktik, dem Didaktischen Design, wäre es somit Aufgabe der Lehrenden, aus dem Wissen um Inhalte und Werte (Diskursebene) sowie den Forschungsergebnissen aus der Lehr-Lernforschung (Forschungsebene), gegenüber den Lernenden eine ganzheitliche, kritisierbare Haltung einzunehmen und die Lernumgebungen so zu gestalten, das sich Lernende mit ihren jeweils individuellen Voraussetzungen mit großer Wahrscheinlichkeit aktiv und zielorientiert mit intendierten Inhalten auseinandersetzen (Gestaltungsebene). Als Definition, die sich explizit auf den hier dargelegten pragmatistisch interpretierten Didaktikbegriff bezieht, ließe sich formulieren:

Didaktisches Design bezeichnet den Prozess der Gestaltung von Lernumgebungen und entsprechender Lehr-Lernszenarien unter Berücksichtigung der Erkenntnisse empirischer Lehr-Lernforschung und dem gesellschaftlichen Diskurs über spezifische Inhalte und Werte.

Lernen und Erkenntnis

Einen wichtigen Teil des Professionswissens von Lehrern, welches Voraussetzung für die Entwicklung konkreter didaktischer Designs ist, stellen - neben dem spezifischen Fachwissen - Antworten auf die Frage dar, wie Menschen Lernen. Für typische Lernaktivitäten wie Entdecken,

Problemlösen, Kooperieren, Recherchieren, Kategorisieren, Konstruieren, Imitieren, Einprägen, Üben oder Anwenden bieten psychologische Lerntheorien empirisch fundierte Modelle, die die Vorgänge des Lernens und entsprechende Gedächtnisfunktionen erklären (Behaviorismus, Kognitivismus). Bedeutsam für die Art wie wir lernen, ist nicht nur die psychologische Perspektive sondern auch die Erkenntnistheoretische. Der Konstruktivismus als Erkenntnistheorie legt nahe, dass unser - über das Gedächtnis abrufbares - Wissen jeweils individuell konstruiert ist, so stellt Glasersfeld fest, dass wir unser Weltbild aus den Signalen unserer Sinnesorgane aufbauen: "... eine genauere Untersuchung, sei sie introspektiv oder experimentell, zeigt, daß wir nie alle vorhandenen Signale verwenden, sondern durch unsere Aufmerksamkeit stets eine relativ kleine Anzahl auswählen und diese Auswahl zudem durch die Vergegenwärtigung erinnerter Wahrnehmungen (die im Augenblick nicht von den Sinnesorganen spontan erzeugt werden) je nach Bedarf ergänzen. Der »Bedarf« wird dabei durch den Zusammenhang des Handelns bestimmt, in dem wir uns gerade befinden; und dieser jeweilige Zusammenhang erfordert nie, daß wir die »Umwelt« so sehen, wie sie »in Wirklichkeit« ist (was wir ja ohnedies nicht könnten), sondern er verlangt nur, daß das, was wir wahrnehmen, uns zu erfolgreichem Handeln befähigt" (Glasersfeld, 2009, S. 22). Das, was wir wahrnehmen ist also eine individuelle Konstruktion, diese Einsicht konstruktivistischer Erkenntnistheorie wird auch durch die aktuelle Hirnforschung bestätigt (z.B.: Roth, 2003) und steht im Einklang mit den Grundsätzen pragmatistischer Philosophie. Insofern ist beim Didaktischen Design davon auszugehen, dass Instruktionen nur bedingt geeignet sind, Lernende dazu zu bringen, Wissen zu generieren. Vielmehr sollten Lernumgebungen in erster Linie so gestaltet sein, dass Lernende angeregt werden, Wissen aktiv selbst zu konstruieren. Lernende, die in diesem Modus agieren, können sich durchaus auch öffnen für konkrete Instruktionen von Lehrenden oder bereits erfahrenen Mitlernenden. Instruktion ist dann eine von vielen Spielarten oder Methoden innerhalb eines konstruktivistisch verstandenen Lernprozesses und nicht ein übergeordnetes Lernparadigma.

Natürlich sind es zunächst einmal die Persönlichkeit des Lehrers, seine emotionale und fachliche Kompetenz, seine Fähigkeit auf inhaltliche Fragen hilfreiche Antworten geben zu können und sein Wille, die persönliche Entfaltung der Lernenden optimal zu unterstützen, die einen großen Einfluss darauf haben, wie erfolgreich sich Lernende Wissen aneignen können (siehe z.B. Helmke 2009 oder Gudjons 2008) . Für die aktive Wissenskonstruktion bedarf es darüberhinaus Lernumgebungen, die eine vielfältige, aktive Auseinandersetzung mit Objekten, Themen, Räumen, Orten

und Menschen zu ausgewählten Themenbereichen möglich machen. Aufgabe im Didaktischen Design ist es dann, zunächst mit den Lernenden Ziele zu vereinbaren, die die Grundlage bilden für die Gestaltungsaufgaben des »Lehrenden«. Diese Entscheidungen betreffen im wesentlichen die Ausgestaltung der Lernumgebung und die Entscheidung, welche Rolle ich als »Lehrender« in den darin definierten Settings jeweils einnehme. Wie bei der musikalischen Komposition oder bei künstlerischen Gestaltungsprozessen, kann es hier keine vordefinierten Wege geben, denen ein didaktisches Design folgt. Maßstab ist die Person des Lehrers, ihre Erfahrung, ihr Wissen, ihre gute Vernetzung mit Kolleginnen, Kollegen und Experten, sowie ihr Wille, die Lernenden dabei zu unterstützen, selbst gesteckte Ziele zu erreichen. Der auf seine Grundfunktionen zurückgeführte Bildungsbegriff und ein konstruktivistischer Blick auf das Lernen können dabei als Kompass dienen.

Entscheidungen bezüglich der Lernumgebung betreffen dann Auswahl und Verfügbarkeit geeigneter Lernorte, Lernmaterialien, Kommunikationskanälen und involvierbaren Experten. Bezogen auf die Lehrerrolle ist es aus konstruktivistischer Perspektive immer hilfreich, im Team zu arbeiten, da in diesem Fall Rollen auch funktionsgebunden verteilt werden können. Aber auch als allein zuständige Lehrperson lassen sich bezogen auf unterschiedliche Lernkontexte jeweils verschiedene Rollen einnehmen. Das Spektrum reicht vom Moderator, Coach, Fachexperten, Komiker über den Begleiter bis hin zum Supervisor.

Abschließend sollen im Folgenden exemplarisch einige Gestaltungsideen dokumentiert werden, die das Spektrum möglicher Didaktischer Designs anschaulicher machen. Anders als beim künstlerischen Design kommt es hier nicht auf Schönheit und Perfektion an, sondern darauf, dass das gewählte Design ein breites Spektrum an Aktivitätsoptionen für die Lernenden eröffnet. Es kann skizzenhaft auf Papier festgehalten werden, digital verfügbar in der Cloud vorgehalten werden oder einfach als Erinnerung im Kopf (für die erfahrenen Lehrerinnen und Lehrer). Herkömmliche (präskriptive) didaktische Modelle vom Berliner Modell (Heimann, Otto, Schulz, 1970), dem bildungstheoretischen Modell (Klafki, 1964) über die Projektmethode (Frey, 1993) bis zum Lehr-Lerntheoretisch begründeten Angebots-Nutzungs-Modell (Helmke, 2009) oder auch allgemeine Designmodelle (siehe z.B.: Dubberly 2004) können Anregungen geben für konkrete Ausgestaltungen eines Didaktischen Designs.

Produktorientierte Designs

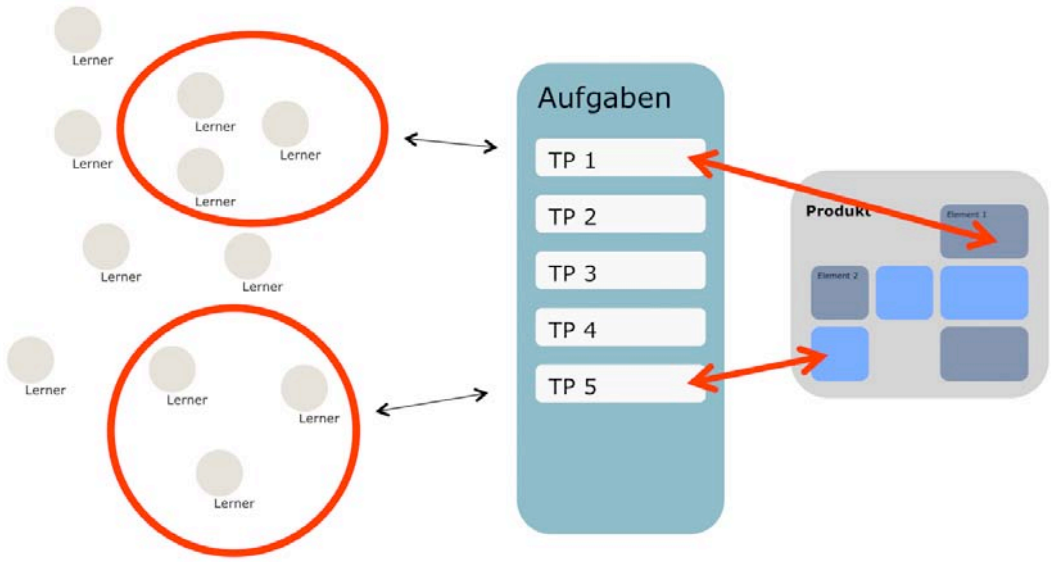


***Abb. 5**: Produktorientiertes Lernen*

Vernetzte Kommunikation über Lernraumgrenzen hinweg

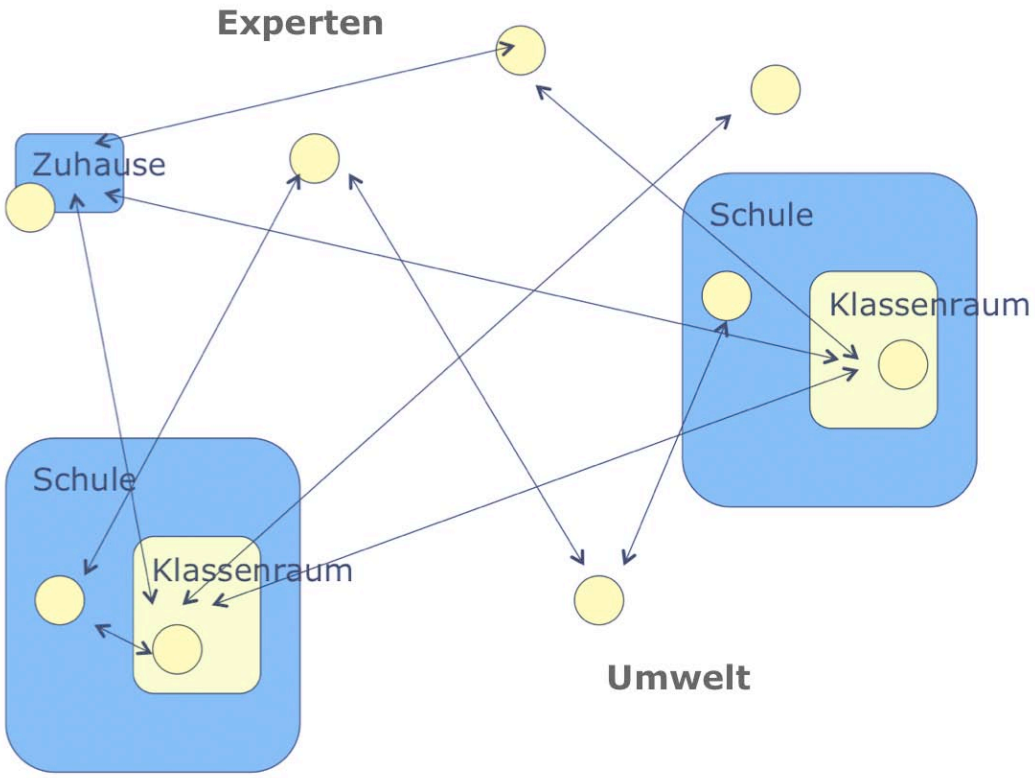


***Abb. 6**: Lernortübergreifende Kommunikation*

Experimentalumgebungen mit mobilen Endgeräten
(Hier: Ermitteln der Schallgeschwindigkeit)

***Abb. 7**: Messen der Schallgeschwindigkeit mit mobilem Endgerät*

	TET 1		TET 2	
Klick 1	8,954	s	20,857	s
Klick 2	16,700	s	28,572	s
Δt	7,746	s	7,715	s

$\Delta t_{TET1,TET2} = 0{,}031s$

Abstand der TETs voneinander: 10m

$$V_{Schall} = \frac{10m}{0{,}031s} \approx 322\,\frac{m}{s}$$

***Abb. 8**: Auswertung der Messungen*

Arbeiten mit webgestützten Portfoliosystemen

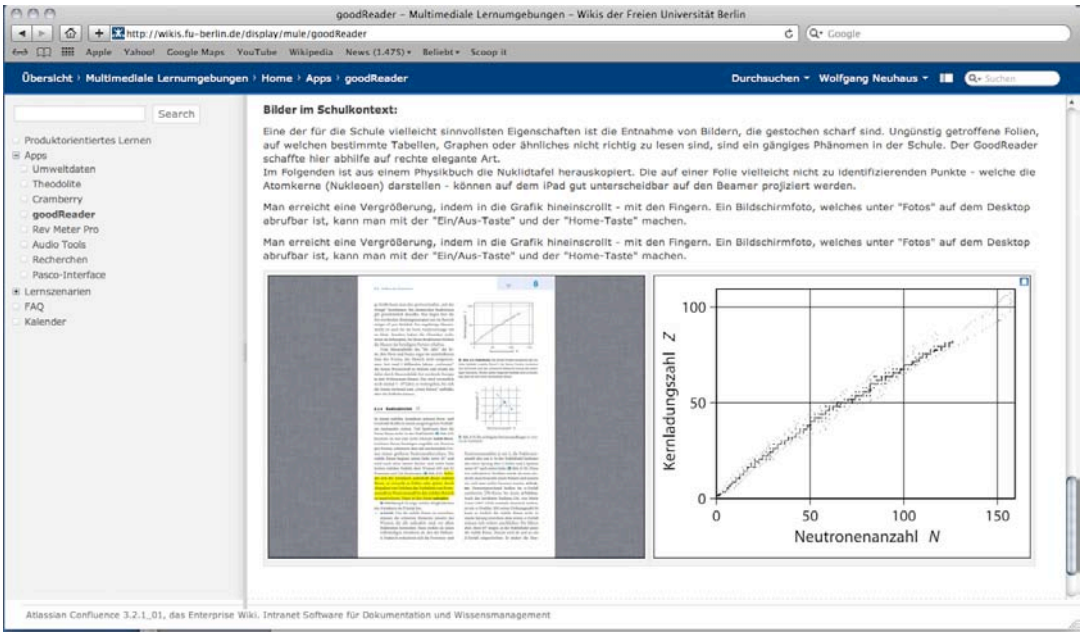


***Abb. 9**: Gemeinsames Zusammentragen von Informationen in einem Wiki*

Lernen vor Ort

***Abb. 10**: Foto: Umweltbildung des Kanton St. Gallen (Schweiz)*

Schlusswort

Es spricht einiges dafür, dass wir in ein Zeitalter hineinwachsen, in dem es überlebenswichtig wird, bewusst und »gut« gestalten zu können. Einerseits verfügen wir - durch voranschreitende Digitalisierung und permanente Innovation im sozialen, ökonomischen und ökologischen Bereich - über zunehmende Potenziale, unser Zusammenleben und unsere Umwelt immer wieder neu zu gestalten, zum anderen zeigen dramatische Fehlentwicklungen in Wirtschaft und Politik, dass es ohne gute »Komposition« nicht möglich sein wird, ein demokratisches Zusammenleben menschen- und planetenfreundlich zu entwickeln. »Design« oder wie Latour es eben anregt »Komposition« könnte zum zentralen Merkmal der vor uns liegenden Epoche werden. Die ständige Erneuerung und Erweiterung unserer Wissensbestände stellt immer höhere Ansprüche an unsere Bildungsinstitutionen, die offener, flexibler und hierarchiefreier mit gesellschaftlichen Anforderungen umgehen müssen als dies bisher möglich ist. Didaktisches Design könnte ein Ansatz sein, diese Entwicklungen zu unterstützen.

Sich einzulassen auf permanente Innovation, auf die Tatsache, dass wir und die Welt um uns herum sich ständig verändern - nicht ausschließlich in großen Zeithorizonten, nicht nur weit entfernt in anderen Ländern, sondern ganz konkret in unseren persönlichen, individuellen Nahbereichen - wird nicht von jedem willkommen geheissen. Die Erfahrung der Kontingenz verunsichert uns genauso wie die Einsicht, dass wir sterblich sind. Dennoch gehört es zum Erwachsensein dazu, sich damit abzufinden und vielleicht gerade deshalb unser Leben aktiv zu gestalten. Vielleicht sollten wir mit der durch die digitale Transformation verstärkte Kontingenzerfahrung genauso umgehen wie mit der Gewissheit des Todes. "Nietzsche hatte den Verdacht, daß nur Dichter Kontingenz wirklich zu schätzen wissen" berichtet Richard Rorty. Nietzsche sieht uns "verurteilt, unser ganzes bewußtes Leben lang zu versuchen, der Kontingenz zu entrinnen, statt sie wie der starke Dichter, anzuerkennen und uns zu eigen zu machen" (Rorty 1992, S. 61). Vielleicht ist das die große Herausforderung unserer Zeit .

Literatur

Baran, P. (1964). *On Distributed Communications: I. Introduction to Distributed Communication Networks*. Santa Monica - California: The RAND Corporation.

Berners-Lee, T. (1999). *Weaving the Web – The original design and ultimate destiny of the World Wide Web by its inventor*. New York: HarperCollins.

Blömeke, S. (2009). Allgemeine Didaktik ohne empirische Lernforschung? – Perspektiven einer reflexiven Bildungsforschung. In *Allgemeine Didaktik und Lehr-Lernforschung – Kontroversen und Entwicklungsperspektiven einer Wissenschaft vom Unterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhadt.

Böhme, H. (2009). Full Speed – Slow Down: Ambivalenzen der Moderne. In V. King, & B. Gerisch (Eds.), *Zeitgewinn und Selbstverlust – Folgen und Grenzen der Beschleunigung*. Frankfurt/New York: Campus.

Dewey, J. (1916). *Democracy and Education*. The Macmillan Company. Retrieved June 19, 2012, from http://www.ilt.columbia.edu/publications/dewey.html

Dewey, J. (1993). *Demokratie und Erziehung* (Jürgen Oelkers, Ed.). Weinheim und Basel: Beltz.

Dubberly, H. (2004). *How do you design ? A Compendium of Models*. San Francisco: Dubberly Design Office.

Enzensberger, H. M. (1970). Baukasten zu einer Theorie der Medien. In *Palaver. Politische Überlegungen (Kursbuch 20/März 1970)*. Frankfurt: Suhrkamp.

Flechsig, K. - H. (1990). *Einführung in CEDID – Ein tätigkeitsunterstützendes und wissensbasiertes System für computerergänztes Didaktisches Design*. Göttingen: Zentrum für Didaktische Studien.

Flechsig, K. - H., & Haller, H. - D. (1975). *Einführung in didaktisches Handeln – Ein Lernbuch für Einzel- und Gruppenarbeit*. Stuttgart: Klett.

Frey, K. (1993). *Die Projektmethode*. Weinheim und Basel: Beltz.

Fuchs, T. (2009). *Das Gehirn – ein Beziehungsorgan – Eine phänomenologisch-ökologische Konzeption*. Stuttgart: Kohlhammer.

Glasersfeld, E. von. (2009). Konstruktion der Wirklichkeit und des Begriffs der Objektivität. In H. Gumin, & H. Meier (Eds.), *Einführung in den Konstruktivismus*. München, Zürich: Piper.

Groys, B. (1999). *Über das Neue – Versuch einer Kulturökonomie*. Frankfurt am Main: Fischer.

Gudjons, H. (2008). *Pädagogisches Grundwissen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Habermas, J. (1995). *Theorie des kommunikativen Handelns* (Vol. 1 und 2). Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Hafner, K., & Lyon, M. (1997). *Arpa Kadabra – Die Geschichte des Internet*. Heidelberg: dpunkt.

Heider, F. (2005). *Ding und Medium*. Berlin: Kadmos.

Heimann, P., Otto, G., & Schulz, W. (1970). *Unterricht – Analyse und Planung* (Vol. 1/2). Hannover - Berlin - Darmstadt - Dortmund: Hermann Schroedel Verlag.

Helmke, A. (2009). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität – Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. Seelze-Velber: Klett | Kallmeyer.

Hetzel, A. (2008). Zum Vorrang der Praxis. In *Pragmatismus Philosophie der Zukunft*. Weilerswist: Velbeck.

Hillgärtner, H. (2008). *Das Medium als Werkzeug – Plädoyer für die Rehabilitierung eines abgewerteten Begriffes in der Medientheorie des Computers*. Boizenburg: vwh-Verlag.

Jank, W., & Meyer, H. (2002). *Didaktische Modelle*. Berlin: Cornelsen Scriptor.

Jörissen, B., & Marotzki, W. (2009). *Medienbildung – Eine Einführung – Theorie - Methoden – Analysen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Kertscher, J. (2008). Der Neopragmatismus als Erbe des klassichen Pragmatismus ? In A. Hetzel, J. Kertscher, & M. Rölli (Eds.), *Pragmatismus Philosophie der Zukunft ?*. Göttingen: Velbrück.

King, V. (2009). Umkämpfte Zeit – Folgen der Beschleunigung in Generationenbeziehungen. In V. King, & B. Gerisch (Eds.), *Zeitgewinn und Selbstverlust*. Frankfurt/New York: Campus.

Klafki, W. (1964). Didaktische Analyse als Kern der Unterrichtsvorbereitung. In *Auswahl – Grundlegende Aufsätze aus der Zeitschrift ´Die Deutsche Schule´* (Vol. 1). Hannover - Dortmund - Darmstadt - Berlin: Schroedel Verlag.

Koller, H. - C. (2012). *Bildung anders denken – Einführung in die Theorie transformatorischer Bildungsprozesse*. Stuttgart: Kohlhammer.

Kuhn, T. S. (1996). *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Latour, B. (2008). *Wir sind nie modern gewesen – Versuch einer symmetrischen Anthropologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Latour, B. (2010 a). *Das Parlament der Dinge*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Latour, B. (2010 b). *Ein Versuch, das "Kompositionistische Manifest zu schreiben"– Vortrag zur Annahme des Kulturpreises der Münchener Universitätsgesellschaft am 8. Februar 2010 in der Großen Aula der Ludwig-Maximilians-Universität*.

Latour, B. (2010 c). *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft – Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Licklider, J. C. R. (1963). *Topics for Discussion at the Forthcoming Meeting, Memorandum For: Members and Affiliates of the Intergalactic Computer Network*. Washington D.C.: ARPA.

Licklider, J. C. R. (1968). The Computer as a Communication Device. *Science and Technology*, (April 1968).

Marotzki, W., & Jörissen, B. (2008). Wissen, Artikulation und Biographie: Theoretische Aspekte einer strukturalen Medienbildung. In J. Fromme, & W. Sesink (Eds.), *Pädagogische Medientheorie* (pp. 51–70). VS-Verlag.

McLuhan, M. (1968). *Die Gutenberg-Galaxis – Das Ende des Buchzeitalters*. Düsseldorf und Wien: Econ Verlag.

McLuhan, M. (1994). *Die magischen Kanäle – Understanding Media*. Düsseldorf und Wien: ECON.

Neumann, J. von. (1945). *First Draft of a Report on the EDVAC*. Pennsylvania: University of Pennsylania.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1997). *Die Organisation des Wissens – Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen*. Frankfurt New York: Campus.

Ogburn, W. F. (1969). *Kultur und sozialer Wandel. Ausgewählte Schriften*. Neuwied: Luchterhand.

Peirce, C. S. (1991). *Schriften zum Pragmatismus und Pragmatizismus* (K. - O. Apel, Ed.). Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Prigogine, I. (1997). Zeit, Chaos und Naturgesetze. In A. Gimmler (Ed.), *Die Wiederentdeckung der Zeit – Reflexionen, Analysen, Konzepte*. Darmstadt: Primus Verlag.

Rammert, W. (2010). Die Innovationen der Gesellschaft. In J. Howaldt, & H. Jacobsen (Eds.), *Soziale Innovation – Auf dem Weg zu einem postindustriellen Innovationsparadigma*. Wiesbaden: VS Verlag.

Reinmann, G. (2011). *Studientext: Didaktisches Design*. München: Universität der Bundeswehr.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations*. New York: Free Press.

Rorty, R. (1992). *Kontingenz, Ironie und Solidarität*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Rosa, H. (2005). *Beschleunigung – Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Roth, G. (2003). *Aus Sicht des Gehirns*. Frankfurt: Suhrkamp.

Schlömerkemper, J. (2009). Das Allgemeine in der Empirie und das Empirische im Allgemeinen. In K. - H. Arnold, S. Blömeke, R. Messner, & J. Schlömerkemper (Eds.), *Allgemeine Didaktik und Lehr-Lernforschung. Kontroversen und Entwicklungsperspektiven einer Wissenschaft vom Unterricht* (pp. 159–169). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Schulmeister, R. (2007). *Grundlagen hypermedialer Lernsysteme*. München: Oldenbourg Verlag.

Schumpeter, J. (1961). *Konjunkturzyklen. Eine theoretische, historische und statistische Analyse des kapitalistischen Prozesses* (Vol. 2 Bände). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

Terhart, E. (2000). *Lehr-Lern-Methoden – Eine Einführung in Probleme der methodischen Organisation von Lehren und Lernen*. Weinheim und München: Juventa.

Turing, A. M. (1936). On computable numbers with an application to the Entscheidungsproblem. *Proceedings of the London Mathematical Society*, *2*(42), 230–265.

Virilio, P. (1992). *Rasender Stillstand*. München Wien: Carl Hanser Verlag.

Wikipedia. *Schlagwort: "Design"*. Retreived June 18, 2012, from http://de.wikipedia.org/wiki/Design

Zapf, W. (1989). Über soziale Innovationen. *Soziale Welt*, (40), 170–183.