

Gabi Reinmann-Rothmeier, Heinz Mandl

Leitlinien des Lernens in konstruktivistischen Ansätzen

Reinmann-Rothmeier, Gabi, Mandl, Heinz, 1999: Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. Forschungsbericht 60, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie der Ludwig Maximilians Universität, München
Ausschnitte aus dem Kapitel 2.2 «Die konstruktivistisch geprägte Auffassung: Gestaltung situierter Lernumgebungen»

In konstruktivistisch orientierten Auffassungen von Lernen und Lehren werden Aktivität und Kontextbezug beim Lernen in den Vordergrund gerückt und es wird dafür plädiert, Lernumgebungen *situiert* zu gestalten. Leitideen des Lernens und Lehrens aus dieser Sicht werden im Artikel dargelegt.

Grundlegende Annahmen

Die Diskussion um den Konstruktivismus in der Pädagogischen Psychologie ist in den letzten zwanzig Jahren (wieder) voll entbrannt, aber sie verläuft leider sehr diffus. Zu vielschichtig und vieldeutig ist der Begriff des *Konstruktivismus*, um gewährleisten zu können, dass Forscher und Praktiker dasselbe meinen, wenn sie von konstruktivistischen Ideen sprechen. So fungiert der Konstruktivismus z. B. sowohl als Wissenschafts- und Erkenntnistheorie (radikaler Konstruktivismus) als auch als Paradigma in der Soziologie, Kognitionswissenschaft und Psychologie («neuer Konstruktivismus»): Dem radikalen Konstruktivismus zufolge beruht alles, was der Mensch wahrnimmt, auf Konstruktion und Interpretation; Wirklichkeit ist demnach immer kognitiv konstruierte Wirklichkeit, die für Individuen allerdings dann verbindlich wird, wenn andere diese Wirklichkeitsauffassung teilen. (...)

Für Fragen des Lehrens und Lernens ist vor allem der neue Konstruktivismus relevant, der jedoch wiederum verschiedene Richtungen enthält. Im Gegensatz zum radikalen Konstruktivismus beschäftigt sich der neue Konstruktivismus stärker mit dem denkenden und handelnden Subjekt. Für die Belange der Pädagogischen Psychologie ist vor allem die Annahme zentral, dass Wissen keine Kopie der Wirklichkeit ist, sondern eine Konstruktion von Menschen: Wissen ist weder ein äusserer Gegenstand, der sich von Lehrenden zu Lernenden gleichsam «transportieren» lässt, noch eine getreue interne Abbildung desselben.

Die Situated Cognition-Bewegung

Wenn Wissen stets eine individuelle Konstruktion und Lernen ein aktiver, konstruktiver Prozess in einem bestimmten Handlungskontext ist, muss die Lernumgebung den Lernenden Situationen anbieten, in denen eigene Konstruktionsleistungen möglich sind und kontextgebunden gelernt werden kann. Wir sprechen daher im Zusammenhang mit der konstruktivistisch geprägten Auffassung von situierter Lernumgebung. Ziel *situierter Lernumgebungen* ist es, dass die Lernenden neue Inhalte verstehen, dass sie die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten flexibel anwenden können und darüber hinaus Problemlösefähigkeiten und andere kognitive Strategien entwickeln. Es ist vor allem der *Situated Cognition-Bewegung* zu verdanken, dass die Ideen des Kontextbezuges und der sozialen Partizipation in realen Situation beim Lernen inzwischen weite Verbreitung gefunden hat. (...) Der Terminus *situated cognition* ist allerdings nicht eindeutig definiert. Auch hier haben wir es mit mehreren theoretischen Varianten zu tun, denen allerdings folgende Grundüberlegungen gemeinsam sind:

- Das Denken und Handeln eines Individuums lässt sich nur im Kontext verstehen.
- Lernen ist stets *situiert*.
- Wissen wird durch das wahrnehmende Subjekt konstruiert.
- Das Wissen in einer Gesellschaft stellt immer «geteiltes Wissen» dar; es wird von den beteiligten Individuen im Rahmen sozialer Transaktionen gemeinsam konstruiert.

Die wichtigsten Konzepte innerhalb der *Situated Cognition-Bewegung* lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Der **Community of Practice**-Ansatz von Lave (1991): Da Lernen stets in seinem sozialen Kontext zu betrachten ist, genügt es bei der Beschreibung von Lernen nicht, kognitive Strukturen zu analysieren; vielmehr müssen die dialektischen Beziehungen von Menschen untereinander in alltäglichen Situationen erfasst werden. Menschliches Handeln und Lernen findet grundsätzlich im alltäglichen Tun und in einer Gemeinschaft praktisch tätiger Menschen statt.

Das Konzept der **Guided Participation** von Rogoff (1990): Da die kognitive Entwicklung untrennbar mit dem sozialen Milieu verknüpft ist, in dem sie erfolgt, schreibt die soziale Umgebung dem Menschen eine Art kulturelles Curriculum vor. Lernen ist dann besonders erfolgreich, wenn der Lernende angeleitet und unterstützt von kompetenten Sozialpartnern an sozialen Prozessen teilnimmt.

Das Konzept der **Situiertheit** von Greeno (1989): Kognitive Prozesse werden durch Handlungseinschränkungen (*constraints*) und Handlungsangebote (*affordances*) der Situation beeinflusst. Diese Beeinflussung kognitiver Prozesse durch Situationsmerkmale wirkt sich auch auf den Transfer von Wissen aus: Gelerntes kann dann auf neue Situationen übertragen werden, wenn entweder die Handlungsangebote der neuen Situation unverändert bleiben oder wenn im Falle geänderter situativer Handlungsangebote die erforderliche Aktivität geändert werden kann.

Der **Situated Cognition**-Ansatz von Resnick (1987): Dass Kognition eine sozial geteilte Aktivität ist, wird im Rahmen des schulischen Lernens kaum berücksichtigt. Im Gegensatz zum Lernen ausserhalb der Schule arbeiten die Lernenden in der Schule isoliert und werden auch isoliert beurteilt; Hilfsmittel dürfen nicht gebraucht werden, Symbole stehen im Vordergrund, der Anwendungsaspekt des Gelernten bleibt weitgehend unbeachtet.

Die Annahme der Situiertheit von Wissen und Lernen hat für die Gestaltung von Lernumgebungen grosse Bedeutung: Wenn Lernprozesse als situiert bzw. als kontextgebunden anerkannt und daraufhin Lern- und Anwendungssituationen möglichst ähnlich gestaltet werden, so ist dies ein wesentlicher Schritt, um die derzeitige Kluft zwischen schulischem Lernen und alltäglichen Erfahrungen zu überbrücken.

Das Primat der Konstruktion

Während Lehr-Lernmodelle in der Tradition der kognitivistischen Auffassung die Instruktion in den Vordergrund ihrer Bemühungen rücken, zeichnen sich Ansätze der konstruktivistischen Auffassung dadurch aus, dass der Lernende und die Lernprozesse im Mittelpunkt stehen: Das Lehren tritt zugunsten des Lernens in den Hintergrund. Oder anders ausgedrückt: Vom Primat der Instruktion zum Primat der Konstruktion. Es interessiert hier weniger das Problem, wie Wissen vermittelt wird, als vielmehr die Frage, wie Wissen konstruiert wird und in welcher Verbindung Wissen zum Handeln steht. In einer entsprechend aktiven Position befindet sich der Lernende, während dem Lehrenden die Aufgabe zukommt, Problemsituation und «Werkzeuge» zur Problembearbeitung zur Verfügung zu stellen und bei Bedarf auf Bedürfnisse der Lernenden zu reagieren. Unter einer konstruktivistischen Position wird Lernen als aktiv-konstruktiver Prozess betrachtet, der stets in einem bestimmten Kontext und damit situativ erfolgt.

Die Frage nach der **Beurteilung** in situierten Lernumgebungen allerdings ist bislang nicht zufriedenstellend zu beantworten. (...) Zentral ist die Forderung, nicht das Ergebnis als vielmehr den Prozess des Lernens zum Gegenstand von Beurteilungen zu machen. Da den Lernenden entsprechend der konstruktivistischen Auffassung im allgemeinen selbst die Verantwortung für den Verlauf und Erfolg des Lernens übertragen wird, sind Lernerfolgskontrollen anders als in gegenstandszentrierten Lernumgebungen ebensowenig von Bedeutung wie die Voraussage von Lernergebnissen oder die Bildung von Rangreihen unter den Lernenden. Die Beurteilung ist in situierten Lernumgebungen integraler Bestandteil der Instruktion: Während des Lernens können unmittelbare Feedbackinformationen vor allem den Lernenden aber auch den Lehrenden Hinweise darauf geben, wie der Lernprozess verläuft und welche Korrekturen, Hilfen oder Unterstützungsmassnahmen sinnvoll erscheinen. Gefordert werden in diesem Zusammenhang auch ökologisch valide Instrumente zur Erfassung der Umsetzung und Anwendung von Wissen. Entscheidend ist grundsätzlich die Beteiligung der Lernenden an allen Prozessen des Beobachtens und Beurteilens bis hin zu Selbstbeurteilung, bei der Lehrende den Lernprozess vollständig überwachen und bewerten.

Konstruktivistische Instruktionsansätze

In der Instruktionspsychologie wurden seit Ende der 80er Jahre mehrere Ansätze entwickelt, die dem neuen Konstruktivismus nahestehen, sich insbesondere auf die theoretischen Annahmen zur Situiertheit von Wissen und Lernen beziehen und dabei die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien explizit als geeignete Möglichkeit der Lernförderung betrachten. Trotz ihrer Unterschiede stimmen die verschiedenen konstruktivistischen Instruktionsansätze darin überein, dass Lernprozesse in das Lösen bedeutungshaltiger, authentischer Probleme eingebettet werden müssen, damit Wissen von Anfang an unter Anwendungsgesichtspunkten erworben wird. Darüber hinaus darf Lernen nicht auf den Aspekt des Wissenserwerbs eingengt werden, sondern muss zusätzlich unter der Perspektive der *Enkulturation* betrachtet werden: Das heisst, Lernprozesse bewirken nicht nur den Erwerb von Faktenwissen und spezifischen Fertigkeiten, sondern führen auch dazu, dass sich Lernende Denkmuster, Expertenkniffe, Überzeugungssysteme und ethische Standards der entsprechenden Expertenkultur aneignen. Im folgenden werden drei Ansätze vorgestellt: (...) der *Anchored Instruction*-Ansatz, die *Cognitive Flexibility*-Theorie und der *Cognitive Apprenticeship*-Ansatz.

Der Anchored Instruction-Ansatz

Ausgangspunkt für die Entwicklung des *Anchored Instruction*-Ansatzes (Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1993, 1997) waren Überlegungen zum Problem des trägen Wissens. In empirischen Untersuchungen stellt die Forschergruppe fest, dass die Trägheit des Wissens (im Sinne fehlender Anwendung) bereits in der Art des Wissenserwerbs begründet liegt, der mit dem Konzept der *Anchored Instruction* entsprechend anders gestaltet werden soll: Durch narrative Anker in Form von authentischen Problemsituationen (daher die Bezeichnung *anchored*) soll bei den Lernenden Interesse erzeugt werden, um ihnen anschliessend die Möglichkeit zu bieten, Probleme eigenständig zu identifizieren, zu definieren und letztlich selbständig zu lösen. Diese Anker werden nach folgenden *Gestaltungsprinzipien* präsentiert:

Die Präsentation der authentischen Problemsituation erfolgt per Video oder Bildplatte, damit die Lernenden ein mentales Situationsmodell aufbauen können und zudem motiviert werden.

...⇨ *videobasiertes Format*

Das Problem wird in einen bedeutungsvollen Kontext eingebettet, damit die Lernenden die Zweckmässigkeit der erlernten Fertigkeiten erkennen und ihr Vorwissen aktivieren können.

...⇨ *narratives Format*

Die Geschichten sind so konstruiert, dass Kompetenzen zum Definieren von Problemen gefördert werden. -> generatives Lernformat

Alle Daten, die die Lernenden zur Lösung des Problems brauchen, sind in die Geschichte eingebaut.

...⇨ *eingebettete Daten*

Die Problemsituation ist so komplex wie reale Situationen, um die Kompetenz der Lernenden zu fördern, mit Komplexität umzugehen.

...⇨ *Problemkomplexität*

Den Lernenden werden jeweils zwei ähnliche Geschichten präsentiert, damit sie unter verschiedenen Perspektiven lernen und die erworbenen Kenntnisse flexibel anwenden.

...⇨ *Paare verwandter Abenteuer*

Es werden Verknüpfungen von verschiedenen Inhaltsgebieten hergestellt, um zu vermeiden, dass Wissen in unterschiedlichen «Schubladen» abgespeichert wird.

...⇨ *Integration von Fächern*

Beispiel: Die Abenteuergeschichte des Jasper Woodbury

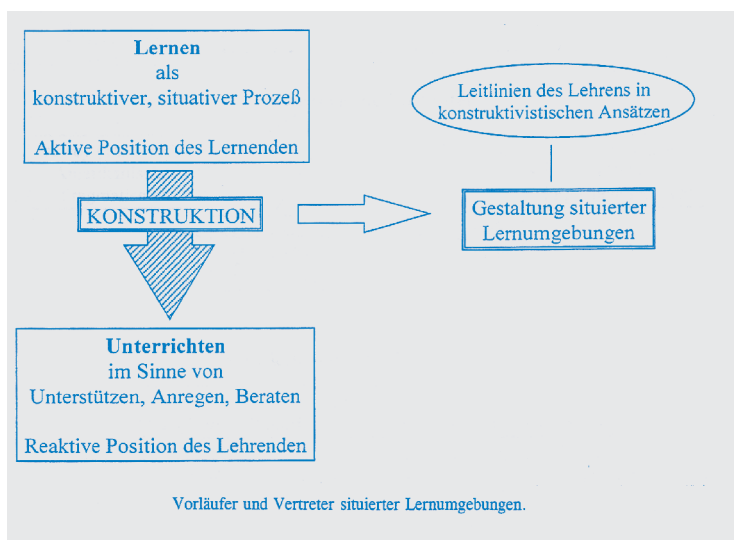
Eine erste konkrete Reihe zur Umsetzung der *Anchored Instruction*-Idee sind die Abenteuergeschichten des Jasper Woodbury. Diese Geschichten mit Jasper als «Held» haben jeweils eine Länge von 15 bis 20 Minuten und werden auf Bildplatten präsentiert. Am Ende jedes Films steht Jasper (oder eine ganze Gruppe) vor einer Herausforderung, die zu bewältigen ist. An dieser Stelle brechen die Filme ab; die Lernenden haben nun die Aufgabe, das jeweilige Problem zu entdecken und Lösungen zu erarbeiten. Dazu ein konkretes Beispiel: Ein Wildhüter findet in einem Reservoir einen verletzten Adler (ein in den USA besonders symbolträchtiges Tier), das dringend medizinische Versorgung braucht. Zum Transport von der Fundstelle im Urwald zur Tierklinik kommt nur ein Ultralight-Drachen in Frage. Die Geschichte endet ohne Auflösung. Die Lernenden haben die Aufgabe herauszufinden, wie man den Adler mit dem Ultralight-Drachen retten könnte, über den in der Rahmengeschichte bereits einiges beiläufig mitgeteilt wurde. Dabei stellen sich jedoch zahlreiche Probleme wie etwa die sehr begrenzte Ladungskapazität sowie der kleine Tank des Ultralight-Drachens und die weiten Strecken im Dreieck zwischen dem Standort, dem Fundort des Adlers und der Tierklinik. Um den Adler im Film zu retten, müssen die Lernenden etliche mathematische Kenntnisse und Fertigkeiten, u. a. den Satz des Pythagoras, erwerben und anwenden. (...)

Die Cognitive Flexibility-Theorie

Die *Cognitive Flexibility-Theorie* ist ein instruktionspsychologischer Ansatz aus der Expertiseforschung. Die entscheidende Forderung dieser Theorie für die Gestaltung von Lernumgebungen besteht darin, Übervereinfachung zu vermeiden und den Lernenden stattdessen die realen Komplexitäten und Irregularitäten aufzuzeigen. Hierzu eignen sich z.B. Falldarstellungen sowie die Technik des *Landscape Criss-Crossing*: Dabei wird dasselbe Konzept zu verschiedenen Zeiten in verschiedenen Kontexten unter veränderter Zielsetzung und aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet. Auf diese Weise wollen die Vertreter der *Cognitive Flexibility-Theorie* erreichen, dass Lernen multidirektional und multiperspektivisch erfolgt, dass das erworbene Wissen facettenreich ist, dass das Gelernte flexibel angewendet werden kann und dass schliesslich Fehlkonzepte und Schubladendenken vermieden werden. Die *Cognitive Flexibility-Theorie* wird vor allem bei fortgeschrittenem Wissenserwerb in wenig strukturierten Gebieten herangezogen, die häufig mit komplexen Konzepten und irregulären Fällen zu tun haben. (...)

Der Cognitive Apprenticeship-Ansatz

(vgl. dazu die Erläuterungen im thematisch-strukturierten Zugang, Stichwort 7)



Offenes Lernen und seine Förderung – Historische Vorbilder

Dass Wissen das Ergebnis individueller und konstruktiver Vorgänge ist, ist gewiss keine neue Entdeckung. Auch der Gedanke, Lernen in authentische und komplexe Situationen einzubetten, soziale Lernarrangements herzustellen und dabei neben domänenspezifischem Wissen auch Einstellungen und fachübergreifende (Problemlöse-) Fähigkeiten zu fördern, ist bereits vor dem «neuen» Konstruktivismus schon des Öfteren gedacht und in Ansätzen auch realisiert worden – allerdings ohne dauerhafte und flächendeckende Wirkungen.

Was das Lehren und Lernen betrifft, so ist Dewey (1859–1952), ein Vertreter des amerikanischen Pragmatismus, ein besonders viel zitierter Vorläufer konstruktivistischer Überlegungen. Nach Dewey (1981) können die wichtigsten mentalen Prozesse, und damit auch Lernprozesse, nur dann verstanden werden, wenn die kulturellen, historischen und institutionellen Kontexte, in denen sich ein Individuum befindet, einbezogen werden. Wissensk Konstruktion ist damit vom sozialen Kontext, aber auch vom Handeln nicht zu trennen. Dewey, dem es auch bei seinen Forderungen für die Unterrichtsgestaltung stets um die Förderung des demokratischen Zusammenlebens ging, setzte sich vor allem für ein «verständiges Lernen» ein. Als die Methode eines verständigen Lernens sieht Dewey das Projekt, das bei den Lernenden Betroffenheit erzeugt sowie vielfältige Handlungs- und Erfahrungsmöglichkeiten bietet. Lehren besteht für Dewey folglich darin, Arrangements zu schaffen, in denen verständiges Lernen realisiert wird und Inhalte erworben werden, die einen Bezug zum realen Leben in der Gesellschaft haben.

Die auf Deweys Projektidee aufbauende *Projektmethode* gilt als anerkannte didaktische Methode, die unter Bezeichnungen wie Projektunterricht, Projektstudium, Projektarbeit oder handlungsorientierter Unterricht in unterschiedlichen Variationen zur Anwendung kommt. Im Zentrum der Methode steht ein fächerübergreifendes Problem, das die Lernenden besonders

interessiert und in Bezug zu deren Lebenskontext steht. Die Planung und Formulierung der Ziele, die mit der Projektarbeit erreicht werden sollen, erfolgt eigenverantwortlich durch die Lernenden selbst, die hierzu einzeln, häufiger aber in Gruppen zusammenarbeiten. Zur Zielerreichung werden die verschiedensten Hilfsmittel, Medien und Lernformen angewendet. Am Schluss steht ein «Produkt» der Arbeit, das die Lernenden in unterschiedlicher Form präsentieren können.

Das bedeutungsvolle Handeln spielt auch in der deutschen Reformpädagogik gegen Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts eine zentrale Rolle. Ein bekannter Reformpädagoge ist etwa Kerschensteiner, der die Selbsttätigkeit zur Grundlage allen Lernens erklärte. Als Kontrast zu den «Buchschole», die ausschliesslich abstraktes Wissen vermitteln, forderten die Reformpädagogen, Wissen und Fertigkeiten vor allem durch Handeln in authentischen Kontexten zu erwerben. Mit seinem Konzept der Arbeitsschule strebte Kerschensteiner (1907) an, soviel wie möglich geistige Arbeit mit manueller Arbeit zu verknüpfen und auf diese Weise authentische Aktivitäten im Rahmen der Schule zu fördern.

Lange Zeit hatten diese frühen konstruktivistisch geprägten Ideen zum Lehren und Lernen wenig Anhänger. Erst in den 60er Jahren kommt mit Bruners Konzept des Entdeckenden Lernens wieder die Diskussion in Gang, wieviel Selbständigkeit und eigene aktive Erfahrungsmöglichkeiten den Lernenden eingeräumt werden sollten. Entdeckendes Lernen bedeutet für Bruner (1966, 1981) nicht ausschliesslich, dass Lernende in allen Lernsituationen etwas völlig Neues entdecken müssen. Auch andere Formen des Wissenserwerbs können dem Entdeckenden Lernen zugeordnet werden, sofern sie folgende Eigenschaften aufweisen: Die Lernenden setzen sich aktiv mit Problemen auseinander, sie sammeln selbständig eigene Erfahrungen, sie führen bei passenden Gelegenheiten Experimente durch und erlangen auf diese Weise neue Einsichten in komplexe Inhalte, Konzepte und Prinzipien. Für Bruner ist der so definierte Vorgang des Entdeckens eine notwendige Bedingung

dafür, dass Lernende auch Problemlösestrategien und heuristische Methoden erwerben, die Ziele jedes Unterrichts sein sollten. Wer entdeckend lernt, so Bruner, der ist neugierig auf Neues und damit motiviert zum Weiterarbeiten bis die Neugierde gestillt bzw. die damit zusammenhängenden Fragen beantwortet sind. Um Entdeckendes Lernen zu fördern, fordert Bruner die Lehrenden auf, Lernende möglichst oft in direkte Interaktionen mit den realen Situationen der Umwelt treten zu lassen und Lerngelegenheiten zu schaffen, in denen sie neues Wissen selbständig und explorativ erwerben können.

Nicht darlegend, sondern zum eigenen Forschen und Entdecken anregend, so sollte das Lehren auch nach Wagenscheins «Epochenunterricht» aussehen. Wagenschein (1973) setzt sich für ein genetisches Prinzip im Unterricht ein: Danach muss jedes Lehren von Problemstellungen ausgehen, die den Lernenden zum Nachdenken bringen und Fragen auslösen, die ihn wiederum dazu motivieren, eigene «Entdeckungen» zu machen. Doch wer als Lehrender zum Nachdenken anregen will, der kann nicht alles lehren, sondern der muss exemplarisch vorgehen. Wagenschein plädiert dafür, anhand beispielhafter Fälle und Situationen zentrale Probleme und Begriffe aufzugreifen, diese in vielfältigen Variationen zu behandeln und dabei auch Gelegenheit zu ebenso vielfältigen Anwendungen zu geben. Dazu muss man natürlich längere Zeit bei einer Sache bleiben, eine Voraussetzung, die Wagenscheins Konzept den Namen «Epochenunterricht» gegeben hat. (...)

