

Lerntheoretische Grundlagen von Lernsoftware

a) WAS IST LERNEN?

Das Wort „Lernen“ gehört zu jener Gruppe von Wörtern, die im wissenschaftlichen Sinn nicht klar definiert sind, da viele verschiedene Theorien existieren, die auf höchst unterschiedliche Weise zu klären versuchen, was Lernen ist. Das liegt daran, daß der Begriff lernen eine Vielzahl unterschiedlicher Tätigkeiten umfaßt, etwa das Lernen von Bewegungsabläufen, das Lernen von Sprachen oder das Lernen von „Moral“.

Die wissenschaftliche Forschung konzentriert sich daher meist auf kleine Teilbereiche des Lernens. Eine gute Übersicht über die bekanntesten Lerntheorien findet sich auf der Seite www.tip.psychology.org. Hier werden über 50 Lerntheorien dargestellt, die ihrerseits wiederum aus weiteren Unterkategorien bestehen. Nicht überraschend ist, daß die Seite vom „Army Research Institute“ finanziert und gefördert wurde, denn die Erforschung der Lerntheorien war schon immer vor allem vom Militär gefördert worden.

Von diesen vielen Lerntheorien haben sich über die Psychologie hinaus vor allem drei etabliert, die jeweils eine neue Ära der Sicht auf das Lernen einläuteten. Diese Theorien sind: (1.) Der Behaviorismus, (2.) der Kognitivismus und (3.) der Konstruktivismus.

(1.) DER BEHAVIORSIMUS

Der Behaviorismus bedeutete einen radikalen Einschnitt in der psychologischen Forschung zu Beginn des 20. Jhs. Sie verbannten alle Phänomene des Bewußtseins und auch des Unterbewußtseins (wie sie von Sigmund Freud gedeutet wurden) aus der Psychologie und wollten sie zu einer reinen Naturwissenschaft machen.

Die Grundannahme des Behaviorismus läßt sich auf eine einfache Formel bringen: Das Verhalten eines jeden Organismus, also auch des Menschen, ist nichts anderes als seine Reaktion auf bestimmte Umweltreize, mit der sich der Organismus der Umwelt anpaßt. Lernen ist in dieser Theorie gleichzusetzen mit dem Aufbau neuer Reiz-Reaktions-Verbindungen, die zu einer dauerhaften Verhaltensänderung führen.



- Der Lernende weiß genau, was man von ihm will
- Es gibt ein klares Ziel des Lernprozesses
- Nutzt die Lernzeit effektiv
- Messbar
- Der Lehrer hat eine starke Kontrolle über den Lernprozeß

■	<ul style="list-style-type: none"> -Versimplifiziert den menschlichen Lernprozess -Sieht den Menschen als willenlose Kreatur -Der Lernende hat Schwierigkeiten, das Gelernte in einen größeren Zusammenhang einzuordnen -Es wird keine Problemlösungsfähigkeit erlernt -Das Lernen besitzt keinen Alltagsbezug -Keine Kooperation zwischen den Lernenden -Lernende übernehmen nur die Ansicht der Lehrperson
---	---

(2.) DIE GEGENBEWEGUNG: DER KOGNITIVISMUS

Bei der kognitivistischen Sichtweise des Lernens spielen die *Denk- und Verstehensprozesse* der Lernenden eine zentrale Rolle. Hier ist die wesentliche Abgrenzung zu behavioristischen Positionen zu sehen, bei denen lediglich die äußeren Bedingungen des Lernens betrachtet werden. Im Kognitivismus wird der Lernende als Individuum begriffen, das nicht einfach durch äußere Reize zu steuern ist. Dieser Unterschied war so bedeutsam, daß in den sechziger Jahren der Begriff der "kognitiven Wende" für die zunehmende Orientierung am Kognitivismus verwendet wurde.

+	<ul style="list-style-type: none"> -Lernender ist ein Individuum, das aktiv Konzepte der Realität entwickelt -Lernender kann nicht durch äußere Reize gesteuert werden -Lernen wird als Wechselwirkung mit der Umwelt verstanden -Entdeckendes und problemlösendes Lernen wird gefördert -Der Mensch ist frei und selbst verantwortlich für sein Tun
■	<ul style="list-style-type: none"> -Das Gehirn wird vereinfacht gesagt als Computer angesehen (Gehirn verarbeitet Eingaben und produziert daraus Ausgaben) -Lernprobleme sind Probleme der Informationsvermittlung oder des falschen Mediums -Starke Konzentration auf mentale Prozesse - Der Körper spielt beim Lernen nahezu keine Rolle -Es gibt nur eine einzige objektiv wahre Realität = Wissen existiert auch außerhalb des Bewußtseins

(3.) DER KONSTRUKTIVISMUS

Kern der konstruktivistischen Position ist die Auffassung, daß Wissen durch eine interne subjektive Konstruktion von Ideen und Konzepten entsteht. Im Gegensatz zum Behaviorismus betont der Konstruktivismus die internen Verstehensprozesse. In Abgrenzung zum Kognitivismus lehnt er jedoch die Annahme einer Wechselwirkung zwischen der externen Präsentation und dem internen Verarbeitungsprozeß ab. Statt dessen wird der individuellen Wahrnehmung, Interpretation und Konstruktion eine wesentlich stärkere Bedeutung eingeräumt. Beim Lernen spielt die Aktivierung von Vorkenntnissen, ihre Ordnung, Korrektur, Erweiterung, Ausdifferenzierung und Integration eine entscheidende Rolle.

+	<ul style="list-style-type: none"> -Lernen in lebensnahen Situationen -Es werden Problemlösungsstrategien gelernt -Es wird über das Lernen selbst nachgedacht -Der Lernende kontrolliert selbst, was er Lernen will und was nicht -Soziale Kompetenzen werden geschult
-	<ul style="list-style-type: none"> -Sehr subjektiv -Setzt eine große „Lerninfrastruktur“ voraus (also viele Bücher, Materialien, Computerprogramme etc. zu einem Thema) -Der Ausgang des Lernprozesses ist ungewiß -Zeitaufwendig -Jeder konstruiert sich seine eigene Wirklichkeit -Lernende haben es schwer, zwischen wichtigen und unwichtigen Fakten zu unterscheiden

b) DIE ANWENDUNG DER LERNTHEORIEN AUF LERNSOFTWARE

(1.) BEHAVIORISTISCHE LERNSOFTWARE

Behavioristisch orientierte Software lehrt das Pauken von Inhalten und läßt nur die richtige Lösung gelten. Wird dieses Ziel nicht erreicht, muß der Lerner den Prozeß stets wiederholen. Software, die nach diesem Prinzip funktioniert, bietet viele kleine Übungsaufgaben.

- Erfüllen den Zweck, für den sie gemacht wurden meist sehr gut
- Gibt meist nicht das Gefühl, ein Thema wirklich „durchdrungen“ zu haben
- Es gibt immer eindeutig richtig und falsche Antworten
- Software ist meist reduziert auf das wesentliche

(2.) KOGNITIVISTISCHE LERNSOFTWARE

Programme, die nach einem kognitivistischen Prinzip arbeiten, konfrontieren den Lerner mit komplexen Situationen und Problemen. Meist führt eine Art „Tutor“ durch das Programm. Ziel ist es, sich Problemlösungsverfahren anzueignen. Es geht nicht mehr darum, die eine richtige Antwort zu finden, sondern es können vielmehr verschiedene Verfahren zu optimalen Ergebnissen führen. Die Rolle des Lernprogramms ist ein beobachtender und helfender Tutor.

- Kognitivistische Software bietet einen geleiteten Einstieg in ein Thema.
- Ein Tutor führt durch das Programm
- Meist strenger Aufbau des Programms, das kein „Stöbern“ zuläßt
- Wissen wird problemorientiert vermittelt

(3.) KOSTRUKTIVISTISCHE LERNSOFTWARE

Nach dem konstruktivistischen Prinzip programmierte Software stellt den Lernenden in den Mittelpunkt und hilft ihm, eigene Zugänge zu finden. Es gibt keine Sequenzen. Der Lernende muß ausprobieren, was funktioniert und was nicht. Der Computer hilft hier lediglich durch begleitende Hilfe oder kleine Hinweise.

- Konstruktivistische Software stellt komplexe Umgebungen zur Verfügung
- ermöglicht authentische Erfahrungen auf einem Gebiet
- Kann Lerner aufgrund hoher Anforderungen überfordern.

c) FAZIT

Als Fazit kann gesagt werden, daß eine für eine Lernsoftware angewandte Lerntheorie nicht für jedes Thema und jede Lerngruppe gleichermaßen geeignet sein kann.

Behavioristisch orientierte Programme sind für die Gebiete sinnvoll, in denen ein sicheres Faktenwissen bezüglich des Lerngegenstandes existiert, etwa beim Lernen von Verkehrsregeln oder Vokabeln.

Kognitivistische Programme sind überall da sinnvoll einsetzbar, wo komplexe Situationen verständlich gemacht werden müssen und problemorientierte Wissensvermittlung gefordert wird.

Bei konstruktivistischen Programmen dagegen wird das Wissen im Kopf jedes Lerner individuell gebildet. Konstruktivistische Anwendungen sollten daher am besten eine konkrete Situation behandeln, da der Lernprozeß ansonsten nur sehr schwer zu steuern ist. Konstruktivistische Programme sind zudem nur für erfahrene Lerner zu gebrauchen.