

Universität Potsdam
Institut für Informatik
Lehrveranstaltung „Didaktische Grundfragen der Informatik“

Didaktische Grundlagen

Ausarbeitung zum Seminarvortrag vom 13.12.2002

Claudia Eggerth
Matr.-Nr. 702857

eggerth@rz.uni-potsdam.de

Potsdam, 24.02.2003

INHALTSVERZEICHNIS

I	Einleitung	5
II	Theoretische Ansätze der allgemeinen Didaktik	6
II.1	Bildungsorientierter Ansatz.....	6
II.2	Lerntheoretischer Ansatz	7
II.3	Informationstheoretisch-kybernetischer Ansatz.....	7
II.4	Kommunikativer Ansatz.....	7
III	Grundlegende Begriffe	8
III.1	Lernen	8
III.2	Gedächtnis	8
III.3	Übung	10
III.4	Aufmerksamkeit	10
III.5	Lernstörungen.....	11
IV	Lernpsychologie	12
IV.1	Behaviourismus	12
IV.2	Kognitivismus	13
IV.3	Integrative Theorien	14
IV.3.1	A. Bandura	14
IV.3.2	R. M. Gagné	15
IV.4	Entwicklungspsychologie nach J. Piaget.....	16
V	Prinzipien didaktischen Handelns	17
V.1	Motivierung und Motivation	17
V.2	Kreativität	18
V.3	Anschaulichkeit	18
V.4	Differenzierung.....	18
VI	Schlußbemerkung	19
	Literaturübersicht	20

I. Einleitung

Diese Arbeit befaßt sich mit verschiedenen Grundlagen der Didaktik. Einleitend werden theoretische Ansätze der allgemeinen Didaktik vorgestellt. Nach einer Erläuterung grundlegender Fachbegriffe erfolgt die Vorstellung lernpsychologischer Erkenntnisse. Die Betrachtung von Prinzipien didaktischen Handelns und der praktischen Gestaltung von Unterricht schließen die Arbeit ab.

Im besonderen wurde für die Ausarbeitung das Buch *Didaktik der Informatik - Grundlagen, Konzepte, Beispiele* von P. Hubwieser herangezogen. Weiterreichende Informationsquellen sind in der Literaturübersicht verzeichnet.

II. Theoretische Ansätze der allgemeinen Didaktik

Didaktik, aus dem Griechischen abgeleitet, betrifft als pädagogischer Begriff ursprünglich die „Kunst des Lehrens“ und wird heute als Theorie der Unterrichtslehre und Bildungsinhalte aufgefaßt. Wie in vielen anderen Bereichen existieren auch bei dieser Wissenschaft unterschiedliche Strömungen, die jede für sich einem anderen Ansatz folgt und Prioritäten setzt. Die vier bekanntesten theoretischen Ansätze der allgemeinen Didaktik sind

- der bildungsorientierte Ansatz
- der lerntheoretische Ansatz
- der informationstheoretisch-kybernetische Ansatz sowie
- der kommunikative Ansatz.

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Theorien vorgestellt, wobei im Vergleich Vor- und Nachteile der Ansätze gezogen werden können. Dabei bewährt es sich m. E. nicht, im Unterricht Methodik und Lernstoff abgegrenzt voneinander zu behandeln, sondern immer mehrere Aspekte - von Lehrer- und Schülerseite – einzubeziehen.

II.1 Bildungsorientierter Ansatz

Beim *bildungstheoretischen Ansatz* ist das vorrangige Ziel die Allgemeinbildung des Menschen im Unterricht. Er wurde Ende der 50er Jahre entwickelt und wird häufig auch als *Göttinger Schule* bezeichnet. Die Methodik, d.h. die Frage „Wie wird Lehrstoff vermittelt?“, tritt bei dieser Theorie in den Hintergrund, die der Hauptfrage „Was ist zu lehren?“ weicht. Dabei bestimmen fünf Punkte die Auswahl der Unterrichtsgegenstände:

1. Welche exemplarische Bedeutung hat der Unterrichtsgegenstand?
2. Wie bedeutend ist er für die Gegenwart?
3. Welche Bedeutung für die Zukunft läßt sich vermuten?
4. Wie ist die Struktur des Inhalts?
5. Wie steht es mit der unterrichtlichen Zugänglichkeit?

Es fällt auf, daß über den Ansatz der *Göttinger Didaktik* die Bildung des Menschen in Bezug auf sozio-kulturelle Umstände in den Mittelpunkt gestellt wird. Die Befürworter der lerntheoretischen Didaktiktheorie kritisieren jedoch, daß sich dieser Ansatz zu weit vom Schulalltag entfernt hat, was zu einer großen Kluft zwischen Theorie und Praxis führt.

II.1 Lerntheoretischer Ansatz

Der *lerntheoretische Ansatz* versteht die Didaktik als Theorie des Lehrens und Lernens. Häufig auch als *Berliner Didaktik* beschrieben, entstand dieser Mitte der 60er Jahre. Im Gegensatz zur Göttinger Schule, die sich ausschließlich mit der Frage „Was ist zu lehren?“ beschäftigt, tritt hier die Methodik wieder mit in den Vordergrund. Dabei wird der Lehrende mit mehreren Entscheidungsfeldern konfrontiert, welche Methoden bspw. im Unterricht anzuwenden sind und womit der Lernstoff optimal transportiert wird:

1. Welche Zielsetzung hat der Unterricht? (Intentionen)
2. Was wird gelehrt? (Lerninhalte)
3. Wie wird der Stoff vermittelt? (Methoden)
4. Womit wird der Lehrstoff vermittelt? (Medien)
5. Welche Auswirkungen wird der Lernvorgang haben, z.B. in psychologischer Hinsicht?
(Folgen des Unterrichts)

Diese Theorie hat durch ihre Beachtung vielseitiger Umstände auch heutzutage noch einen hohen Stellenwert in der Referendariatsausbildung.

II.3 Informationstheoretisch-kybernetischer Ansatz

Der *informationstheoretisch-kybernetische Ansatz* bezieht sich stark auf die Methodik und stellt wiederum die Auswahl des Lernstoffes in den Hintergrund. Dieser Ansatz wurde Ende der 60er Jahre entwickelt, als Erkenntnisse der Informationstheorie und Kybernetik (der Lehre von der Struktur und dem Verhalten dynamischer Systeme) auf den Prozeß des Lernens angewendet wurden.

Der Lernprozeß wird dabei als Regelkreis modelliert, in der der Lehrer den Regler darstellt, der Schüler die Regelgröße und das Lernziel die Führungsgröße. Diese Darstellung mag aus heutiger Sicht naiv anmuten, jedoch hatten diese Überlegungen auch positive Auswirkungen z.B. auf die Entwicklung von maschinellen Lehr- und Lernsystemen.

II.4 Kommunikativer Ansatz

Der an dieser Stelle kurz erwähnte *kommunikative Ansatz*, der Anfang der 70er begründet wurde, beschäftigt sich mit dem Unterricht als einem kommunikativen und edukativen Prozeß. Hierbei wird besonderer Wert auf die fortschreitende Emanzipation der Lernenden einerseits gegenüber dem Lehrer, andererseits gegenüber seiner Umgebung, gelegt.

III. Grundlegende Begriffe

Im folgenden werden diverse Basisbegriffe näher erläutert, bevor in den nächsten Abschnitten lernpsychologische Theorien und Prinzipien didaktischen Handelns darauf aufbauen. Diesbezüglich wird näher auf die grundlegenden Zusammenhänge

- Lernen
- Gedächtnis
- Übung
- Aufmerksamkeit und
- Lernstörungen

eingegangen.

III.1 Lernen

Der Begriff des *Lernens* umfaßt weitreichende Deutungen und Definitionen. Grundsätzlich handelt es sich um den Erwerb und das Aneignen von Kenntnissen, und somit eine Änderung von Denken, Einstellungen und Verhaltensweisen. Aus biologisch-verhaltensforschender Sicht ist *Lernen* eine durch stammesgeschichtliche Anpassung vorgezeichnete, in der Regel arterhaltende Verhaltensmodifikation. Dabei stellen die Aufnahme, das Verarbeiten und Umsetzen von Informationen einen lebenslangen Prozeß dar.

Im Zuge der Bildungsreform in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde das Lernen zu einem Zentralbegriff der Erziehungswissenschaft. Gleichzeitig trat die Auffassung in den Hintergrund, daß genetisch vorgezeichnete Anlagen wie Begabung oder Intelligenz die einzigen ausschlaggebenden Faktoren für Erreichung eines bestimmten Könnens sind. Die zwei Faktoren Gedächtnis und Aufmerksamkeit beeinflussen den Lernenden wesentlich. Nicht zu vergessen ist zudem, daß Irrwege und Enttäuschungen die zentralen Vorgänge zu produktivem Lernen sind.

III.2 Gedächtnis

Beim *Gedächtnis* handelt es sich um die Fähigkeit, Informationen zu speichern und wieder abzurufen. Der Philosoph Platon glaubte, daß sich in unseren Seelen etwas befinde, das die Eigenschaften von Wachs habe:

"Was sich nun abdrückt, daran erinnern wir uns. Wurde es aber gelöscht oder konnte es auch gar nicht eingedrückt werden, so vergessen wir die Sache und wissen sie nicht."

III. Grundlegende Begriffe

Seit langem suchen Forscher nach dem Sitz des Gedächtnisses. Auf biologische Vorgänge soll an dieser Stelle jedoch nicht eingegangen werden, da noch weitgehend unklar ist, wie die Informationsverarbeitung, d.h. das Einprägen und Erinnern, tatsächlich abläuft.

Noch vor kurzem gingen Forscher davon aus, daß es sich beim *Gedächtnis* allein um ein dreigliedriges Speichersystem handelt, in dem Informationen unterschiedlich lang eingelagert werden. Den ersten Speicher dieses Systems bezeichnete man als Ultrakurzzeitgedächtnis, in dem Fakten bis etwa 20 Sekunden gespeichert werden können, den zweiten Speicher als Kurzzeitgedächtnis, in dem man bestimmte Fakten etwa 1-2 Stunden behält und den dritten als Langzeitgedächtnis, in dem hochstrukturierte Informationen ggf. lebenslang abgespeichert werden. Neuere Forschungsergebnisse aus der Neuropsychologie belegen jedoch, daß zusätzlich eher von einem inhaltspezifischen Gedächtnismodell ausgegangen werden muß, welches ein anderes Modell des Gedächtnisses verfolgt:

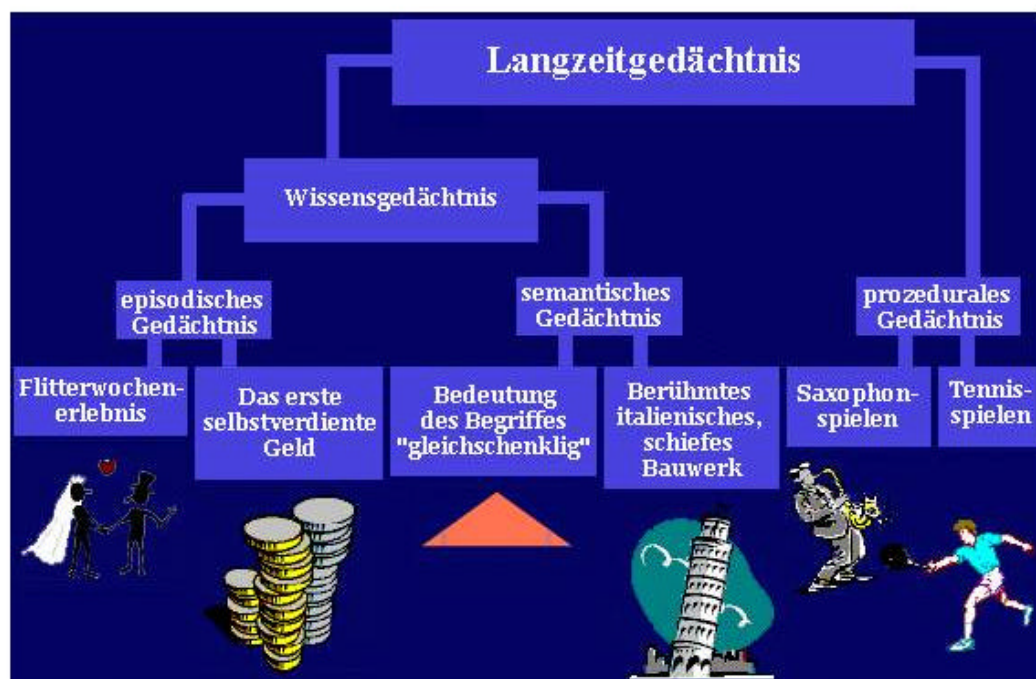


Abb. 1: Gedächtnismodell

Ein System wird als *Wissenssystem* beschrieben, in dem u.a. Kenntnisse über die Welt und Schulwissen abgespeichert sind. Dieses kann in einen *episodischen Bereich* unterteilt werden, in dem an Ort und Zeit gebundene persönliche Erinnerungen enthalten sind, und einen *semantischen Bereich*, der stabiles Wissen über Bedeutung von Worten und Fakten enthält. Ein weiteres Speichersystem ist das *prozedurale Gedächtnis*, in dem mechanische und motorische Fertigkeiten und Handlungsabläufe abgespeichert sind. Alle genannten Gedächtnissysteme können nicht als voneinander getrennt funktionierend betrachtet werden, sondern wirken zusammen und ergänzen einander. Daraus kann geschlußfolgert werden, daß es für Lernende einfacher ist, neue Stoffe und Fakten aufzunehmen, wenn diese an persönliche Erlebnisse gekoppelt sind. Zudem ist es wichtig, neue Stoffe möglichst bald zu wiederholen, solange sie noch im Kurzzeitgedächtnis liegen und eine klare Strukturierung gegeben ist.

III.3 Übung

Das Gelernte durch Wiederholung zu festigen, wird allgemein bekannt als *Übung* bezeichnet, um Datenwissen in das Langzeitgedächtnis zu transportieren. Es werden vier verschiedene Übungsformen unterschieden, was abhängig von der Organisation des Übungsprozesses ist:

1. Bei der *direkten Übung* soll Neugelerntes vor dem Vergessen bewahrt werden. Als Beispiel können Hausaufgaben zum gerade Gelernten gelten.
2. Bei der *aponierten Übung* wird jedem Lernschritt eine Übung zugeordnet. Als Beispiel stehen Übungen zu den Kapiteln eines Lehrbuchs.
3. Im Gegensatz dazu handelt es sich bei der *disponierten Übung* um planmäßige, gleichmäßig wiederkehrende Einheiten. Ein Beispiel sind Tutorübungen zu einer Vorlesung.
4. Bei der *latenten Übung* sind Übungsformen in anderen Tätigkeiten versteckt, z.B. werden beim Erstellen eines Vortrags indirekt Ausdruck und Grammatik trainiert.

III.4 Aufmerksamkeit

Die spontane oder durch Übung gesteuerte Aufnahmefähigkeit des Gedächtnisses wird stark vom Grad der Aufmerksamkeit beeinflusst. Dabei handelt es sich um einen Prozeß, der mitbestimmt, welche Informationen zur weiteren Verarbeitung ausgewählt werden. Eindrücke, von den Sinnesorganen übertragen, werden sowohl bevorzugt weitergeleitet als auch zurückgewiesen. Diesbezüglich wirkt ein Reiz aufmerksamkeitsierend, wenn er in besonderer Intensität bzw. Größe dargeboten wird oder durch Wiederholung gekennzeichnet ist. Abgesehen von elementaren Daten, wie dem eigenen Namen, werden v.a. Dinge registriert, auf die sich die Aufmerksamkeit richtet.

Werden zu viele Daten bei zu geringer Aufmerksamkeit geboten, reagiert der Organismus normalerweise mit Aggression und (un-)bewußter Lernverweigerung.

Aufmerksamkeit mit ihren unterschiedlichen Komponenten stellt zusammenfassend eine der wichtigsten Basisleistungen des Gehirns ist, auf der höhere Hirnleistungen aufbauen. Sieht man von fehlender Aufmerksamkeit und daraus resultierenden schlechten Lernergebnissen ab, gibt es eine Vielzahl weiterer Lernstörungen, denen begegnet werden muß.

III.5 Lernstörungen

Eine Vielzahl von Lernstörungen können den Lernerfolg beeinflussen, denen begegnet werden muß. An dieser Stelle sei auf vier Formen verwiesen, weitergehende Informationen siehe [Hub2000].

Das *passive Vergessen* stellt eine Lernstörung dar, bei der veraltete Informationen freigegeben werden. Ferner können sich unmittelbar aufeinanderfolgende Lernvorgänge stören, was als *aktive Hemmung* bezeichnet wird; dies geschieht als Schutz vor Überlastung des Gehirns. Problematisch ist ebenfalls die sog. *Ranschburgsche Hemmung*, bei der das zeitlich benachbarte Lernen ähnlicher Gegenstände zu einer dauerhaften Verwechslung führen kann. Hierzu kann eine Unzahl an Beispielen gegeben werden: z.B. können grammatikalische Begrifflichkeiten wie „Partizip I“ und „Partizip II“ zu Verwechslungen führen, vorrangig wenn sie im Unterricht zeitgleich behandelt werden. Für unser „Seelenheil“ gefährliche Informationen werden oftmals *verdrängt*, was ein Schutzmechanismus gegen seelische Probleme ist.

Solchen und weiteren Lernstörungen kann abhängig vom Problem mit positiver Unterstützung (loben), Pausen in der Lehrgestaltung, einer Abwechslung im Themenspektrum oder viel Wiederholung und Übung begegnet werden.

IV. Lernpsychologie

Nach dieser Einführung in didaktische Fragestellungen, werden nun lernpsychologische Aspekte betrachtet. Die Lernpsychologie bildet eine der wichtigsten Bezugswissenschaften der Didaktik, in der menschliche Lernvorgänge Gegenstand der Untersuchungen sind. Die bedeutendsten Ausprägungen möchte ich an dieser Stelle vorstellen, durch die die aktuelle Vorstellung des Lernvorgangs und darüber hinaus auch das heutige Unterrichtsbild entscheidend geprägt wurden:

- Behaviourismus
- Kognitivismus
- integrative Theorien nach Bandura und Gagné
- Entwicklungspsychologie nach Piaget

IV.1 Behaviourismus

Der *Behaviourismus* war bis in die 50er Jahre des letzten Jahrhunderts vorherrschend und ist vom englischen Begriff „behaviour“ (= Verhalten) abgeleitet.

Das Hauptziel dieser Verhaltenslehre liegt in der Vorhersage bestimmter Reaktionen in einer gegebenen Situation. Die wichtigsten Wurzeln, der physiologische Anteil zur Reiz-Reaktions-Untersuchung, stammen vom Russen Ivan P. Pawlow (1849-1936). Jener führte zu Beginn des 19. Jahrhunderts seine klassisch gewordenen Experimente zum Konditionieren durch:



Abb. 2: Schema des Ablaufs von Pawlows Versuchen

Ein Hund wurde in einen speziellen Apparat geführt, in dem die Intensität des Speichelflusses als Reaktion auf bestimmte Reize gemessen werden kann. Dem Hund wurde einerseits Futter präsentiert, was als unbedingter Reiz zum Speichelfluß führte, einem angeborenen Reflex. Auf der anderen Seite zeigte der Hund auf einen neutralen Reiz hin, das Läuten einer Glocke, keinerlei Reaktion außer einer gewissen Neugier. Pawlow kombinierte später diese beiden Reize - Futter und Glocke - worauf der Hund ebenfalls mit Speichelfluß reagierte. Nach mehrmaligem Wiederholen dieser Reizpräsentation reagierte der Hund schon auf das Glockenläuten mit Speichelfluß, ohne daß ihm Futter vorgelegt wurde. Diese Reaktion nannte Pawlow bedingte Reaktion. Der entscheidende Punkt in diesem Experiment ist, daß nach der Konditionierung ein vorher neutraler Reiz eine Reaktion hervorruft, die vorher nur durch einen unbedingten Reiz ausgelöst wurde.

Zwar wurde der Behaviorismus von diesem bedeutenden russischen Einfluß geprägt, dennoch handelt es sich hierbei um ein sehr amerikanisch geprägtes Paradigma. Als eigentlicher Begründer des Behaviorismus gilt der amerikanische Psychologe John B. Watson, der sich dafür ausspricht, die psychologische Forschung rein auf beobachtbares Verhalten zu beschränken. Insofern handelt es sich beim Leitbild des Behaviorismus um eine Psychologie, die nur als wirklich anerkennt, was beobachtbar und meßbar ist. Prinzipiell versucht der Behaviorist den Organismus (sowohl den menschlichen als auch den tierischen) nach dem Vorbild einer Maschine zu verstehen, in die er nicht hineinsehen kann, sondern deren Funktionsweise nur aus dem Input, den Reizen, und dem Output, den Reaktionen, zu erschließen ist. All diese Untersuchungen führten wenngleich nicht zu „Allwissen“, doch zu mehreren Einsichten, wie man mit Lernenden umgehen sollte: zum einen ist die Schaffung einer entspannten Lernumgebung von Vorteil, des weiteren sollten Bestrafungen vermieden und Lob ausgesprochen werden, wenn es angebracht erscheint. Dies kann Abwehr- und Angstreaktionen vermeiden.

In der Nachkriegszeit ist der Einfluß des Behaviourismus so groß gewesen, daß er beinahe zum herrschenden Paradigma der (westlichen) akademischen Psychologie wird. Als Gegenströmung zu den behaviouristischen Theorien, deren Geltung in der Mitte des letzten Jahrhunderts schwand, entstanden parallel Lerntheorien, die sich weniger für die Beobachtung äußerer Verhaltensweisen interessierten.

IV.2 Kognitivismus

Der Kognitivismus entwickelte sich etwa zur gleichen Zeit wie der Behaviourismus, gewann aber erst Mitte der 60er Jahre zunehmend an Bedeutung.

Die Kognitionswissenschaft revolutionierte die Psychologie, indem sie den Geist rehabilitierte. Bei dieser Strömung wurden insbesondere die Leistungen des Gehirns in den Vordergrund gestellt, die Entwicklung wird als aktiver Prozeß eines Subjekts gesehen, wobei dieses Subjekt Erkenntnis durch aktive Auseinandersetzung mit der Umwelt aufbaut.

Während Behaviouristen menschliches Verhalten ausschließlich auf eine Verbindung von Reizen und Reaktionen beschränken, gehen kognitivistische Theorien davon aus, daß das Verhalten zielgerichtet bzw. erwartungsgesteuert ist. Ein Mensch handelt demnach, weil er eine bestimmte Erwartung in Verbindung mit seinem geplanten Tun hat. In diesem Zusammenhang wird Lehrern geraten, daß sie immer den Sinn eines Lernvorgangs deutlich machen sollten, sowie eine klare Strukturierung der Inhalte vorgeben.

IV.3 Integrative Theorien

Während sich die beiden oben genannten fundamentalen lernpsychologischen Ansätze relativ klar voneinander abgrenzen lassen, liegt die Leistung der folgenden Forscher insbesondere in der Zusammenführung von Erkenntnissen in ganzheitliche Theorien. Sie nutzen die Kombination ursprünglicher Erkenntnisse zur Erklärung von Verhaltensmustern und Lernvorgängen.

IV.3.1 Albert Bandura

Dieser amerikanische Wissenschaftler stellte *integrative Theorien* zur Prognose von Verhalten auf und war Begründer der „sozialen Lerntheorie“. Im Gegensatz zu anderen Lernpsychologen beschäftigt sich A. Bandura gezielt mit der Frage, wie Verhaltensweisen speziell im sozialen und sprachlichen Bereich erworben werden.

Er führte den Begriff des *Modelllernens* ein: ein Individuum eignet sich durch Beobachtung des Verhaltens anderer Individuen neue Verhaltensweisen an oder ändert bestehende Verhaltensmuster. Der Beobachtete wird dabei als Modell bezeichnet, im menschlichen Umfeld können dies Eltern oder Personen aus den Medien sein, die nachgeahmt werden. Für A. Bandura stand fest, daß menschliches Verhalten nicht allein durch Reiz-Reaktions-Zusammenhänge erklärbar sei, sondern zudem weitere Prozesse ablaufen.

IV.3.2 Robert M. Gagné

Der Forscher Robert M. Gagné entwickelte eine Einteilung von Lernvorgängen, die er Beobachtungen nach acht verschiedenen Kategorien zuordnete:

1. Signallernen
2. Reiz-Reaktions-Lernen
3. Lernen motorischer Ketten
4. Lernen sprachlicher Assoziationen
5. Lernen multipler Diskrimination
6. Begriffslernen
7. Regellernen
8. Problemlösen

Diese Lernarten sind hierarchisch organisiert, insofern als jede Kategorie auf der vorhergehenden aufbaut. Dabei sieht Gagné den Lernprozeß des Problemlösens als den vielschichtigsten an, der die Beherrschung aller anderen Lernprozesse voraussetzt.

Beim *Signallernen* (1) handelt es sich z.B. um einfaches Pawlowsches Konditionieren; das *Reiz-Reaktionslernen* (2) besagt bspw., daß Schüler schweigen, wenn der Lehrer die Hand hebt (und sie gut erzogen sind). Zum sogenannten *Regellernen* (7) zählt dagegen z.B. das Lernen der Syntaxregeln einer Programmiersprache. Das folgende Beispiel verdeutlicht die Komplexität des *Problemlösens* (8), wobei Lösungsstrategien aus bekannten Regeln entwickelt werden:

Aufgabe: Ein Jäger soll bestimmte Affen fangen.

Überlegung: Vier Regeln können bei der Lösung dieses einfachen Problems angewandt werden:

1. Affen mögen bestimmte Früchte
2. Diese Früchte wachsen auf 3m-hohen Bäumen
3. Affen haben Schwänze, die immer mindestens 1m lang sind
4. Affen sind harmlos.

Die **Lösung** kann in Form einer Regel höherer Ordnung ausgedrückt werden:

Affen können an ihren Schwänzen von den Bäumen herabgezogen werden.

IV.4 Entwicklungspsychologie nach J. Piaget

In anderem Zusammenhang erwähnenswert sind die Studien von Jean Piaget aus dem Jahr 1975. Er konzentrierte sich besonders auf die Entwicklung junger Menschen und teilte deren Denk- und Lernfähigkeit nach zeitlichen Phasen ein:

1. sensumotorisches Stadium (0-2 Jahre)
2. vorbegriffliches Stadium (2-4 Jahre)
3. intuitive Denkphase (4-7 Jahre)
4. konkret-operationales Stadium (7-11 Jahre)
5. formales Stadium (ab 12 Jahren)

Kinder im Alter bis zu 2 Jahren befinden sich im *sensumotorischen Stadium* und leben beinahe ohne Sprache im Hier und Jetzt; Objekte existieren für sie nur, wenn sie wirklich wahrgenommen werden können; das Kleinkind erweitert sein angeborenes Verhaltensrepertoire und erwirbt in dieser Phase langsam die Fähigkeit, zu kommunizieren. Im *vorbegrifflichen Stadium* zwischen der Vollendung des 2. und 4. Lebensjahres wird das Kind fähig, mit Vorstellungen und Symbolen umzugehen; damit ist es in der Lage, zwischen einem wirklich vorhandenen Gegenstand und einem nur vorgestellten Symbol zu unterscheiden, so kann z.B. ein Holzklötzchen stellvertretend als Auto oder Haus benutzt werden. Ein Kind im Vorschulalter von 4-7 Jahren befindet sich in der *intuitiven Denkphase*, in der das Denken v.a. von der Wahrnehmung dominiert ist; auch können bereits gewisse Sichtweisen anderer Personen nachvollzogen werden. Im *konkret-operationalen Stadium* zwischen 7-11 Jahren lernt das Kind z.B. zu unterscheiden und lernt durch Versuch und Irrtum; das Denken ist jedoch immer noch an konkreten Objekten festgemacht (Zählstäbchen im Mathematik-Unterricht). Erst ab etwa 12 Jahren ist das Denken nicht mehr nur auf die konkrete Wirklichkeit beschränkt; das Kind befindet sich im *formalen Stadium*, das Gebiet des Hypothetischen wird einbezogen und das Kind lernt, Transitivitäten zu erkennen.

Piaget behauptet zwar nicht, daß immer alles zu jedem Zeitpunkt haargenau so eintritt, dennoch muß jeder Mensch in seiner Entwicklung alle genannten Leistungsformen durchlaufen. Nach dieser lernpsychologischen Einteilung ist festzuhalten, daß abhängig vom Alter unterschiedliche Lernstrategien zum Erfolg führen können. So sollte in unteren Klassen immer mit konkreten Objekten gearbeitet werden, da das Denken noch real orientiert ist; abstrakte Operationen können dagegen erst ab der 7. Jahrgangsstufe verstanden werden

Werden all die Erkenntnisse der verschiedenen lernpsychologischen Grundsätze zusammengefaßt, ergeben sich viele Anknüpfungspunkte für eine gute Lernumgebung und -leistung. Generell sollte Lernen unter konstruktiven Gesichtspunkten betrachtet werden, wobei die aktive Beteiligung des Lernenden gefördert werden sollte. Lehrer müssen eine Vorbildfunktion einnehmen, vermitteln und v.a. positiv verstärken, anstatt zu bestrafen, um nicht Abwehrreaktionen zu fördern.

V. Prinzipien didaktischen Handelns

In diesem Kapitel werden die Begriffe

- Motivierung und Motivation
- Kreativität
- Anschaulichkeit und
- Differenzierung

vorgelegt, deren Beachtung eine wichtige Rolle im Bezug auf die Unterrichtsgestaltung spielt.

V.1 Motivierung und Motivation

Die *Motivierung* ist das vordringlichste Ziel didaktischen Handelns, da ohne den durch angemessene Motivierung erzeugten Lernwillen jedes unterrichtliche Bemühen sinnlos ist. Unter *Motivierung* versteht man das aktive Bemühen zur Herstellung der *Motivation*, was ein kurzer andauernder Zustand des Antriebensseins ist. Motive wie Ehrgeiz, Schaffensfreude, soziale Bedürfnisse oder Machtstreben können Anreize sein, sich zu motivieren. Dabei spielen Emotionen bei Motiven eine bedeutende Rolle, da Lebewesen Handlungen wiederholen, bei denen sie Lust empfunden haben und solche vermeiden, bei denen Unlust auftrat.

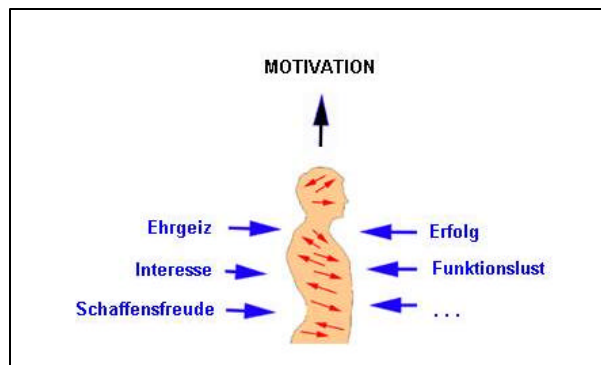


Abb. 3: Motivierung und Motive

Die Beziehung zwischen *Motivation* und Lernen ist immer wechselseitig, d.h. *Motivation* ist einerseits Voraussetzung, andererseits auch Ergebnis von Lernprozessen. Ein Lehrer sollte immer die Erwartungshaltung der Schüler beachten und hin und wieder Überraschungsmomente einfließen lassen, anstatt stets nur trockenen Stoff anzubieten. Es ist nicht abzustreiten, daß es für einen Lehrer häufig schwierig ist, einen behandelten Stoff interessant darzustellen. Jedoch sollte zumindest versucht werden, Schülern die Freude am Tun zu vermitteln und die Bedeutung des Unterrichts zu betonen. Leider ist nicht jeder Lehrende fähig, Schüler richtig zu motivieren – sei es, daß der Dozent eine negative Ausstrahlung oder schlechte Tagesform hat, einen stark dominanten, verschüchterten oder sogar intoleranten Führungsstil aufweist oder die Schüler andauernd unter- oder überfordert.

V. Prinzipien didaktischen Handelns

V.2 Kreativität

Ein weiterer Aspekt, der zu den wichtigsten Zielen des Unterrichts zählt, ist die Förderung von *Kreativität*. Diese kann nur in einer offenen Atmosphäre gedeihen, in der Schüler als eigenständige Persönlichkeiten akzeptiert werden und der Lehrer nur indirekt Einfluß nimmt. Konformitätsdruck, autoritäre Haltungen, spöttische Bemerkungen und viele weitere Behinderungen stören dagegen die Ausprägung von *Kreativität*.

Um Motivation und Kreativität zu fördern, Belastung unterschiedlicher Leistungsbereiche zu ermöglichen und Langeweile zu vermeiden, ist Unterricht grundsätzlich so variabel und flexibel wie möglich zu gestalten. Dies soll aber nicht bedeuten, daß dafür auf eine gute Strukturierung des Lehrstoffes verzichtet werden muß. Generell erleichtert die Darbietung des Lehrstoffes in klare inhaltliche Unterteilungen und Abhängigkeiten dem Lernenden die Aufnahme und Verarbeitung.

V.3 Anschaulichkeit

Doch als reine Datenmenge gesehen, kann die Fülle der auf den Schüler einströmenden Reize nicht verarbeitet werden. *Anschaulichkeit* soll ihn in diesem Fall durch Erzeugung von Assoziationen bei der Auswahl von Wichtigem unterstützen.

‚Veranschaulichen‘ ist dabei das Bemühen des Lehrenden, einen Lerninhalt so aufzubereiten, daß bei aller Wahrung der Sachgemäßheit die Vorstellungsfähigkeit des Schülers unterstützt wird – und somit ein Lernerfolg erzielt wird. Zu solchen Anstrengungen können bspw. Erzählungen, Einsatz des Schulfernsehens oder Exkursionen zählen, wobei den höchsten Grad an *Anschaulichkeit* stets die originale Begegnung hat. Erwähnenswert ist auch der bildhafte Einsatz von Sprache bei der Darbietung von Unterrichtsgegenständen als beeindruckendes Mittel.

V.4 Differenzierung

Um bei jedem Schüler einen optimalen Lernerfolg zu erzielen, ist u.U. eine *Differenzierung* der Gruppe vonnöten. Darunter versteht man die Auflösung des heterogenen Klassenverbands zugunsten homogener Gruppen in Bezug auf Leistungsfähigkeit oder bestimmten Interessensrichtungen der Schüler. Dies soll insbesondere die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen berücksichtigen, je nach Lerntyp, logischen Fähigkeiten oder Kreativität.

Diesbezüglich kann die *Differenzierung* zu getrennt unterrichteten Kursen führen oder zu gruppeninternen Gliederungen mit einer gemeinsamen Lehrkraft.

VI. Schluß

Wie anhand der vorgestellten Begrifflichkeiten und den verschiedenen Konzepten zu ersehen ist, existieren diverse Vorstellungen und Ansätze im Bezug zur Didaktik, wobei sich im Laufe der Zeit immer wieder neue „Rezepte“ für eine optimierte Lehrer-Schüler-Interaktion entwickelt haben und bestimmt auch weiterhin werden.

Unterricht als hochkomplexer Prozeß mit Wechselwirkungen zwischen Lehrer und Schüler kann den verschiedenen didaktischen Ansätzen nach unterschiedlich realisiert werden. Zum einen können nach der *Göttinger Schule* eher Lernziele im Vordergrund stehen oder aber nach dem *lerntheoretischen Ansatz* auch Überlegungen zur Methodik einen wichtigen Platz einnehmen. Die vorgestellten Theorien, ob einem Paradigma oder unterschiedlichen Forschungserkenntnissen folgend, haben das heutige Bild des Lehrens und Lernens entscheidend geprägt.

LITERATURVERZEICHNIS

[Hub2000] Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik - Grundlagen, Konzepte, Beispiele (Berlin 2000)

WWW

Grundlagen zur Lernpsychologie etc.

<http://www.stangl-taller.at/ARBEITSBLAETTER/index.shtml>

Gedächtnis, Motivation etc.

<http://www.regiosurf.net/supplement/index.htm>

Theoretische Ansätze der Didaktik

<http://www.informatik.hu-berlin.de/~hbecker/referat/Didaktik.htm#Anfang>