

Gabi Reinmann-Rothmeier, Heinz Mandl

Gestaltung problemorientierter Lernumgebungen

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 3 «Die Praxis: Eine integrierte Position zum Lehren und Lernen»

Prozesse des Lehrens und Lernens finden stets zeitgleich statt und sind daher – vor allem im Erleben der Lernenden – eng miteinander verknüpft. Zunehmend wird daher auch gefordert, instruktionale Aktivitäten mit aktiv-konstruktiven Lernprozessen systematisch zu verbinden und entsprechend integrative Modelle der Unterrichtsgestaltung zu entwickeln.

KONSTRUKTION

Lernen als aktiver, selbstgesteuerter, konstruktiver, situativer und sozialer Prozess

Wechsel zwischen vorrangig aktiver und zeitweise rezeptiver Position des **Lernenden**



Gestaltung problemorientierter Lernumgebungen



INSTRUKTION

Unterrichten i.S.v. Anregen, Unterstützen und Beraten sowie Anleiten, Darbieten und Erklären

Situativer Wechsel zwischen reaktiver und aktiver Position des **Lehrenden**

TS 5

Eine pragmatische Position zum Lehren und Lernen – Überblick

Die Vereinbarkeit von Instruktion und Konstruktion – Eine gemässigt konstruktivistische Auffassung vom Lernen

Übereinstimmend wird heute mehr denn je gefordert, dass sich Unterrichten nicht darauf beschränken darf, reproduzierbares Faktenwissen zu vermitteln. Vielmehr wird von den Lehrenden erwartet, dass sie bei den Lernenden auch fachübergreifende Fähigkeiten und damit Handlungskompetenz fördern und dazu beitragen, die derzeitige Kluft zwischen Wissen

und Handeln zu reduzieren; letztlich sollen die Lernenden mittels Unterricht auch zu verantwortungsbewusstem Denken und Handeln in der Gesellschaft befähigt werden. Wer als Lehrender Ergebnisse dieser Art erreichen will, muss dafür sorgen, dass die Lernenden das, womit sie sich beschäftigen, auch verstehen und sinnvoll in ihr Vorwissen einbauen, dass sie Zusammenhänge zwischen verschiedenen Wissensinhalten herstellen, dass sie das Gelernte in realen Situationen anwenden und dass sie sich letztlich zu Personen entwickeln, die selbständig sowohl allein als auch zusammen mit anderen Probleme lösen können.

Vor diesem Hintergrund ist Lernen ein aktiver, selbstgesteuerter, konstruktiver, situativer und sozialer Prozess, was einer gemässigt konstruktivistischen Auffassung entspricht. Derzeit ist in diesem Zusammenhang auch vom wissensbasierten Konstruktivismus die Rede, demzufolge Lernen zwar auf der persönlichen Konstruktion von Bedeutung seitens des Lernenden basiert, dabei aber auch ausreichendes Wissen voraussetzt, dessen Erwerb unter Verzicht auf instruktionale Anleitung und Unterstützung kaum möglich ist. Für den Versuch einer pragmatischen Position lassen sich fünf Prozessmerkmale des Lernens herausarbeiten:

(...) Lernen als aktiver, selbstgesteuerter, konstruktiver, situativer, sozialer Prozess

(vgl. thematisch-strukturierter Zugang, Stichwort 5).

(...) Eine intensive Auseinandersetzung mit dem Prozess des Lernens wird von vielen Seiten als unabdingbar für eine tragfähige Entwicklung von Modellen zur Unterrichtsgestaltung betrachtet. Für die Praxis heisst das, dass Unterricht den Prozessmerkmalen des Lernens Rechnung tragen muss: Bei der Gestaltung von Lernumgebungen ist also stets darauf zu achten, dass Motivation und Interesse der Lernenden geweckt und Möglichkeiten zum selbstgesteuerten Lernen gegeben werden, dass das bestehende Vorwissen und vorhandene Überzeugungssysteme bei der instruktionalen Vorgehensweise ausreichend Berücksichtigung erfahren, dass das Lernen mit kontextuellen Bezügen

stattfindet und dass schliesslich auch die Chance besteht, neue Kenntnisse und Fähigkeiten in kooperativer Zusammenarbeit zu entwickeln.

Instruktion und Konstruktion: Nur ein vermeintlicher Gegensatz

Eine gemässigt konstruktivistische Auffassung vom Lernen schliesst eine Anleitung und Unterstützung durch Lehrende keineswegs aus. Es ist weder möglich noch sinnvoll, allein auf die Konstruktionsleistungen der Lernenden zu vertrauen. Auf der anderen Seite aber kann man Lernenden auch nicht ständig fertige Wissenssysteme nach feststehenden Regeln vermitteln. Diese Erkenntnis zeigt sich inzwischen selbst in den theoretischen Lagern: Im Rahmen des *Instructional Design* (ID) werden behavioristische Modelle zugunsten kognitiver Modelle weitgehend ausgeblendet; die neueren ID-Modelle berücksichtigen explizit die mentalen Prozesse der Lernenden und räumen diesen entsprechend viel Eigenaktivität ein. Im Rahmen konstruktivistischer Ansätze tauchen verschiedenste Ausprägungsgrade instruktionaler Unterstützung auf; das beste Beispiel für eine bereits gelungene Integration von Instruktion und Konstruktion ist der *Cognitive Apprenticeship-Ansatz*, der trotz konstruktivistischer Grundgedanken konkrete Instruktionmethoden in sein Unterrichtsmodell aufnimmt.

Fazit:

Konstruktion und Instruktion lassen sich nicht nach einem Alles-oder-Nichts-Prinzip realisieren. Lernen erfordert zum einen immer Motivation, Interesse und Aktivität seitens der Lernenden: Das heisst, jeder Lernprozess ist konstruktiv, und es muss oberstes Ziel des Unterrichts sein, den Lernenden Konstruktionen zu ermöglichen und diese anzuregen. Lernen erfordert zum anderen aber auch Orientierung, Anleitung und Hilfe: Das heisst, jeder Lernprozess ist interaktiv, und es ist ebenfalls eine zentrale Aufgabe des Unterrichts, Lernende unterstützend zu begleiten und ihnen hilfreiche Instruktionen anzubieten. Ziel muss es folglich sein, eine Balance zwischen expliziter Instruktion durch den Lehrenden und konstruktiver Aktivität des Lernenden zu finden.

Die Potentiale einer Problemorientierung im Unterricht

Der Begriff der Problemorientierung wird viel gebraucht, unterschiedlich oder überhaupt nicht definiert und neu ist er schon gar nicht. Dennoch sind wir der Meinung, dass sich mit der Formel «problemorientiert unterrichten und problemorientiert lernen» Prinzipien gegenstandszentrierter und situierter Lernumgebung integrieren und damit die Vorzüge beider zugrundeliegender Auffassungen ausschöpfen lassen. Unter *Problemorientierung* soll im folgenden verstanden werden, dass Lehrende Probleme in den Mittelpunkt ihres Unterrichts stellen,

- die entweder authentisch sind oder Bezug zu authentischen Situationen/Ereignissen haben,
- die für die Lernenden relevant sind,
- die Aktualität und allgemeine oder persönliche Brisanz besitzen,
- die neugierig und auch betroffen machen.

Probleme in diesem Sinne sollten den Ausgangspunkt möglichst vieler Lernprozesse bilden; die Lehrenden sollten im Verlauf des Unterrichtsgeschehens immer wieder auf solche Probleme zurückkommen; die Lernenden sollten möglichst oft einen konkreten Bezug des Gelernten zu diesen Problemen erkennen können. Probleme wecken Interesse, motivieren zur Erarbeitung von Lösungen und bewirken daher eine aktive *Auseinandersetzung* mit den neuen Inhalten. Probleme bieten sich dazu an, dass sich Lernende *selbstgesteuert* mit ihnen beschäftigen und dabei weitere wichtige metakognitive Fertigkeiten entwickeln. Probleme ermutigen dazu, persönliche Erfahrungen zu nutzen und *konstruktive* Lösungen zu erbringen. Probleme konstituieren sich nur in einem spezifischen Kontext und verdeutlichen damit, dass Interpretationen, Standpunkte und Lösungen immer *situative* Merkmale haben. Probleme eignen sich schliesslich auch besonders gut dazu, in *sozialen* Austauschprozessen gemeinsam Lösungen zu erarbeiten und dabei unterschiedliche Perspektiven zu berücksichtigen. Damit ist eine Problemorientierung im Unterricht das Gestaltungsprinzip, das einer gemässigt konstruktivistischen Auffassung vom Lernen in höchstem Masse Rechnung trägt.

Leitlinien zur Gestaltung problemorientierter Lernumgebungen

Im folgenden sollen einige Leitlinien für die problemorientierte Unterrichtsgestaltung in der Praxis vorgestellt werden, die sich als Desiderat von Merkmalen bezeichnen lassen, die der *Anchored Instruction*-Ansatz, die *Cognitive Flexibility*-Theorie und der *Cognitive Apprenticeship*-Ansatz gemeinsam haben.

Leitlinie 1:

Situiert und anhand authentischer Probleme lernen

Ausgangspunkt von Lernprozessen sollten authentische Probleme sein – Probleme, die aufgrund ihres Realitätsgehalts und ihrer Relevanz dazu motivieren, neues Wissen oder neue Fertigkeiten zu erwerben. Die Lernumgebung ist daher so zu gestalten, dass sie den Umgang mit realistischen Problemen und authentischen Situationen ermöglicht und anregt. Der Vorteil: Situiertheit und Authentizität sichern einen hohen Anwendungsbezug beim Lernen.

Minimale Realisierung. Bei einer systematischen Darbietung neuer Inhalte an aktuelle Probleme, authentische Fälle oder persönliche Erfahrungen anknüpfen.

Maximale Realisierung. Die Lernenden in eine authentische Problemsituation versetzen, die reales Handeln erfordert.

Leitlinie 2: In multiplen Kontexten lernen

Um zu verhindern, dass neu erworbene Kenntnisse oder Fertigkeiten auf eine bestimmte Situation fixiert bleiben, sollten dieselben Inhalte in mehreren verschiedenen Kontexten gelernt werden. Die Lernumgebung ist daher so zu gestalten, dass das Gelernte auch auf andere Problemstellungen übertragen werden kann. Der Vorteil: Multiple Kontexte sichern eine gute Nutzung des Gelernten.

Minimale Realisierung. Bei einer systematischen Darbietung neuer Inhalte auf mehrere unterschiedliche Anwendungssituationen verweisen.

Maximale Realisierung. Die Lernenden dazu anregen, das Gelernte in mehreren unterschiedlichen Problemstellungen konkret anzuwenden.

Leitlinie 3: Unter multiplen Perspektiven lernen

Beim Lernen sollte berücksichtigt werden, dass man einzelne Inhalte oder Probleme aus verschiedenen Blickwinkeln sehen oder unter verschiedenen Aspekten beleuchten kann. Die Lernumgebung ist daher so zu gestalten, dass Kenntnisse und Fertigkeiten unter multiplen Perspektiven erlernt und angewendet werden können. Der Vorteil: Multiple Perspektiven sichern grosse Flexibilität bei der Anwendung des Gelernten.

Minimale Realisierung. Bei der systematischen Darbietung neuer Inhalte mehrere verschiedene Sichtweisen deutlich machen.

Maximale Realisierung. Die Lernenden dazu anregen, das Gelernte in mehreren unterschiedlichen Problemstellungen konkret anzuwenden.

Leitlinie 4: In einem sozialen Kontext lernen

Lernen darf nicht ausschliesslich als individueller Prozess erfolgen: Gemeinsames Lernen und Arbeiten von Lernenden und Experten im Rahmen situierter Problemstellungen sollte Bestandteil möglichst vieler Lernphasen sein. Die Lernumgebung ist daher so zu gestalten, dass sie kooperatives Lernen und Problemlösen in Gruppen ermöglicht und fördert. Der Vorteil: Der soziale Kontext sichert eine angehende «Enkulturation» im Lernprozess.

Minimale Realisierung. Bei der systematischen Erarbeitung neuer Inhalte Phasen mit Gruppenarbeit einbauen.

Maximale Realisierung: Die Lernenden erwerben ihre Kenntnisse, Fertigkeiten und Einstellungen dadurch, dass sie in einer Expertengemeinschaft lernen und arbeiten.

Leitlinie 5: Mit instruktionaler Unterstützung lernen

Lernen ohne jegliche instruktionale Unterstützung ist ineffektiv und führt zu Überforderung (siehe unten). Lehrende können sich nicht darauf beschränken, nur Lernangebote zu machen; sie müssen die Lernenden bei Bedarf auch anleiten und insbesondere bei Problemen gezielt unterstützen. Die Lernumgebung ist so zu gestalten, dass neben vielfältigen Möglichkeiten eines Lernens in komplexen Situationen auch das zur Bearbeitung von Problemen (Fällen, Aufgaben, Projekten usw.) erforderliche Wissen bereitgestellt und erworben wird. (...)

Problemorientiertes Lernen in Lernzyklen

Komplexe Ziele erreicht man nicht in einem Schritt; vielmehr bewährt es sich, Ziele in Teilziele zu untergliedern und das Anspruchsniveau allmählich zu erhöhen. Ähnlich verhält es sich mit alpinen Sportarten wie dem Bergsteigen, bei dem das Erklimmen eines sehr hohen Berges zunächst das Besteigen kleinerer Berge voraussetzt – eine Metapher, die die Bransford-Gruppe (Schwartz, Lin, Brophy & Bransford, in press, Vye et al., in press) heranzieht, um deutlich zu machen, dass die Bewältigung authentischer Herausforderungen in Form von Fallgeschichten und Projekten zunächst das Einüben problemorientierten Lernens, Denkens und Handelns erfordert. Zu diesem Zweck werden Lernzyklen realisiert, die mehrmals mit komplexer werdenden Herausforderungen (bildlich vorstellbar als höher werdende Berge) zu durchlaufen sind. Wie ein solcher **Lernzyklus** aussieht, soll im folgenden stichwortartig beschrieben werden (zusammengefasst aus Reinmann-Rothmeier und Mandl):

Look ahead: Lernende setzen sich Ziele, entwickeln eine konkrete Vorstellung (im Sinne einer Vision) von der zu bewältigenden Herausforderung und ihrem Kontext. Über den Prozess des Fragens und Reflektierens wird man sich sowohl des eigenen Wissens als auch des persönlichen Nichtwissens und damit des bestehenden Lernbedarfs bewusst. Ziele wirken motivierend wie auch orientierend und fungieren als Kriterien für die spätere Selbstevaluation.

Initial challenge: Wer vor der ersten persönlichen Lernanforderung steht, muss zunächst einmal Ideen sammeln, sowohl allein als auch in der Gruppe nach ersten Antworten auf gestellte Fragen suchen und in dieser Phase des *generating ideas* die gefundenen Ideen in der Gruppe mitteilen.

Multiple perspectives: Ein weiterer Schritt besteht darin, Vorstellungen und Sichtweisen der anderen Lernenden, verschiedene Perspektiven kennen zu lernen und zu vergleichen.

Research & revise: Wenn Ziele, Fragen, erste Ideen und verschiedene Perspektiven vorhanden sind, gilt es, Wissen zu entwickeln, mit dem die bestehende Herausforderung bewältigt werden kann. Es kann sowohl allein wie auch kooperativ Wissen entwickelt werden; es können die unterschiedlichsten Wissensquellen herangezogen, Simulationen und Experimente durchgeführt werden; es kann Expertenhilfe von aussen eingeholt werden; es lassen sich auch Filme, Lehr-Lerntexte und Vorträge just in time einbeziehen. Instruktionale Methoden und Materialien welcher Art auch immer werden dabei so eingesetzt, dass sie die Lernenden bei der Erreichung ihrer Ziele unterstützen.

Test your mettle: Die Lernenden werden an eine Situation geführt, an der sie überprüfen können, ob und inwieweit das bisher erworbene Wissen für die anstehende Aufgabe ausreicht. Man kann hier von einem Ereignis sprechen, das zum einen die Fähigkeit zur Selbstevaluation fordert und fördert und zum anderen dem Lernen aus Fehlern Raum und Sinn gibt.

Die Lernenden dürfen und sollen ihre Fehler selbst entdecken und korrigieren, ohne Sanktionen erwarten zu müssen.

Go public: Erachten die Lernenden ihre Wissensentwicklung im Hinblick auf die gegebene Herausforderung als vorerst abgeschlossen, gilt es, die Ergebnisse des vorangegangenen Lernens den anderen Lernenden oder auch der Öffentlichkeit zu präsentieren. Die Präsentation von eigenen (Lern-)Ergebnissen stellt einerseits eine Art (problemorientiertes) Assessment dar; andererseits ist durch diese Form der Öffentlichkeitsarbeit ein zusätzlicher Lerngewinn zu erwarten; und schliesslich lernt jeder Einzelne wiederum neue Perspektiven und Lösungen kennen, wenn er den Präsentationen der anderen folgt.

Reflect back: die Lernenden reflektieren ihre Lernfortschritte und überprüfen auf diese Weise gewissermassen das Rüstzeug für die Besteigung des nächsthöheren Berges.

