

Didaktisches Design: Von der Lerntheorie zur Gestaltungsstrategie

Zusammenfassung

Lerntheoretische Kenntnisse machen einen noch nicht zum didaktischen Designer, weil Lerntheorien keine unmittelbar handlungspraktische Relevanz haben. Sie liefern dennoch eine wichtige Grundlage für reflektierte didaktische Entscheidungen, weil sie für verschiedene Sichtweisen auf das Phänomen Lernen und damit verbundene Lehrstrategien sensibel machen. Behaviorismus, Kognitivismus, Konstruktivismus und (mit Einschränkung) Konnektivismus gelten als Paradigmen, die in dieser Eigenschaft sowohl die Lehr-Lernforschung als auch die Auffassung von Lehren und Lernen in der Praxis beeinflussen und den jeweiligen „Mainstream“ mitformen. Um zu einer Gestaltungsstrategie zu kommen, sind die konkreten Ziele eines Lehrvorhabens allerdings entscheidender. Lehrzieltaxonomien unterstützen eine Analyse der Ziele, unterliegen aber selbst lerntheoretischen Einflüssen und können einseitig sein. Darbietendes und entdeckendes Lehren sind zwei klassische Formate, die je nach Zielsetzung in mehr oder weniger ausgeprägter Reinform der Lernumgebung eine bestimmte Ausrichtung geben. Je weiter solche Formate ausdifferenziert werden, umso genauer werden sie und nehmen den Charakter von didaktischen Szenarien an. Für diese gibt es verschiedene Ordnungsvorschläge (Taxonomien), die einem bei der Gestaltungsstrategie ebenfalls behilflich sein können. Lerntheorien allein sind folglich weder ein Garant noch eine große Hilfe für die didaktische Praxis. In Kombination mit Wissen über Lehrziele und deren Analyse, über verschiedene Ausrichtungen von Lernumgebungen und didaktische Szenarien aber sind sie unverzichtbar für ein professionelles Didaktisches Design beim technologiegestützten Lehren.

1. Einführung: Der Stellenwert von Lerntheorien

Es ist eine wiederkehrende Frage, welche lerntheoretischen Hintergründe man eigentlich kennen muss, um eine technologiegestützte Lernumgebung erfolgreich gestalten zu können. Viele Novizen auf dem Gebiet des Lehrens und Lernens gehen davon aus oder hegen zumindest die Hoffnung, dass ihnen das Wissen über die wichtigsten Lerntheorien den Weg im Didaktischen Design weist: „Sag mir, welche Lerntheorie du bevorzugst, und ich sage dir, was zu tun ist.“ Diese Erwartung ist ebenso illusorisch wie die Annahme falsch ist, in der Gestaltungspraxis seien lerntheoretische Kenntnisse letztlich überflüssig. Es stellt sich also die Frage, welchen Stellenwert Lerntheorien insbesondere für *Grundsatzentscheidungen* im Didaktischen Design haben. Mit Grundsatzentscheidungen sind solche Entscheidungen gemeint, die den „Charakter“ einer Lernumgebung prägen, der wiederum Einfluss auf viele weitere Detailentscheidungen hat: etwa auf Auswahl und mediale Aufbereitung von Inhalten, auf Gestaltung von Aufgaben zur inhaltlichen Auseinandersetzung, auf Technologiewahl und -einsatz etc. Was aber sind Lerntheorien genau?

Lerntheorien konzentrieren sich darauf, möglichst global zu beschreiben und zu erklären, wie Lernen generell „funktioniert“. Lernen wird gemeinhin als *Erfahrungsprozess* aufgefasst, der dazu führt, dass eine Person relativ stabile Dispositionen für direkt beobachtbares Verhalten (Können) oder nicht sichtbares „Verhalten“ (Wissen) aufbaut (vgl. Bodemann, Perrez, Schär & Trepp, 2004). Das aber kann viel heißen: (a) Lernen kann sich darauf reduzieren, sich zu informieren. Es genügt einem dann, *Informationen* zu gegebener Zeit wiederzuerkennen, mit denen man sich beschäftigt hat. (b) Lernen kann auch anspruchsvoller gemeint sein und darauf hinauslaufen, dass man über neues *Wissen* tatsächlich verfügt. Dieses möchte man dann wiedergeben und irgendwo einsetzen können. (c) Lernen kann explizit darauf ausgelegt sein, einen bestimmten Problemtyp zu lösen. Das ist mit dem Anspruch verbunden, die erworbene *Kompetenz* konkret anzuwenden und damit zu handeln. (d) Schließlich kann das Lernen mit

dem Ziel belegt sein, langfristige *Expertise* in einem Feld aufzubauen. Als Experte strebt man umfassendes Wissen und flexibles Können auch in wenig vorhersehbaren Problemsituationen und eine bestimmte Haltung an.

Alle diese Lernformen basieren auf Erfahrung und verändern die Dispositionen einer Person. Gleichzeitig sind die Art der Erfahrung und die Qualität des potenziell resultierenden Wissens und Könnens sehr unterschiedlich. Bis heute gibt es keine Lerntheorie, die *alle* denkbaren Lernformen zufriedenstellend beschreiben geschweige denn erklären könnte. Es ist also geradezu notwendig, dass es *mehrere* Lerntheorien gibt, die jeweils Akzente setzen und nur bestimmte Formen oder Aspekte von Lernen im Blick haben und andere ausblenden. Jede Lerntheorie bewegt sich allerdings (mindestens in ihrer Entstehung) im gerade dominierenden wissenschaftlichen Zeitgeist. Lehr-Lernforscher und Experten auf dem Gebiet des Didaktischen Designs sind wie andere Wissenschaftler „Kinder ihrer Zeit“ und nehmen eine eigene Perspektive ein mit der Folge, dass man deren Erkenntnisse nicht als einzig gültige Wahrheit betrachten darf. Die jeweils vorherrschende oder auch präferierte Lerntheorie prägt die Lehr-Lernauffassung von Didaktischen Designern und Lehrenden wie auch die von Lernenden. Das ist ein wichtiger, oft übersehener Punkt, denn: Wenn Lerntheorien implizit wirken, dann sind sie nicht Ausgangspunkt einer *bewussten* Gestaltungsstrategie, sondern ein eher unkontrollierter Einflussfaktor, der reflektierte Gestaltungsentscheidungen möglicherweise behindert. *Kenntnis über Lerntheorien* kann also in einem ersten Schritt dabei helfen, mögliche implizite Wirkungen zu erkennen und offen zu legen. Ob sie einen in einem zweiten Schritt auch darin unterstützen, zu einer Gestaltungsstrategie zu kommen, gilt es zu klären. Zu diesem Zweck werden zunächst einmal die gängigsten großen Lerntheorien in aller Kürze beschrieben.

Lerntheorien konzentrieren sich darauf, möglichst global zu beschreiben und zu erklären, wie Lernen generell „funktioniert“. Sie bewegen sich (mindestens in ihrer Entstehung) im gerade dominierenden Zeitgeist und beeinflussen Lehr-Lernauffassungen.

2. Lerntheorien: Eine Übersicht

2.1 Der Behaviorismus und das Reiz-Reaktions-Modell

Wer schon etwas vom Behaviorismus gehört hat, denkt meist als erstes an speichelnde Hunde und hebeldrückende Tauben oder Ratten. Berühmte Tierversuche spielen im Behaviorismus in der Tat eine Rolle, bilden aber nur auffällige Wegmarken einer Lerntheorie, deren Prinzipien die (Lern-)Psychologie bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts dominiert haben. Grundlage des Behaviorismus ist das *Reiz-Reaktions-Modell*. An den mentalen, im Gehirn ablaufenden Prozessen zwischen Reiz und Reaktion ist der Behaviorismus dagegen *nicht* interessiert (Black-Box-Denken). Das Gehirn wird als ein Organ angesehen, das auf Reize mit angeborenen oder erlernten Verhaltensweisen reagiert. Nachfolgende Konsequenzen gelten als neue Reize, die das Verhalten formen. Damit sind die beiden Konditionierungsformen angesprochen, die den Behaviorismus kennzeichnen: Beim *klassischen Konditionieren* wird ein an sich neutraler Reiz zeitlich mit einem Reiz gekoppelt, der eine (reflexartige) Reaktion auslöst, sodass der erstere später auch allein die Reaktion bedingt. Das funktioniert besonders gut bei physiologischen, aber auch emotionalen Reaktionen wie Furcht und Stress (Watson & Rayner, 1920). Beim *operanten Konditionieren* wird ein spontanes Verhalten mit einem angenehmen Reiz (positiv) oder durch Entfernung eines unangenehmen Reizes (negativ) verstärkt und auf diese Weise geformt (Skinner, 1954). Dass Verhaltensweisen nicht nur durch eigenes Tun und Verstärkungen, sondern auch durch Beobachtung und Nachahmung erlernt werden können, hat Bandura (1977) mit dem *Lernen am Modell* gezeigt: Hier fungiert das Modellverhalten als Hinweisreiz für eine Nachahmungsreaktion. Nachgeahmt wird das Verhalten vor allem dann, wenn das Modell einem selbst ähnlich ist und erfolgreich war. Die Prinzipien des Behaviorismus werden in diesem Modell um kognitive Aspekte erweitert.

Behavioristische Lerntheorien beruhen auf einer großen Anzahl von Laboruntersuchungen, in denen man sich grundsätzlich nur für beobachtbares Verhalten interessiert; innere Vorgänge kommen erst in Banduras Prinzip der Nachahmung allmählich zum Tragen. Forschungsmethodisch setzt der Behaviorismus auf experimentalpsychologische Verfahren, um Ursache-Wirkungsbeziehungen aufzudecken und Prozesse der Verhaltensänderung möglichst eindeutig beschreiben und erklären zu können. Das Menschenbild im Behaviorismus ist stark geprägt von Konditionierung auf und durch äußere Reize. Lernen gilt als Sonderform des Verhaltens und wird als eine Art Trainingsvorgang verstanden. Beim Lehren soll bezogen auf ein bestimmtes Ziel Verhalten gesteuert und verändert werden. Fast zwangsläufig resultiert aus dieser Auffassung eine eher autoritäre Rolle des Lehrenden: Er hat eine starke Machtposition und

Lernen gilt im Behaviorismus als Sonderform des Verhaltens, das sich durch geeignete Reizsituationen und Konsequenzen steuern und verändern lässt.

entscheidet, was wie zu lernen ist. Er gestaltet „Reizsituationen“ und Konsequenzen so, dass die angestrebten Lernergebnisse eintreten und stabilisiert werden. Das Kommunikationsverhältnis zwischen Lehrenden und Lernenden ist unidirektional

(Baumgartner, Häfele & Maier-Häfele, 2004). Der Lernende ist in behavioristisch gestalteten Lernumgebungen durchaus sichtbar aktiv. Allerdings sind diese Aktivitäten für den Lehrenden nur im Hinblick auf den „Output“ (Lernergebnisse) von Interesse.

2.2 Der Kognitivismus und die Informationsverarbeitungsperspektive

Der Kognitivismus beansprucht spätestens seit Beginn der 1980er Jahre den lerntheoretischen Führungsanspruch. Seine Ursprünge liegen in technischen und mathematischen Gebieten (Kybernetik, Informationstheorie, Künstlichen Intelligenz); er wird als Informationsverarbeitungsparadigma bezeichnet (vgl. Baumgartner & Payr, 1999). Anders als der Behaviorismus interessiert sich der Kognitivismus nicht für die direkte Verbindung von Reizen und Reaktionen, sondern dafür, mit welchen Methoden Menschen zu Problemlösungen kommen. Lernen gilt als ein mentaler Prozess, der sich analog zur Informationsverarbeitung im Computer modellieren lässt. Die Aufnahme und Verarbeitung von Information führt zu Wissen, das im Gehirn repräsentiert ist und gespeichert wird. Lehr-Lernprozesse stellt man sich als meist sprachlich codierte Informationsübertragung vom Sender (Lehrender) zum Empfänger (Lernender) vor. Diese Vorstellungen aus der Nachrichten- und Computertechnik haben vor allem die Gedächtnisforschung in hohem Maße beflügelt. Seit einigen Jahren werden diese durch den konnektionistischen Ansatz ergänzt oder modifiziert, der mit biologischen Modellen über Gehirn und neuronale Netze arbeitet (vgl. Rey, 2009).

Im Rahmen kognitivistischer Forschung sucht man in (quasi-)experimentellen Studien nach Ursache-Wirkungs-Mechanismen und Zusammenhängen von Variablen. Der Computer dient als wichtiges Hilfsmittel zur Simulation regelhafter Zusammenhänge. Das Menschenbild im Kognitivismus ist weniger mechanistisch als im Behaviorismus, weil man dem Menschen auch zielgerichtetes Handeln und Problemlösen und nicht nur reaktives Verhalten unterstellt.

Kennzeichnend ist aber auch hier die Suche nach berechenbaren Beziehungen und Regeln innerhalb von und zwischen kognitiven Prozessen. Der Lernende hat eine aktive Rolle, ist aber nicht selbsttätig. Der Lehrende nämlich bereitet Inhalte und Probleme didaktisch auf, um den Informationsverarbeitungsprozess zu erleichtern; er hat die „Problemhoheit“ und bestimmt weitgehend, was wie gelernt wird. Das Kommunikationsverhältnis ist bidirektional, ohne dass aber Lehrende und Lernende tatsächlich gleichberechtigte Rollen haben (Baumgartner et al., 2004). Anders als im Behaviorismus steuert der Lehrende den Output allerdings nicht über die Gestaltung von Reizen und Konsequenzen, sondern durch tutorielle Unterstützung.

Der Kognitivismus betrachtet Lernen als einen mentalen Prozess, der ähnlich wie die Informationsverarbeitung im Computer abläuft und zu Wissensrepräsentationen im Gehirn führt.

2.3 Der Konstruktivismus und die Vorstellung vom Menschen als Welterzeuger

Es gibt verschiedene, alte und neuere, Varianten des Konstruktivismus mit Bezug zur Erkenntnistheorie, Evolutionstheorie, Neurobiologie, Gehirnforschung, Sprach- und Kommunikationswissenschaft, Wissenssoziologie, Kognitionsforschung etc. (vgl. Pörksen, 2001). Gemeinsam ist ihnen allen die Auffassung, dass sich Realität nicht objektiv wahrnehmen, beschreiben und erklären lässt und folglich weder direkt noch voraussetzungsfrei erkannt werden kann. Vielmehr beruhe jeder Wahrnehmungs-, Erkenntnis- und Denkprozess notwendig auf den Konstruktionen eines Beobachters. Es interessiert daher weniger, was „wahr“ ist (weil sich das gar nicht feststellen lässt), sondern eher, was sich als nützlich bzw. viabel erweist (von Glasersfeld, 1996). Für den Konstruktivismus ist der menschliche Organismus ein System, das zwar energetisch offen und mit der Umwelt strukturell gekoppelt ist. Er ist aber gleichzeitig informationell geschlossen, sodass unser Gehirn nur auf die bereits verarbeitete und interpretierte Information von außen reagiert (Autopoiesis). Lernen ist folglich ebenfalls ein aktiver, aber zudem ein autopoietischer Vorgang, der von außen nur angeregt oder gestört werden kann. Vertreter des *pädagogisch-didaktischen* („neuen“) Konstruktivismus postulieren vor diesem Hintergrund Lernumgebungen, die komplexe Probleme bieten, Authentizität und Situirtheit von Inhalten und Aufgaben sicherstellen, multiple Perspektiven berücksichtigen, eigene Erfahrung und Reflexion anregen und Anlässe zum sozialen Austausch geben (Reusser, 2006).

Wissen ist für den Konstruktivismus eine individuelle und soziale Konstruktionsleistung des Menschen. Forschungsmethodisch konzentriert man sich konsequenterweise auf Feldstudien mit teilnehmender Beobachtung und interpretative Verfahren, mit dem Ziel, komplexe Phänomene besser zu verstehen. Anthropologisch betrachtet gilt der Mensch im Konstruktivismus als Erschaffer seiner eigenen Realität, als „Welterzeuger“, der nicht nur reagiert oder Informationen verarbeitet, sondern gestaltend in seine Umwelt eingreift und diese verändert. Da Leh-

Im Konstruktivismus gilt Lernen als aktiver und autopoietischer Konstruktionsvorgang, der durch Kontexte und komplexe Probleme allenfalls angeregt oder gestört werden kann.

ren und Lernen als unterschiedliche Systeme gelten, die allenfalls lose miteinander gekoppelt sind, erscheint Lehren als direkte Vermittlung wenig sinnvoll. Der aktive Part liegt eindeutig beim Lernenden, sodass die Rolle des Lehrenden nur mehr darin bestehen kann, Lernaktivitäten anzustoßen und Lern-

nende bei der Identifikation und Lösung von komplexen Problemen zu unterstützen – entweder direkt durch soziale Interaktion oder indirekt durch die Gestaltung von Kontexten. Als Coach hat der Lehrende im Vergleich zum Lernenden zwar einen Erfahrungsvorsprung; die Zusammenarbeit aber wird als gleichberechtigt betrachtet. Das Kommunikationsverhältnis ist demnach nicht nur bidirektional, sondern ausgewogen (Baumgartner et al., 2004).

2.4 Der Konnektivismus und die Vision vom Leben und Lernen in Netzwerken

Ob der Konnektivismus ebenfalls eine eigene Lerntheorie darstellt, ist höchst umstritten. Eine der Hauptthesen des Konnektivismus besteht darin, dass sich Lernen als ein selbstorganisierter Prozess in Netzwerken vollzieht und allem voran darin besteht, Verbindungen herzustellen. Damit verlagert sich das Interesse von den innerpsychischen Abläufen einer Person auf das, was diese in realen oder virtuellen Netzwerken, bestehend aus Personen und Artefakten bzw. Informationsquellen (verteiltetes Wissen), macht (vgl. Moser, 2008). Zugrunde liegt die gegenwärtige Beobachtung, dass Menschen in einer stark technisierten und mediatisierten Welt eher neue Zusammenhänge herstellen als genuin Neues konstruieren. Eine eher normative Forderung des Konnektivismus ist, nicht mehr nur durch eigene Erfahrung zu lernen und Wissensinhalte per se zu erwerben, sondern in einer sich rasch ändernden Welt Entscheidungen zu treffen (was bereits als Lernakt gilt), Verbindungen zwischen Wissensbereichen zu erkennen und dazu in Netzwerken zu partizipieren (Bernhardt & Kirchner, 2007).

Während sich Behaviorismus, Kognitivismus und Konstruktivismus wissenschaftstheoretisch relativ deutlich positionieren lassen, ist dies beim Konnektivismus schwer und in der Literatur nicht explizit aufgearbeitet. Während der Mensch im Konstruktivismus als Erschaffer und Gestalter seiner eigenen Realität gilt, hat er im Konnektivismus als Teil eines Netzwerkes nur mehr Gestaltungsmacht auf Form und Ausprägung neuer Verbindungen. Die ablaufenden Prozesse gelten als emergent und können in der Folge kaum geplant oder von außen gesteuert werden. Eine wie auch immer geartete Vermittlungsdidaktik ist nicht möglich. Der aktive Part dürfte also nicht bei *dem*, sondern bei *den* Lernenden liegen, die sich im besten Fall gegenseitig unterstützen, vor allem informell und voneinander sowie von den sie umgebenden Informationsquellen lernen. Ein Lehrender scheint prinzipiell nicht nötig; allenfalls könnte ihm die Aufgabe obliegen, Netzwerke – für eine Kommunikation ohne Hierarchien – zu ermöglichen.

Nach Auffassung des Konnektivismus ist Lernen ein selbstorganisierter Prozess in realen oder virtuellen Netzwerken, der vor allem darin besteht, Verbindungen herzustellen.

2.5 Fazit: Lerntheorien und ihre Wirkung im Didaktischen Design

Als Paradigmen sind Lerntheorien Orientierungsideale, mit denen man das Lernen erforschen kann. Sie bedingen die Sichtweise in der Forschung, legen Forschungsfragen nahe und blenden andere aus, lenken Strategien und Methoden der Datenerhebung und -auswertung. In ihrer jeweiligen Hochzeit prägen Lerntheorien auch die Auffassung von Lernen und Lehren in der Praxis inklusive Welt- und Menschenbild. Lerntheorien haben aus dieser Perspektive betrachtet eine große, aber diffuse Wirkung auf das Didaktische Design. Gleichzeitig sind sie keine handlungspraktischen Theorien, aus denen sich konkrete didaktische Entscheidungen systematisch ableiten lassen. Zwischen einer Lerntheorie und dem Handeln in der Praxis liegen mindestens didaktische Modelle, die sich explizit oder auch nur implizit auf eine Lerntheorie beziehen (vgl. Reinmann, 2005): Beispielsweise ist die *programmierte Instruktion* eine Auskoppelung aus dem behavioristischen Paradigma und kann einen z.B. bei der Gestaltung eines Computer-Based Trainings zum Vokabellernen unterstützen. Die *Elaborationstheorie* stammt aus dem kognitivistischen Paradigma und liefert Vorschläge, wie man Lerninhalte in einer bestimmten Form anordnet und aufbereitet. Problemorientierte Modelle wie die *Anchored Instruction* oder *Goal-based Scenarios* schließlich werden gemeinhin dem konstruktivistischen Paradigma zugeordnet und geben Anregungen dafür, wie man komplexe Lernumgebungen u.a. narrativ gestalten kann. Doch selbst diese Modelle liefern in der Regel keine Anleitungen, wie man bestimmte Inhalte auswählt und aufbereitet, Instruktionen und Aufgaben gestaltet, Feedback gibt etc. Sie nehmen einem auch nicht die Grundsatzentscheidung ab, welchen Charakter eine Lernumgebung überhaupt haben sollte. Wie aber, so muss man fragen, kommt man dann zu einer Gestaltungsstrategie, wenn dies Lerntheorien nicht leisten können?

Lerntheorien sind keine handlungspraktischen Theorien, aus denen sich Regeln für didaktische Entscheidungen ableiten lassen. Sie beeinflussen aber erheblich Lehr-Lernauffassungen und haben entsprechend indirekte Wirkungen auf das Didaktische Design.

3. Ziele als Grundlage für didaktische Grundsatzentscheidungen

3.1 Lehrziele als Ausgangspunkt im didaktischen Design

Wer eine technologiebasierte Lernumgebung gestalten will, muss wissen, welchen Zweck sie erfüllen soll und welche Ziele man damit unter welchen Bedingungen erreichen will. Nur dann kann der didaktische Designer eine Idee vom Ganzen und darauf aufbauend eine Strategie entwickeln, die den Charakter der Lernumgebung prägt. Lerntheoretische Kenntnisse sind hier weder ausreichend noch praktisch besonders hilfreich. Entscheidend ist vielmehr zu klären, ob man etwa Lernende vor sich hat oder ansprechen will, die (a) sich einfach nur über

bestimmte Inhalte informieren oder (b) sich Wissen aneignen oder (c) Kompetenzen zum Problemlösen erwerben oder (d) langfristig Expertise auf- oder ausbauen wollen. Der Informationssuchende möchte aufbereitete Inhalte, bringt womöglich wenig Zeit mit und will sich nicht in komplexe Dialoge verstricken. Lernende etwa in der Schule oder zu Beginn eines Studiums haben den Anspruch, verständliche Informationen und Hilfen zu erhalten, um sich Wissen anzueignen, das sie vor allem in Prüfungen brauchen. Lernende, die bereits einen Beruf oder andere Aufgaben vor sich sehen, erwarten von einem Lernangebot die Möglichkeit, sich auszuprobieren, ihr Wissen anzuwenden und Probleme damit lösen zu können. Der angehende oder schon ausgebildete Experte dagegen ist an Details und Spezialwissen seiner Peers interessiert, will sich austauschen und lernen, indem er an seinem Fachgebiet mitarbeitet. Es sind genau diese *Lernziele* inklusive der Rahmenbedingungen (Größe und Eigenschaft der Zielgruppe, Umfang verfügbarer zeitlicher und anderer Ressourcen etc.), die man explizit machen und analysieren muss, um die ersten didaktischen Entscheidungen treffen zu können, die eine Lernumgebung für weitere Detailentscheidungen rahmen.

In der Praxis: Eine Analogie für den Einstieg

Was ist *wesentlich*, um zu einer Gestaltungsstrategie zu kommen? *Zum Einstieg* in eine Antwort auf diese Frage könnte ein analoger Gedanke hilfreich sein: Wer einen **Garten** anlegen will, braucht erst einmal eine Idee vom Ganzen. Notwendig ist außerdem ein Mindestmaß an Wissen über verschiedene Pflanzen und deren Ansprüche z.B. an Boden, Licht und Temperatur. Botanisches Wissen allein aber genügt nicht, um zu einem zufriedenstellenden Ergebnis zu kommen, denn: Ein Garten entsteht üblicherweise nicht einfach so, sondern mit bestimmten Zielen unter bestimmten Bedingungen. Genau die muss der Gärtner kennen: Soll der Garten der Ruhe und Erholung oder Kindern zum Spielen dienen, soll er das Auge erfreuen oder Ort eines neuen Hobbys werden? Ist der Garten groß oder klein, schattig oder sonnig? Was soll er kosten und wie viel Aufwand darf er in der Pflege machen? Ist der Gärtner einfalllos, wird er machen, was der *Mainstream* hergibt. Ist er gedankenlos, wird er den *Mainstream* ebenfalls reproduzieren, ohne dass ihm das bewusst ist. Versteht er dagegen sein Handwerk, plant er bewusst und eigenständig sowie mit präzisiertem Blick auf Ziele und Gegebenheiten.

In der Hand des didaktischen Designers werden Lernziele zu *Lehrzielen*. Da das Lernen der Grund allen Lehrens ist (oder zumindest sein sollte), ist der Gedanke nicht abwegig, den Begriff der Lernziele dem der Lehrziele vorzuziehen. Allerdings kann man weder davon ausgehen, dass Lernende alle Lehrziele als eigene Lernziele übernehmen, noch kann man als Lehrender wirklich genau wissen, was die innersten Ziele der Lernenden im Einzelnen sind (Klauer & Leutner, 2007). Lehrziele mögen als Begriff „autoritärer“ klingen, bezeichnen aber besser, worum es beim Didaktischen Design tatsächlich geht. Die oben verwendeten Begriffe wie Information, Wissen, Kompetenz und Expertise, die in der Literatur allesamt umfangreich (wenn auch nicht einheitlich) präzisiert sind, können eine *erste* Möglichkeit sein, um verschiedene Lehrziele grob zu unterscheiden. Für konkrete Gestaltungsmaßnahmen aber ist das nicht ausreichend. Hier bieten sich stattdessen verschiedene Lehrzieltaxonomien an.

3.2 Chancen und Grenzen von Lehrzieltaxonomien

Eine Taxonomie ist ein Klassifikationsschema, mit dem man Gegenstände, Prozesse oder Phänomene systematisch nach einheitlichen Regeln oder Prinzipien ordnet. Eine Lehrzieltaxonomie ist also ein Klassifikationsschema, um Lehrziele zu ordnen. Ein mögliches Ordnungskriterium ist der *Abstraktionsgrad* von Lehrzielen: In dem Fall kann man z.B. konkrete von abstrakten Lehrzielen trennen. Ist das Kriterium *inhaltlich*, dann unterscheidet man etwa fachliche von überfachlichen Lehrzielen. Das Kriterium kann auch verschiedene *Dimensionen des Lernens* heranziehen und kognitive, emotional-motivationale und motorische Lehrziele postulieren. Innerhalb einer Lehrzielkategorie (z.B. der kognitiven) wird sehr häufig das Kriterium *Schwierigkeits- oder Komplexitätsgrad* herangezogen. Manche Lehrzieltaxonomien

kombinieren zwei Ordnungskriterien und kommen auf diesem Wege zu einer Matrix. Das klassische Beispiel unter den Lehrzieltaxonomien ist die Taxonomie von Bloom und Mitarbeitern, die bereits in den 1950er Jahren entwickelt wurde und zwischen kognitiven, affektiven und psychomotorischen Lehrzielen differenziert. Am umfangreichsten ausgearbeitet wurde der Bereich der *kognitiven Lehrziele*: Hier werden sechs Klassen von Lehrzielen unterschieden, die hierarchisch (nach Schwierigkeitsgrad und Komplexität) aufeinander aufbauen: Kenntnisse, Verständnis, Anwendung, Analyse, Synthese, Beurteilung (Bloom & Krathwohl, 1956). Tabelle 1 gibt einen Überblick, wann diese Lehrziele als erreicht gelten können.

Tab. 1: Kognitive Lehrziele nach Benjamin Bloom

Lehrziel	Lehrziel ist erreicht, wenn der Lernende
Kenntnisse	Sachverhalte beschreiben, definieren und erinnern kann.
Verständnis	in eigenen Worten Zusammenhänge beschreiben, Sachlagen interpretieren, vergleichen kann.
Anwendung	Berechnungen durchführen, Regeln anwenden, Verbindungen herstellen, Schlussfolgerungen ableiten kann.
Analyse	die Bestandteile eines Ganzen erkennen und ihr Zusammenwirken durchschauen, Problemquellen finden und zwischen Fakten und Schlussfolgerungen unterscheiden kann.
Synthese	aus vorgegebenen Bestandteilen etwas Neues schaffen, eine Struktur aufbauen, Prozeduren entwickeln oder Lösungen entwerfen kann.
Beurteilung	fundierte Bewertungen von komplexen Sachverhalten vornehmen, Urteile fällen und die effizientesten Lösungswege für schwierige Probleme ermitteln kann.

45 Jahre später haben Anderson und Krathwohl (2001) eine Revision der Taxonomie von Bloom vorgelegt. Dabei wurde die eindimensionale Taxonomie in zwei Dimensionen, nämlich „Wissen“ und „kognitive Prozesse“, aufgegliedert und zu einer Matrix kombiniert. Diese Matrix bezieht sich ausschließlich auf den Bereich der Kognition; die ursprünglich ebenfalls aufgenommenen affektiven und motorischen Lehrziele fallen in der revidierten Fassung weg. Die kognitiven Prozesse werden in Verbform beschrieben und repräsentieren (siehe Tab. 2) von links nach rechts wiederum eine steigende Komplexität. Das Wissen erhält als eigene Dimension weitere Unterkategorien, die ein Kontinuum vom Faktenwissen zum metakognitiven Wissen (Wissen über das eigene Wissen) bilden.

Tab.2: Revision der Bloomschen Taxonomie nach Anderson und Krathwohl (2001)

Dimension Wissen	Dimension kognitive Prozesse					
	Erinnern	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Bewerten	Erschaffen
Faktenwissen						
Konzeptwissen						
Prozesswissen						
Metakognitives Wissen						

Lehrzieltaxonomien können eine große Hilfe für die Planung eines Lernangebots sein: Wer als didaktischer Designer eine Liste oder Matrix verschiedener Lehrziele vor sich hat, wird sich leichter bewusst, was mit einer Lernumgebung erreicht werden soll, welche Erwartungen unrealistisch sind und an welche Möglichkeiten man noch gar nicht gedacht hat. Handelt es sich um ein Lernangebot, das im Rahmen einer Bildungsinstitution durchgeführt werden soll, helfen Lehrzieltaxonomien außerdem dabei, die im institutionellen Kontext kaum vermeidbaren Prüfungen (Assessment) in die didaktischen Überlegungen mit einzubeziehen. Nur wer die Ziele klar formuliert hat, kann auch valide Assessment-Formen gestalten, die zu einer Lernumgebung passen.

Mit einer Lehrzieltaxonomie ordnet man Lehrziele, operationalisiert diese und erleichtert die Konstruktion geeigneter Assessment-Formen.

Als Alternative zu klassischen Lehrzieltaxonomien werden mitunter *Lernzieltypen* empfohlen (Oser & Patry, 1990). Diese unterscheiden sich von klassischen Lehrzielen dadurch, dass sie

weder hierarchisch oder nach Dimensionen des Lernens klassifiziert werden noch der Zweiteilung in eine Inhalts- und Verhaltenskomponente folgen; auch auf eine Operationalisierung wird verzichtet. Jeder Lernzieltyp ist einer bestimmten Lernform zugeordnet und bildet mit dieser ein Basismodell. Ein Beispiel für ein solches Basismodell ist das *Lernen durch Eigen-erfahrung und entdeckendes Lernen*, bei dem sich Lernende Erfahrungswissen aneignen. Ein zweites Beispiel ist die *Begriffs- und Konzeptbildung*, bei der es um den Aufbau von Fakten, Sachverhalten und vernetztem Wissen geht. Ein drittes Beispiel stellen *Routinebildung und Training von Fertigkeiten* mit dem Ziel der Automatisierung dar.

4. Gestaltungsstrategie: Von der Ausrichtung zum didaktischen Szenario

4.1 Ausrichtungen und Formate einer Lernumgebung

Ziele sind ein wichtiger Ausgangspunkt, um den Charakter bzw. die Ausrichtung einer Lernumgebung festzulegen. Mit der Ausrichtung fallen Grundsatzentscheidungen darüber, ob eine Lernumgebung z.B. (a) vor allem *instruktional* orientiert und eher geschlossen oder (b) primär *problemorientiert* und eher offen konzipiert ist oder (c) beides in unterschiedlichem Ausmaß kombiniert. Diese Unterscheidung geht auf eine alte Kontroverse zwischen David Ausubel und Jerome Bruner darüber zurück, wie rezeptiv versus aktiv (oder besser: produktiv) das Lernen erfolgt bzw. erfolgen sollte (Neber, 1987). Besteht das Ziel vorrangig darin, *rezeptives* Lernen zu fördern, konzentrieren sich Lehraktivitäten darauf, Inhalte lerngerecht aufzubereiten und Lernende darin anzuleiten, sich diese anzueignen (darbietendes Lehren nach Ausubel oder direkte Instruktion). Besteht das Kernziel dagegen darin, *produktives* Lernen zu fördern, werden konstruktive Aktivitäten wie Problemlösen in eigens gestalteten Kontexten wichtig (entdeckenlassendes Lehren nach Bruner oder problemorientierte Förderung). Mitunter werden solche typischen Konzeptionen bzw. Ausrichtungen einer Lernumgebung auch als *Formate* bezeichnet, die sich in mehreren Dimensionen unterscheiden können: z.B. im Umgang mit Wissen (Rezeption oder Anwendung), in der Steuerungsinstanz (Fremd- oder Selbststeuerung), in der Sozialform (Einzellernen oder kooperatives Lernen) etc. (Schnotz, Eckhardt, Molz, Niegemann & Hochscheid-Mauel, 2004). Je mehr Dimensionen man annimmt, deren Ausprägung variiert, umso mehr Kombinationen sind möglich. Man kann sich also nicht nur zwei, sondern sehr viele Formate konstruieren. Dies führt letztlich zu verschiedenen didaktischen Szenarien.

Darbietendes und entdeckenlassendes Lehren sind zwei typische und alt bekannte Ausrichtungen bzw. Formate, die verschiedene Lernformen fördern und ebenso verschiedene Bezeichnungen tragen.

4.2 Didaktische Szenarien und deren Ordnung

Unter einem didaktischen Szenario versteht man ein komplexes Bildungsarrangement, bestehend aus einer bestimmten Organisationsform (u.a. abhängig von der Institution), einer konkreten Umgebung und einer Lehr-Lernsituation, in der mehrere Lehrmethoden zum Tragen kommen (Schulmeister, 2006, S. 199 f.). Didaktische Szenarien liegen gewissermaßen zwischen den hoch-abstrakten didaktischen Ausrichtungen bzw. Formaten einerseits und didaktischen Methoden andererseits. Es gibt eine ganze Reihe von Versuchen, diese Szenarien (ähnlich wie Lehrziele) nach didaktischen Dimensionen zu ordnen (vgl. Baumgartner, 2006). Die resultierenden Taxonomien unterliegen im Falle des technologiegestützten Lernens in der Regel weniger stark lerntheoretischen Einflüssen wie Formate, sind dafür aber „anfälliger“ für den technologischen Wandel. Ende der 1990er Jahre schlagen Back, Seufert und Kramhöller (1998) anhand von distributiven, interaktiven und kollaborativen Technologien eine relativ einfache Unterscheidung folgender Szenarien vor: (a) ein lehrerzentriertes Szenario zur Informationsvermittlung, (b) ein lernerzentriertes Szenario zum Wissens- und Fertigkeitserwerb und (c) ein teamzentriertes Szenario zur Wissensteilung und zum Problemlösen.

Ein relativ neuer Ordnungsvorschlag für didaktische Szenarien postuliert folgende drei „Paar-Dimensionen“ mit jeweils drei Ausprägungen (Schulmeister, Mayrberger, Breiter, Fischer, Hofmann & Vogel, 2008): (1) den *Grad der Virtualität* eines Lernangebots und die *Gruppengröße*, für die sich das Lernangebot eignet, (2) den *Grad der Synchronizität* und der *(Multi-)Medialität* sowie (3) den *Anteil von Inhalt (Content) versus Kommunikation* und den *Grad der Aktivität*. Die Matrix aus jedem Dimensionen-Paar ergibt jeweils neun Szenarien. Tabelle 3 verdeutlicht das Vorgehen am Beispiel des ersten Dimensionen-Paars.

Tab. 3: Kreuztabelle aus Virtualität und Gruppengröße

		Gruppengröße		
		Individuelles Lernen	Lernen in Gruppen	Lernen in Großgruppen
Virtualität	Präsenz	z.B. Teleteaching	z.B. Virtuelles Klassenzimmer	z.B. Podcast
	Integriert	z.B. Aufgaben im LMS	Entfällt	z.B. Tutoring
	Virtuell	z.B. Lernen mit Skript	z.B. Live-Gruppenarbeit	z.B. Webserver-Zugriff

Bildet man für jedes Dimensionen-Paar eine solche Kreuztabelle, lassen sich laut Schulmeister et al. (2008) prinzipiell alle Formen der Lehre damit erfassen. Die hohe Granularität der Taxonomie bezahlt man allerdings mit Unübersichtlichkeit, weshalb die Autoren empfehlen, sich auf den *Grad der Virtualität*, der *Synchronizität* und die *Gruppengröße* mit je zwei Ausprägungen zu konzentrieren, was in acht Grundtypen mediendidaktischer Szenarien mündet.

Didaktische Taxonomien dieser Art wurden und werden primär dazu entwickelt, die Vielfalt, die man in der technologiegestützten Bildungspraxis vorfindet, beschreiben und einordnen zu können. Erst in zweiter Linie eignen sie sich auch dazu, didaktische Aktivitäten anzuregen, indem sie einen Überblick über Beispiele geben oder als Vorbilder wirken, sofern auch empirische Befunde oder praktische Erfahrungen zu einzelnen didaktischen Szenarien vorliegen.

Didaktische Szenarien bilden den Mittler zwischen globalen Formaten und konkreten Methoden. Didaktische Taxonomien ordnen diese Szenarien und können das didaktische Handeln zumindest anregen.

4.3 Von der Lerntheorie zum didaktischen Handeln

Der Weg von der Lerntheorie zum eigentlichen didaktischen Handeln ist weit: *Lerntheorien* öffnen dem Lehrenden die Augen dafür, was Lernen alles bedeuten kann, aus welchen Perspektiven sich Lernen betrachten lässt, welche vielfältigen Beschreibungssprachen sich dafür eignen und welche Erklärungen naheliegen, wenn man Lernen (wie auch das Ausbleiben von Lernen) nachvollziehen und beeinflussen will. Im besten Fall helfen lerntheoretische Kenntnisse auch dabei, eigene implizit wirkende Lernauffassungen zu entdecken und zu verhindern, dass sie didaktische Entscheidungen unkontrolliert stören. Allenfalls über Erkenntnisse aus der Forschung mögen Lerntheorien auch eine Hilfe dabei sein, zu einer didaktischen Grundsatzentscheidung über die Ausrichtung einer Lernumgebung zu gelangen. Ausschlaggebend für letztere aber sind allem voran die *Ziele* des jeweiligen Lehrvorhabens, weshalb deren Analyse so wichtig ist, wenn es darum geht, eine Gestaltungsstrategie zu erarbeiten. Die konkreten Ziele sind letztlich auch ausschlaggebend, wel-

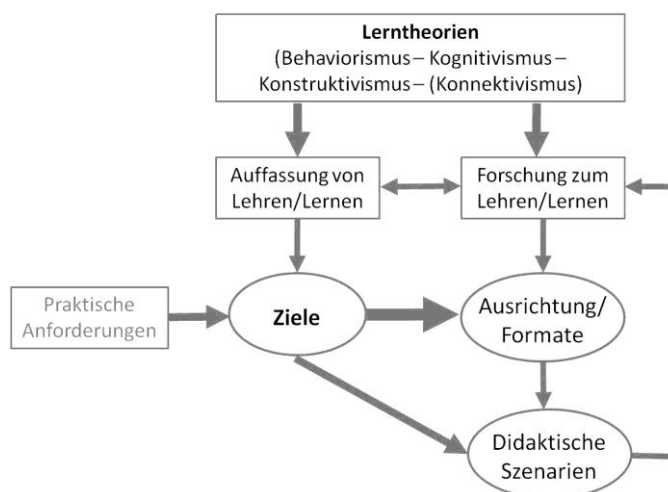


Abb. 1: Der Einfluss von Lerntheorien

ches didaktische Szenario man wählt bzw. zu welchem didaktischen Szenario man gelangt. Lehrzieltaxonomien bieten hierfür eine systematisierende Hilfe, haben allerdings auch den Nachteil, dass sie sich relativ einseitig auf kognitive Ziele konzentrieren und damit andere womöglich verdrängen. Auch Lehrzieltaxonomien sind oft lerntheoretisch geprägt. Didaktischen Szenarien sowie didaktische Taxonomien können als Vorbild oder als kreativer Impuls wirken, weshalb deren Kenntnis das didaktische Handeln erleichtern kann.

Reflexions-und Übungsaufgaben

1. Schreiben Sie die wichtigsten Stichpunkte heraus, mit denen man verschiedene Lerntheorien kennzeichnen kann, und stellen Sie diese in einer Tabelle zusammen: In welchen Dimensionen unterscheiden Sie sich? Wie sind Sie auf Ihre Dimensionen gekommen?
2. Formulieren Sie mindestens zwei Argumente, warum es relativ schwer ist, eine konkrete Lernumgebung einem lerntheoretischen Paradigma genau zuzuordnen. Welchen Sinn kann eine solche Zuordnung haben?
3. Die Grenzen zwischen Formaten bzw. Ausrichtungen einer Lernumgebung und didaktischen Szenarien sind fließend: Wo ziehen Sie die Grenze und warum?
4. Was erhoffen Sie sich von lerntheoretischen Kenntnissen für didaktische Entscheidungen in der Praxis? Hat sich Ihre Antwort darauf verändert, nachdem Sie diesen Text gelesen haben? Wenn ja, in welche Richtung?

Zitierte Literatur

- Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessment. A revision of Bloom's taxonomy of educational outcomes*. New York: Longman.
- Back, A., Seufert, S. & Kramhöller, S. (1998). Technology enabled Management Education – Die Lernumgebung MBE Genius im Bereich Executive Study an der Universität St. Gallen. *io Management*, 21(3), 36–42.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Baumgartner, P. & Payr, S. (1999). *Lernen mit Software*. Innsbruck: Studien-Verlag.
- Baumgartner, P. (2006). E-Learning-Szenarien. Vorarbeiten zu einer didaktischen Taxonomie. In E. Seiler Schiedt, S. Kälin & C. Sengstag (Hrsg.), *E-Learning – alltagstaugliche Innovation?* (S. 238-247). Münster: Waxmann.
- Baumgartner, P., Häfele, H. & Maier-Häfele, K. (2004). *Content Management Systeme in e-Education*. Innsbruck: Studienverlag.
- Bernhardt, T. & Kirchner, M. (2007). *E-Learning 2.0 im Einsatz – „Du bist der Autor!“ – Vom Nutzer zum WikiBlog-Caster*. Boizenburg: Hülsbusch.
- Bloom, B.S. & Krathwohl, D.R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals, by a committee of college and university examiners. Handbook I: Cognitive Domain*. New York, Longmans, Green.
- Bodenmann, G., Perrez, M., Schär, M & Trepp, A. (2004). *Klassische Lerntheorien. Grundlagen und Anwendungen in Erziehung und Psychotherapie*. Bern: Huber.
- Glaserfeld, von, E. (1996). *Radikaler Konstruktivismus. Idee, Ergebnisse, Probleme*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Klauer, K.J. & Leutner, D. (2007). *Lehren und Lernen. Einführung in die Instruktionspsychologie*. Weinheim: Beltz.
- Moser, H. (2008). *Einführung in die Netzdidaktik. Lehren und Lernen in der Wissensgesellschaft*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Neber, H. (1987). Problemlösen und Instruktion. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 34, 241-246.

- Oser, F. & Patry, J.-L. (1990). *Choreographien unterrichtlichen Lernens. Basismodelle des Unterrichts*. Berichte zur Erziehungswissenschaft Nr. 89. Pädagogisches Institut der Universität Freiburg (Schweiz).
- Pörksen, B. (2001). *Die Gewissheit der Ungewissheit. Gespräche zum Konstruktivismus*. Heidelberg: Carl-Auer-Systeme.
- Reinmann, G. (2005). *Blended Learning in der Lehrerbildung. Grundlagen für die Konzeption innovativer Lernumgebungen*. Lengerich: Pabst.
- Reusser, K. (2006). Konstruktivismus – vom epistemologischen Leitbegriff zur Erneuerung der didaktischen Kultur. In M. Baer, M. Fuchs, P. Füglistner, K. Reusser & H. Wyss, H. (Hrsg.), *Didaktik auf psychologischer Grundlage. Von Hans Aebli's kognitionspsychologischer Didaktik zur modernen Lehr-Lernforschung* (S. 151-168). Bern: hep.
- Rey, G.D. (2009). *E-Learning. Theorien, Gestaltungsempfehlungen und Forschung*. Bern: Huber.
- Schnotz, W., Eckhardt, A., Molz, M., Niegemann, H.M. & Hochscheid-Mauel, D. (2004). Deconstructing instructional design models: Toward an integrative conceptual framework for instructional design research. In H. Niegemann, D. Leutner & R. Brünken (Hrsg.), *Instructional design for multimedia learning* (pp. 71-90). Münster: Waxmann.
- Schulmeister, R. (2006). *eLearning: Einsichten und Aussichten*. München: Oldenbourg.
- Schulmeister, R., Mayrberger, K., Breiter, A., Fischer, A., Hofmann, J. & Vogel, M. (2008). *Didaktik und IT-Service-Management für Hochschulen*. URL: http://www.mmkh.de/upload/dokumente/Referenzrahmen_Qualitaetssicherung_elearning_April09.pdf (Stand: 04.07.2010).
- Skinner, B.F. (1954). The science of learning and the art of teaching. *American Psychologist*, 11, 221-233.
- Watson, J.B. & Rayner, R. (1920). Conditioned emotional reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 3, 1-14.

Empfehlungen zur weiteren Lektüre

- Klauer, K.J. & Leutner, D. (2007). *Lehren und Lernen. Einführung in die Instruktionspsychologie*. Weinheim: Beltz.
- Reinmann, G. (2010). Studententext Didaktisches Design. München. URL: http://lernen-unibw.de/sites/default/files/Studententext_DD_April10.pdf
- Schulmeister, R. (2006). *eLearning: Einsichten und Aussichten*. München: Oldenbourg.