

von
Marion Paprotté

1. Zur Begründung des Themas

Biologiedidaktiken wollen Lehrerstudenten, Lehrern und all denen, die Biologie zu unterrichten beabsichtigen, und zwar nicht rein intuitiv, aus dem Gefühl heraus, sondern gestützt auf wissenschaftliche Erkenntnisse, auf theoretisch fundierte Methoden, Zugang zum Fachunterricht eröffnen, indem sie fachspezifische Faktoren beschreiben, analysieren, beurteilen, die auf den Unterricht Einfluß nehmen und das Unterrichtsgeschehen mit bestimmen.

So liest man in den Didaktiken über Voraussetzungen und Aufgaben des Biologieunterrichts. Ihre Anfangskapitel setzen sich meist mit dem Problem 'Biologie als Wissenschaft' (GRUPE 1971, KILLERMANN 1974, MEMMERT 1972, STICHMANN 1970) auseinander. Auch der geschichtliche Überblick wird nicht vergessen (GRUPE 1971, ESSER 1969 u.a.). Schwerpunktmäßig ist allen Didaktiken die methodische Konzeption gemeinsam. So wird hierbei über Lehr- und Lerninhalte geschrieben, bezogen sowohl auf Kenntnisse als auch auf fachspezifische Arbeitsweisen. Es werden Fertig- und Fähigkeiten genannt, die erworben werden sollen. Häufig angegebene Lernziele lassen sich auf ethische Grundhaltungen zurückführen (GRUPE 1971).

Ausführlicher gehen die Didaktiken auf verschiedene Lehr- und Lernformen ein, machen den Leser mit dem Einsatz und der Funktion von Medien vertraut, wobei auch audiovisuelle Medien mitberücksichtigt werden.

Die Didaktiken beschreiben derartige den Biologieunterricht be-

stimmenden Komponenten, damit die Lehrer Biologie-Kenntnisse an die Schüler fachgerecht weiter vermitteln können.

Da Schulwissen nicht nur kurzzeitig verfügbar sein soll, sondern Fachinhalte (also Kenntnisse, Einsichten, Fähigkeiten und Fertigkeiten) auch nach Jahren der Beendigung des Schulunterrichts parat sein sollen - als langfristiges Lernziel gesehen - , läßt sich dieses Wissen sicher nicht allein in lernökonomisch günstiger Weise vermitteln. Psychomotorische Faktoren, wie Interesse am Unterricht, an den ausgewählten Inhalten, spielen eine größere Rolle als methodisch geschicktes Vorgehen.

Ungenügende Voraussetzungen, dieses Interesse beim Schüler zu wecken, zu fördern und zu festigen, lassen Schulwissen schnell verblassen und gestalten den Unterricht in seiner Durchführung reizloser und damit in seinen interaktionären Prozessen schwieriger. Sie wirken sich negativ auf das Verhältnis Schüler - Schule, Schüler - Lehrer, Schüler - Unterrichtsfach bzw. Lerngegenstand aus.

Ist dagegen Interesse beim Schüler vorhanden und gelingt dem Lehrer die Aufrechterhaltung, so wird ein positives Bezugsfeld zwischen Unterricht und Schülerverhalten entwickelt, das den weiteren Lernprozeß beeinflußt. So kann durch Interesse Motivation entwickelt werden, die dann sowohl als Bedingung als auch als Folge des Lernens betrachtet werden kann (SKOWRONEK 1974).

Auch Argumente und Forderungen vieler Pädagogen, Lernen attraktiv zu gestalten, um Lernen zu erleichtern (gerne in die Schule gehen, gerne lernen, ohne Zwang, Zensuredruck lernen), sprechen vollständig das Problem der Motivation an. Durch Motivation im Unterricht versucht man also eine positive Einstellungs- und Verhaltensänderung des Schülers bezogen auf seinen Lernbereich entstehen zu lassen. Daraus ist die Relevanz der Lernkomponente 'Motivation' ersichtlich, und man muß von den Didaktikern erwarten, daß sie diesem Phänomen Rechnung tragen.

Selbst wenn Meinungen auftreten, die Motivation nicht als rei-

nes Fachdidaktikproblem betrachten, muß doch darauf hingewiesen werden, wie unerläßlich Motivation im und für den Unterricht ist. Jede Fachdidaktik - gerade die der Naturwissenschaften - bietet eigene Methoden zur Motivierung. Im Bereich Biologie sei nur an den Einsatz von Schülerexperimenten erinnert. Aus diesem Grund sollen verschiedene Biologiedidaktiken auf die Unterrichtskomponente 'Motivation' untersucht werden.

2. Ansatzpunkte für Motivation im Unterricht

Damit ist nicht gemeint, in den Biologiedidaktiken psychologische Abhandlungen über den Motivationsbegriff vorzufinden. Aber die Didaktiken sollten Anregungen geben, bei welchen unterrichtlichen Komponenten auf Motivation eingegangen werden kann. Im folgenden sollen einige Ansätze aufgeführt werden, die eine Behandlung des Begriffs erlauben würden:

- Auswahl der Inhalte
- Auswahl der Lernziele
- Auswahl der Medien
- Besprechung der Aktionsformen (Lehrverfahren)
- Besprechung der Sozialformen und der fachspezifischen Arbeitsweisen

Die Auswahl der Lerninhalte und Ziele wird nicht nur bestimmt nach den Kriterien der Fachrelevanz, vielmehr muß auch die Bedeutung des Themas für den Schüler klar erkennbar sein.

Inhalte lassen sich durch Einbeziehung von Pressemitteilungen, Massenmedien (Herstellen eines Aktualitätsbezuges), Berührung von Schülerinteressen, -bedürfnissen motivierend gestalten.

Auch die Lehrverfahren spielen neben den Sozialformen eine große Rolle. Das Ausmaß der Schülertätigkeit, die Offenheit der Lehrform, beeinflussen den Motivationsgrad.

Möglichkeiten für Schüler, durch Selbsttätigkeit zu eigenen

Lösungen bzw. Ergebnissen zu gelangen, was gerade in der Biologie durch fachspezifische Arbeitsweisen erreicht werden kann, implizieren Motivation. Experimentieren, Mikroskopieren, Sezieren, Beobachten sind als Motivationsfaktor anzusehen.

Die Unterstützung des Unterrichts durch Medien, dazu zählen sowohl lebende Objekte als auch konservierte Naturobjekte, Struktur- und Funktionsmodelle, Karten oder audiovisuelle Mittel, wie Film, Dia, Overhead-Projektion, Tonband oder Schallplatte, gibt Gelegenheit, an die Motivation anzuknüpfen. Sicherlich haben dabei die Überlegungen zu Auswahl und Einsatz des Unterrichtsmittels einen wesentlichen Anteil.

3. Motivationstheorien

Daß Motivation in der Art von Lob / Tadel, Belohnung = gute Zensur / Bestrafung = schlechte Zensur auch im Biologieunterricht Anwendung findet, ist nur eine mögliche Form und nicht die denkbar beste. Das Fach Biologie bietet allein schon durch die Chance 'Experimentieren' zu können, andere Motivationshilfen. Durch Lob und Tadel Leistungen zu beeinflussen, ist eine von außen kommende Motivation, die nicht von inneren Bedürfnissen herrührt. Lernpsychologen bevorzugen die von inneren Bedürfnisspannungen stammende Motivation, die zum Lernen anregt.

Konzepte der Motivationspsychologie, die die 'Antriebe' als Ursache der Motivation ansehen, sind die ältesten Theorien. 'Antriebe' entstehen in Form biologischer Bedürfnisse, die den Organismus in einen Mangelzustand erheben, der durch Aktivität (Bedürfnisbefriedigung, Antriebsreduktion) den Zustand ausgleichen will. Durch die Triebreduktion wird ein Verstärkungseffekt hervorgerufen (Reiz - Reaktions - Modell (HULL, THORNDIKE)). Dieser Motivationsbegriff wurde erweitert durch Einbeziehung der 'affektiven Erregung' (SKOWRONEK 1974), d.h. von inneren "Affekt- und Aktivierungszuständen" gehen motivierende Wirkungen aus (MC CLELLAND).

Eine weitere Konzeption (KOCH, WHITE u.a.) meint, daß der Mensch von Natur aus aktiv ist, und dessen Aktivität nicht erklärt zu werden braucht, da er durch den Lebensprozeß selbst ständig aktiviert ist. Motive formen seinen allgemeinen Aktivitätsfluß und rufen Veränderungen in seinem Erregungszustand hervor. Man spricht also von körper-eigener intrinsischer Aktivität. Hier wäre Motivation als "Aspekt des Verhaltenskontinuum" (SKOWRONEK in WULF 1974, S. 427) eines Menschen aufzufassen. "Tätigkeit an sich und die Auseinandersetzung mit Anregungen aus der Umwelt ist befriedigend oder 'intrinsisch' motivierend" (SKOWRONEK 1974, S. 107).

Unter diese Konzeption (BERLYNE) fällt die Motivation durch 'kognitive (epistemische) Konflikte' wie Lernen durch Überraschung, Neuheit, leichte Ungewißheit. Damit wird auf Wissen gerichtete Neugier erzeugt. Der Konflikt kann im Suchen nach Informationen bis zu einem Ergebnis bereinigt werden (SKOWRONEK 1974, S. 109).

Neben der Lernform 'Problemlösen' löst auch die fachspezifische Arbeitsweise 'Experimentieren' kognitive Konflikte aus, denn hier können Aspekte der Überraschung, des Zweifels, der Ungewißheit und des Widerspruchs produziert werden. Die Aufforderungen, Hypothesen zu bilden und zu überprüfen, unterstützen Lernen in diesem Sinne.

An dieser Stelle wird ganz deutlich, wie wichtig die Forderung nach Schülerexperimenten im Unterricht ist, denn hier liegt echt eine lern-, motivationspsychologische Begründung des Problembereichs vor.

Auch in BRUNERs Lerntheorie vom "Forschenden Lernen" (learning by discovery) steht das problemlösende Lernen im Mittelpunkt. Desgleichen bietet diese Lerntheorie eine fundierte Stütze und Begründung, fachspezifische Arbeitsweisen aktiv in den Unterricht einzubeziehen.

4. Motivation in der Biologiedidaktik

Anhand einiger kurz geschilderter Motivationskonzepte ist ersichtlich, daß die letztgenannten beiden Modelle, das des "kognitiven Konflikts" und das des "Forschenden Lernens" für den Unterricht größte Relevanz besitzen.

Im folgenden wird nunmehr die Unterrichtskomponente "Motivation" in verschiedenen Biologiedidaktiken untersucht. Hierfür wurden 13 biologiedidaktische Bücher herangezogen (siehe Literaturverzeichnis).

Es stellte sich heraus, daß der Terminus "Motivation" in fünf Didaktiken gar nicht verwendet wurde (ANTHES 1965, BROCKHAUS 1968, 2. Aufl., KUHN 1971, 4. Aufl., SIEDENTOP 1968, STICHMANN 1970, WSESWJATSKI 1962).

Es ist kein Argument, einige Didaktiken als veraltet zu bezeichnen, um den Begriff "Motivation" aufgenommen zu haben. BERLYNE schrieb bereits 1960 über Motivation durch kognitive Konflikte und BRUNER 1961 über "Forschendes Lernen".

KUHN (1971) spricht im Sinnzusammenhang mit Motivation von einer Hinführungsphase, die "Vorfriede und Spannung wecken" soll.

Auch KILLERMANN (1974) behandelt die Unterrichtskomponente im Abschnitt einer Unterrichtsplanung. Er greift dabei die Problemstellung als Motivation heraus und gibt neun Beispiele an, wie Motivation geweckt werden könnte:

- Beobachtungsaufträge in der freien Natur, Einzel- oder gemeinsame Beobachtungen
- Beobachtungen an Pflanzen oder Tieren, z.B. in Vivarien
- Beobachtungen an Gegenständen, Sammlungen
- Bericht über eigene Beobachtungen (Naturerlebnis)

- Aufforderung zum Vergleich zweier Objekte
- Einsatz von audiovisuellen Medien
- Einsatz eines Experiments
- Bezugnahme auf Meldungen aus den Massenmedien (Fernsehen, Presse)
- Anknüpfung an ungelöste Probleme, Fragestellungen aus vorangegangenen Unterrichtsstunden

(KILLERMANN 1974, S. 225)

Anhand dieses Katalogs wird ersichtlich, daß er an überwiegend sechs Aspekten, nämlich Beobachten, Berichten, Vergleichen, Experimentieren, Einsetzen von audiovisuellen Medien und Herstellen eines Aktualitätsbezuges Motivation hervorrufen will.

ESSER (1969) beispielsweise erwähnt Motivation bezogen auf Wett-eifer (S. 155). Er spricht von Motivation im Rahmen des Gruppenunterrichts, der Gruppenarbeit, womit die Aktionsformen in einem Unterricht angesprochen sind.

Auch SPANDL (1974) erwähnt Motivation im Rahmen der Aktionsformen, besonders hinsichtlich von Schüler-Selbsttätigkeit.

GRUPE (1971) sieht Motivation als Problem der Zugänglichkeit und Lernfähigkeit zu einem Lerninhalt. Er spricht von einer Erziehung zur Lernwilligkeit, die sich an wirksamen Lerngegenständen, die die Aufmerksamkeit der Schüler hervorrufen, entwickeln soll.

STAECK (1975) macht die umfassendsten Aussagen zur Motivation im Biologieunterricht. Er berücksichtigt diese Komponente bei der Medienwahl, bei Aspekten der Auswahl von Lernzielen und -Inhalten, die nach den Bedürfnissen der Schüler, durch lern- und motivationspsychologische Erkenntnisse ermittelt werden sollten (STAECK 1975, S. 36). Hinsichtlich der Aktionsformen werden die Leser ebenfalls auf die Motivationsproblematik hingewiesen. In diesem Falle macht er Motivation vom Ausmaß der

Schülertätigkeit abhängig (STAECK 1975, S. 97). Einen neuen Gesichtspunkt zeigt er auf, indem er die Berücksichtigung von Leistungs-, Motivations- und sozialen Unterschieden bei Partnerarbeit betont (S. 119). Er weist dadurch eindeutig auf Motivationsunterschiede hin, die in einer Klasse auftreten, da die Schüler in ihrer Individualität keine homogene Struktur aufweisen.

MEMMERT nennt Motivation im Zusammenhang mit Schüleraktivitäten, wie auch schon bei anderen Didaktikern erwähnt wurde. Er sagt dazu: "Die Eigentätigkeit beim Nachvollzug wissenschaftlicher Methoden bildet eine starke Motivation (Interesse, Aufmerksamkeit und Problembewußtsein erhöhen den Lernerfolg)" (MEMMERT 1972, S. 30).

An weiterer Stelle rechtfertigt er mit Motivation als Teilaspekt ein methodisches Vorgehen, das exemplarische Prinzip, ebenfalls ein bislang ungenannt gebliebener Gesichtspunkt (MEMMERT 1972, S. 40).

Deutlich wird an der Durchsicht der aufgeführten Biologie-Didaktiken, daß in den überwiegenden Fällen Motivation im Rahmen der Unterrichtsplanung erwähnt wird. Dies trifft auf KUHN (1971), KILLERMANN (1974), GRUPE (1971), BUNK/TAUSCH (1973) und STAECK (1975) zu.

5. Schlußbemerkungen

Die Durchsicht der Biologiedidaktiken zeigt ganz klar, daß auf den Motivationsfaktor nur ungenügend eingegangen wird, allein KILLERMANN und STAECK zeigen mehrere Aspekte auf. Er erscheint in den meisten Didaktiken lediglich bei der Unterrichtsplanung. Auch dann scheint er Berechtigung nur in der ersten Phase des Unterrichts, der Einstiegs- oder Hinführungsphase, zu finden.

Natürlich ist es wichtig, Schüler zu Anfang einer Unterrichts-

stunde zu motivieren, aber ebenso wichtig ist die Aufrechterhaltung der Lust am Lernen bzw. neues Hervorrufen der Motivation für den weiteren Verlauf des Unterrichts, schon um einen besseren Lernerfolg zu garantieren. Andere Ansatzpunkte finden sich in der Besprechung der Aktionsformen, der Lerninhalte und der Medienwahl.

Direkte psychologisch fundierte Begründungen werden nicht gegeben, obwohl gerade die Didaktik als häufig in Zweifel gezogene Wissenschaft ihren Standort durch wissenschaftliche Theorien, Untersuchungen und Ergebnisse verfestigen könnte.

Wie leicht ließe sich anhand des 'kognitiven Konflikts' nicht nur die Relevanz von Motivation im Unterricht klären, sondern auch zeigen, daß Lernen tatsächlich ohne großen äußeren Zwang vor sich gehen könnte.

Mit Hilfe dieses Motivationsmodells ließen sich auch besonders die Aktionsformen im Unterricht und die Durchführung der biologischen Arbeitsweisen motivationspsychologisch begründen. Die Forderungen nach experimentellem Unterricht könnten so massiv gestützt werden.

Dies leisten die Biologiedidaktiken jedoch nur im geringen Umfange. Dafür empfehlen sie dem Leser "Wunder und Reize der Natur für Herz und Gemüt zur stillen Besinnlichkeit auf sich einwirken (zu) lassen" (ANTHES 1965). Auch andere Didaktiker wollen zu "Ehrfurcht vor dem Leben" (BROCKHAUS 1968) erziehen und ethische Vorstellungen (GRUPE 1971, ESSER 1969) vermitteln. Sittliche Bildungswerte stehen bei vielen Didaktikern im Mittelpunkt ihrer Betrachtungen.

Aufgabe der Fachdidaktiken sollte es sein, den Leser mit realitätsbezogenen Problemen zu konfrontieren und ihm daraus echte Unterrichtshilfen zu bieten.

Im Bereich der Motivation wurde diese Aufgabe nur ungenügend gelöst.

L i t e r a t u r

- ANTHES, Peter: Moderner Biologieunterricht,
Ratingen 1965
- BROCKHAUS, Wilhelm: Biologischer Unterricht in unserer
Zeit
Essen 1968, 2. Aufl.
- BRUNER, Jerome S.: Entdeckendes Lernen
In: A. Holtmann (Hrsg.): Das sozial-
wissenschaftliche Curriculum in der
Schule.
Opladen 1972
- BUNK, Gerold/
TAUSCH, Jürgen: Moderne Biologie im Unterricht
Braunschweig 1973
- ESSER, Hans: Der Biologieunterricht
Hannover 1969
- GRUPE, Hans: Biologie-Didaktik
Köln 1971
- KILLERMANN, Wilhelm: Biologieunterricht heute
Donauwörth 1974
- KUHN, Wolfgang: Methodik und Didaktik des
Biologieunterrichts
München 1971, 4. neubearbeitete Aufl.
- MEMMERT, Wolfgang: Grundfragen der Biologie-Didaktik
Essen 1972, 2. Aufl.
- SIEDENTOP, Werner: Methodik und Didaktik des
Biologieunterrichts
Heidelberg 1968, 2. Aufl.
- SKOWRONEK, Helmut: Lernen und Lernfähigkeit
München 1974, 5. Aufl.
- SÖNNICHSEN, Günther: Die Erneuerung des Biologieunter-
richts im Rahmen der modernen
Curriculumforschung
Hannover 1973
- SPANDL, Oskar Peter: Didaktik der Biologie
München 1974
- STAECK, Lothar: Zeitgemäßer Biologieunterricht
Düsseldorf 1975
- STICHMANN, Wilfried: Biologie, Düsseldorf 1970
- WSESWJATSKI: Allgemeine Methodik des
Biologieunterrichts
Berlin 1962
- WOLF, Christoph: Wörterbuch der Erziehung
München 1974