

Seit einigen Jahren gibt es in mehreren Bundesländern die Möglichkeit, die Fächer Biologie, Physik und Chemie in der Mittelstufe zu einem Lernbereich Naturwissenschaften zusammenzufassen.¹⁾ Während in anderen Industrieländern diese Alternative bereits eine lange Tradition hat, entzündeten sich hierzulande immer noch heftige Auseinandersetzungen an der Frage Fächer oder Lernbereich.

Der Lernbereich als Modernisierung von Schule

Im Herbst 1997 veröffentlichte der Bundesarbeitskreis Fächerübergreifender Naturwissenschaftlicher Unterricht ein Memorandum.²⁾ Darin stellt er fest, dass es „in Wissenschaft, Technik und Gesellschaft für die anstehenden Aufgaben, Fragen und Probleme immer seltener einfache Lösungen“ gibt, dass „statt dessen verstärkt Wert gelegt wird auf vernetzendes Denken, ganzheitliche Betrachtungsweisen und interdisziplinäres Arbeiten“ und dass anstelle von Spezialkenntnissen zunehmend Schlüsselqualifikationen erwartet werden und kooperative Arbeitsformen hierarchische Strukturen ablösen. Ähnliche Entwicklungen, so der Bundesarbeitskreis, zeichnen sich auch im Bildungsbereich ab. Fachübergreifende Lernzusammenhänge ermöglichen nicht nur die Aneignung grundlegender naturwissenschaftlicher Kenntnisse, sondern begünstigten auch die Entwicklung von Teamfähigkeit, Lern- und Leistungsbereitschaft, Kreativität und Flexibilität.

Das Lernen und die Auseinandersetzung mit den Naturwissenschaften in einem Lernbereich werden demnach nicht nur als neue Organisationsform von Unterricht betrachtet, vielmehr werden auch weitergehende Erwartungen einer umfassenden Qualifikation damit verbunden. Die Kritiker, überwiegend von Seiten der MNU – des Vereins zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts – und aus dem gymnasialen Bereich, halten dagegen, dass dies allenfalls in eine Art Natur- und Technik-Kunde münden könne und dass „ohne das Fach als Referenzsystem fächerüberschreitendes Lernen nicht möglich (sei)“.³⁾

Tatsächlich geht es in der Praxis von Lernbereichsunterricht keineswegs um die Nivellierung von Anteilen aus verschiedenen Fächern, sondern um die Möglichkeit des Lernens in thematischen Zusammenhängen.

Fachinhalte – neu geordnet

Lernbereichsunterricht soll „Phänomene, Fragen und Problemstellungen aus den Bereichen *Naturwissenschaften, Technik und Umwelt*“ aufgreifen und „vorhandene und

mögliche Erfahrungen des Alltags ... mit Strukturen, Methoden und Inhalten der Naturwissenschaften, deren historischer Veränderung und gesellschaftlicher Vernetzung konfrontieren.“ Das so vermittelte Bild von Naturwissenschaften soll „in gleicher Weise Aspekte von Forschung, Entwicklung und Produktion“ umfassen und sich „dabei auf Aspekte des alltäglichen Umgangs mit Lebewesen, Stoffen, Produkten und der Nutzung technischer Einrichtungen sowie auf die möglichen Auswirkungen menschlicher Aktivitäten“ beziehen.⁴⁾ Mit einem kritischen Seitenblick auf die Einzelfächer und der beispielhaften Heranziehung eines der möglichen komplexen Probleme heißt es im hessischen Lernbereichsplan weiter:

„Mit der Zusammenführung der unterschiedlichen Sichtweisen und Instrumentarien der Einzelfächer im Lernbereich Naturwissenschaften ist gewährleistet, dass die

Sorge getragen, dass die jeweils behandelten Inhalte in der Summe im Großen und Ganzen übereinstimmen.

Wie diese Festlegung der verbindlichen Inhalte für ein konkretes Thema aussieht, kann am Beispiel des Rahmenthemas „Sinn und Wahrnehmung“ (7/8) mit dem Schwerpunkt Auge, Sehen, Licht nachvollzogen werden:

- Sinnesorgane und Wahrnehmung (in Übersicht)
- Zusammenwirken der Sinnesorgane
- Sinnesschulung
- Reizüberflutung, Sinnestäuschung
- Lernen, Lernbedingungen und Gedächtnis
- Bau und Funktion des Auges
- Farbigkeit von Licht und Zerlegung
- Ausbreitung von Licht (einschließlich Schatten, Reflexion, Brechung)
- Linsen, Kamera, Sehhilfen

LUTZ STÄUDEL

Die Dinge zusammen bringen

Naturwissenschaften lernen
im thematischen Kontext

Komplexe Probleme erfordern eine interdisziplinäre Herangehensweise. Der Lernbereich Naturwissenschaften führt die unterschiedlichen Inhalte, Sichtweisen und Methoden seiner Einzelfächer zusammen.

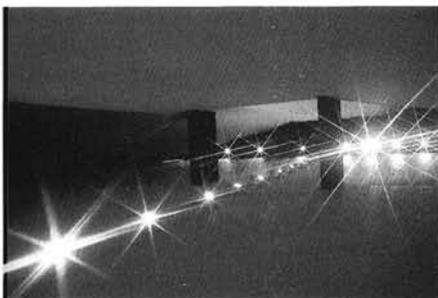
sich als immer komplexer darstellenden Fragen und Probleme der Zeit nicht vereinfachend und verkürzt, sondern angemessen gedeutet und bearbeitet werden. Globale Erscheinungen wie der durch menschliche Aktivitäten verstärkte Treibhauseffekt mit noch ungewissen, aber gravierenden Folgen können auf wissenschaftlicher Ebene nur durch enge Kooperation früher getrennt arbeitender Disziplinen erfasst werden; Ähnliches gilt auch für die Probleme aus der unmittelbaren Lebensumwelt der Schülerinnen und Schüler.“

Um ein Auseinanderdriften von Fachunterricht und Lernbereichsunterricht, zwischen denen sich Schulen per Beschluss entscheiden können, zu verhindern, wurde

Unterrichtspraxis – Das Beispiel Sinne und Wahrnehmung

Die Konkretisierung eines Rahmenthemas kann, je nach situativen Bedingungen, zu deutlich verschiedenen Unterrichtsverläufen führen. Das Beispiel *Peter bekommt eine Brille*⁵⁾ beschreibt somit nur eine von vielen Möglichkeiten.

Im Zentrum dieser Unterrichtssequenz, die auf ca. sechs Wochen (mit drei Wochenstunden) angelegt ist, stehen Licht und Sehen, Sehfehler und Sehhilfen. Ausgangspunkt sind Sehtests, die mit und ohne Brille durchgeführt werden. Als Nächstes werden Rinderaugen seziiert und die Linse als wichtigstes Bauteil herauspräpariert. Mit

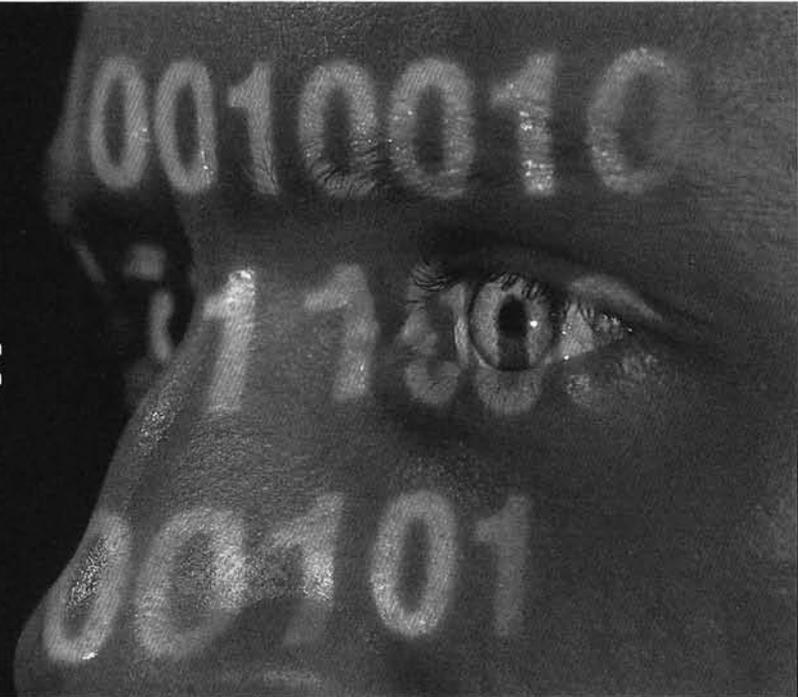


Linsen und Lupen aus Glas oder Kunststoff erfahren die Schülerinnen und Schüler wie Bilder entstehen, sie spüren auf, wo in optischen Geräten Linsen zu finden sind und welche unterschiedlichen Linsen es gibt. Licht breitet sich geradlinig aus, auch das findet man schnell heraus, wenn versucht wird mit Linsen – und später auch nur mit „Löchern“ – Bilder entstehen zu lassen, als Höhepunkt mit einer Camera obscura. Dass das Auge mehr ist als eine Konstruktion aus variablem Loch und einer Linse, zeigen anschließend Selbstversuche wie die Untersuchung des Gesichtsfeldes und Experimente zur Wahrnehmung, die die spezifischen Leistungen des Wahrnehmungsapparates und des Gehirns als komplexes Systems der Informationsverarbeitung erkennen lassen. Hierzu gehören auch Optische Täuschungen, farbiges Licht und Farbsehen, Spektrum und Regenbogen. Diese Erarbeitungs-

Lange Wellen – kontinuierliche Entwicklung

Die Zuordnung der Inhalte zu Rahmenthemen in verschiedenen Jahrgangsstufen ermöglicht einen aufbauenden Lernprozess, der von den Einzelfächern aus nur schwer eingelöst werden kann. Besonders deutlich wird dies am Beispiel des Stoffbegriffs. Während der Chemieunterricht in den meisten Bundesländern erst mit der Klasse 8 einsetzt und damit eine zumindest dreijährige Lücke zwischen dem Sachunterricht der Grundschule und einer erneuten Auseinandersetzung mit den Stoffen zu überwinden hat, kann im Lernbereich der Stoffbegriff in altersangemessenen Zusammenhängen kontinuierlich entwickelt werden. Hierfür stehen die Rahmenthemen *Entdeckungen mit dem Mikroskop* und *Stoffe im Alltag* in den Klassen 5 und 6, die The-

Der Themenschwerpunkt *Auge, Sehen, Licht* bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten, Alltagsphänomene mit Inhalten der Naturwissenschaften zu konfrontieren.



phasen münden zurück in die Auseinandersetzung mit Augenfehlern und ihrer Korrektur und werden mit dem Besuch bei einem Optiker abgeschlossen.

Das Beispiel zeigt, wie durchaus eigenständige Elemente aus Biologie und Physik hier unter dem Dach eines Themas zusammenfinden, wie sie zur gegenseitigen Erhellung beitragen und schließlich bereits vorhandene oder im thematischen Zusammenhang machbare Erfahrungen im Alltag durchdringen und zu ihrem Verständnis beitragen. Auch die Methoden der Erarbeitung müssen ihre Herkunft nicht verleugnen, schließlich geht es nicht um eine Verwischung von Unterschieden, sondern um eine sinnvolle Bezugnahme.

men *Rohstoffe, Wertstoffe, Reststoffe* und *Stoffe verändern sich und werden verändert* in den Jahrgangsstufen 7 und 8 sowie praktisch die Hälfte der Rahmenthemen für die Klassen 9 und 10, bei denen Stoffe (und Chemikalien) auf die eine oder andere Weise ein wichtige Rolle spielen, nicht nur bei den *Grundchemikalien für Industrie und Haushalt*, sondern sicher auch im Zusammenhang mit *Bedrohten Lebensräumen* oder mit *Landwirtschaft und Nahrungsmittelproduktion*.

Nicht nur bei der Entwicklungslinie „Stoffe und Stoffbegriff“ wird deutlich, dass auch entwicklungspsychologische Überlegungen in die inhaltliche Gestaltung des Lernbereichs Eingang gefunden haben, dies

Fotos (8): Volker Minkus

gilt ebenso für die übrigen „roten Fäden“, die das Lernen über die Sekundarstufe I hinweg organisieren: der *eigene Körper, Lebewesen und Systeme, Energie, Modellvorstellungen, Methoden* sowie *Naturwissenschaften und Gesellschaft*.

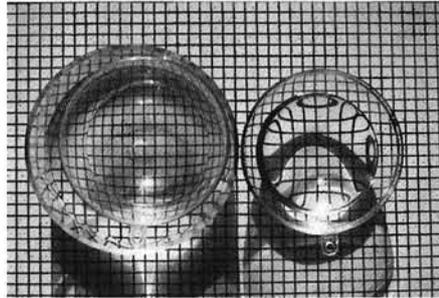
Einen ähnlichen Aufbau findet man übrigens auch beim Schwesterprojekt PING. Das vom Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) in Kiel initiierte Projekt *Praxis Integrierter Naturwissenschaftlicher Grundbildung* folgt explizit entwicklungspsychologischen Leitlinien, die bereits in den Formulierungen der Unterrichtsthemen Niederschlag gefunden ha-

müssen; denn der sprichwörtliche Sputnikschock wurde ja primär einem Rückstand der westlichen Welt in den Bereichen Naturwissenschaft und Technik, insbesondere in der Bildung, zugeschrieben.

Die unter dem Motto „Ausschöpfung der Bildungsreserven“ stattfindende Reform, der die Gesamtschule ihre Verbreitung verdankt, brachte demgegenüber aus heutiger Sicht nur technokratische Veränderungen für den naturwissenschaftlichen Unterricht. Noch nicht einmal der Adaption der anglo-amerikanischen Vorbilder wie Science 5/13 oder der Nuffield-Chemistry waren breitere Erprobungen vergönnt,

Frage gefallen lassen, ob und inwieweit er noch pädagogischen Grundsätzen verpflichtet ist. Die Antwort fällt vielschichtig, somit auch uneindeutig aus.

Durch die Lernbereichskonzeption bedingt werden die Wochenstunden der Einzelfächer Biologie, Physik und Chemie zusammengefasst, aufaddiert stehen so in den Klassen 7 und 8 etwa drei Wochenstunden zur Verfügung bzw. vier oder fünf in den Klassen 9 und 10 – mit Abweichungen je nach Bundesland. Mit diesem Stundenkontingent rangiert der Lernbereich nicht nur unter den Hauptfächern, er kann auch eine neue pädagogische Qualität entwickeln. Die



Die Welt im Glas: Brechungseffekte stellen die Dinge nicht nur auf den Kopf

ben. So heißen die Themen für die Klassen 5 und 6 *Ich und das Wasser, Ich und die Sonne* usw., gehen also von der subjektiven Erfahrung aus, in Klasse 7 und 8 werden Themen bearbeitet wie *Wir stellen Werkzeuge her, Wir kleiden und schmücken uns*.

In den beiden letzten Jahren der Sekundarstufe I wird ausdrücklich der gesellschaftliche Charakter des Mensch-Natur-Verhältnisses thematisiert. So wird gefragt: Wodurch sind meine Vorstellungen und Bewertungen (z. B. zu Natur und Technik) beeinflusst, welches sind die kulturell gültigen und gesellschaftlich praktizierten Standpunkte, welche naturgeschichtlichen Erkenntnisse sind in einem bestimmten Zusammenhang relevant, und „schließlich: Welche Antworten wären naturverträglich und menschengerecht und wie müsste ich handeln, um ihnen zur Geltung zu verhelfen?“ (S. 11).⁶⁾

Der Ansatz des Lernens im thematischen Kontext ist also keineswegs nur eine Form der Modernisierung von Unterricht und Schule, zielt nicht nur auf besser verkäufliche Qualifikationen, sondern ist, wie der Reformansatz, dem die Lernbereichsidee entstammt, im gleichen Maße der Aufklärung und Emanzipation verpflichtet.

Die Wurzeln: Sputnikschock und Bildungsreform

Eigentlich hätte man erwarten können, dass die Reformprojekte der späten 60er und frühen 70er Jahre gerade den naturwissenschaftlichen Bereich der Schule hätten erfassen und tiefgreifend revolutionieren

stattdessen hielten Lernzielorientierung und eine gewisse Hinwendung zu allgemeineren und abstrakteren didaktischen Konzepten Einzug in die deutschen Schulen.⁷⁾ Fächerintegration wurde, trotz anfänglicher Unterstützung durch das IPN,⁸⁾ von den traditionellen Standesorganisationen und Verbänden misstrauisch beäugt und schließlich in Nischen wie den Wahlpflichtbereich der Gesamtschule abgeschoben.

Dabei gab es zu jener Zeit bereits klare Perspektiven für eine veränderte Praxis, die weniger eine förmliche Integration zum Ziel hatten als vielmehr eine Veränderung des Lernens. Mit ihrem Baggersee-Projekt⁹⁾ zeigte Gerda Freise, wie diese Praxis aussehen kann, wie Schülerinnen und Schüler in der Auseinandersetzung mit einem realen Objekt die Naturwissenschaften für sich entdecken und für ihre Arbeit fruchtbar machen können. Naturschutzgebiet oder Ort für die Naherholung, so ungefähr lautete die Frage, und als Methode der Bearbeitung stand keine Fachdidaktik im Vordergrund, sondern der pädagogisch begründete Ansatz der Projektarbeit.¹⁰⁾ Freise war es auch, die 1983 den Entwurf für einen Lernbereich Natur¹¹⁾ vorlegte, zu früh offenbar, denn die jetzt realisierten Ansätze brauchten fast noch ein weiteres Jahrzehnt bis sie in einigen Bereichen eine noch bescheidene Praxis entfalten konnten.

Was blieb von der Projektidee?

Vor diesem Hintergrund muss sich der Lernbereich Naturwissenschaften von heute die

Naturwissenschaftslehrerinnen und -lehrer, denen oft zum Vorwurf gemacht wurde, dass sie ihre Rolle auf die der Fachvermittlung reduzierten, können jetzt in ein *pädagogisches Verhältnis* zu den Lernenden eintreten; nicht mehr 300 SchülerInnen sitzen jede Woche vor ihnen, sondern im günstigen Fall knapp 180. Und an Stelle einzelner 45-Minuten-Unterrichtsstunden treten deutlich längere Zeitabschnitte, die sowohl einen veränderten Umgang mit der Sache wie auch miteinander ermöglichen. Jedoch, dieser Vorteil ist für viele Kolleginnen und Kollegen zugleich eine hohe Barriere, stellt die neue Rolle doch grundsätzlich alte Gewissheiten in Frage und verlangt nach einem deutlich erweiterten pädagogischen Handlungsrepertoire.

Mit dem Lernbereich verändert sich nicht nur der Zuschnitt der Themen, vielmehr kann sich auch eine Vielfalt der Zugänge und der eingesetzten Methoden entfalten, die für den Einzelfachunterricht meist vergeblich gefordert wird. Die Arbeit am außerschulischen Lernort kann dank höherem Zeitkontingent viel einfacher realisiert werden als die Exkursion von einem Einzelfach aus; die Recherche in Bibliothek oder Archiv rückt ebenso in Reichweite wie die Durchführung von Untersuchungen und Experimenten, die länger als nur Minuten dauern. Zusammen mit diesen methodischen Elementen kann sich eine Ernsthaftigkeit der Auseinandersetzung entwickeln, die zuerst von Dewey apostrophiert worden ist als sich *gemeinsam, planvoll und mit ganzem Herzen einer Frage widmen*.¹²⁾ Projektarbeit liegt also durchaus in Reichweite,

wenn sie auch nicht unmittelbar und notwendig aus dem Lernbereichsansatz folgt.

Der TIMSS-Schock: Können wir uns einen Lernbereich Naturwissenschaften überhaupt erlauben?

Dass der Lernbereich Naturwissenschaften mit seiner Konstruktion von Rahmenthematen, deren Konkretisierung der pädagogischen Verantwortung der Lehrkräfte und der Schulen überantwortet wird, ein Lernen mit Herz und Hand ermöglicht, ist kaum strittig. Seit TIMSS¹³⁾ taucht aber immer häufiger die Frage auf, ob auch der

dass die Behaltensleistungen bei der Mehrzahl der SchülerInnen kaum auszumachen sind.¹⁴⁾ Und dass Mädchen im System dieser Fächer mehr benachteiligt werden als anderswo, gehört ebenfalls schon lange zu den sicheren empirischen Ergebnissen der Unterrichtsforschung.¹⁵⁾

Die Hauptkritik heute richtet sich – ausgehend von den TIMSS-Ergebnissen – gegen das fragend-entwickelnde Unterrichtsgepräch, das primär den erfolgreichen Fortgang des Unterrichts zum Ziel hat, weniger aber den individuellen Lernprozess der Beteiligten. Sicher richtig ist auch die Feststellung, dass die Lernenden viel zu wenig in die Herausarbeitung der Fragestellungen einbezogen werden, dass somit die gelieferten Antworten in der Mehrzahl der Fälle für die Mehrzahl der Lernenden gar keine Bedeutung besitzen – außer dass sie bewertungsrelevant sind. Effektivierung durch *hands on* und *mind on*, das ist die Devise, die Baumert in der von ihm organisierten Expertise ausgegeben hat. Die elf Module, die strukturgebend für die im Sommer 1998 gestarteten Modellversuche gewesen sind, lesen sich allerdings wie ein Leitfaden für den Lernbereich:

- 1) Weiterentwicklung der Aufgabenkultur
- 2) Naturwissenschaftliches Arbeiten
- 3) Aus Fehlern lernen
- 4) Basiswissen sichern – verständnisvolles Lernen auf unterschiedlichen Niveaus
- 5) Kumulatives Lernen – erfahrbar machen
- 6) Fächergrenzen erfahrbar machen
- 7) Förderung von Mädchen und Jungen
- 8) Aufgaben für die Kooperation
- 9) Verantwortung für das eigene Lernen stärken
- 10) Prüfen – Kompetenzzuwachs
- 11) Qualitätssicherung in der Schule

Dass die initiierten Modellversuche von den Fächern ausgehen, hat pragmatische Gründe, denn der erwartete Impuls soll auf das gesamte Schulsystem wirken und nicht nur auf einen sich soeben langsam entwickelnden Bereich der Innovation. Also nicht in Konkurrenz, sondern eher in produktivem Wettstreit, so könnte die Effektivierungskampagne der BLK in Abgrenzung zum Lernbereich Naturwissenschaften verstanden werden. Wie „effektiv“ der eine oder andere Ansatz tatsächlich ist, wird sich in der Zukunft zeigen müssen.

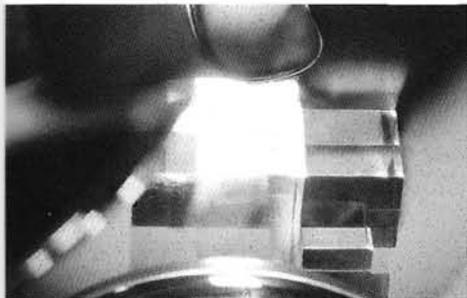
Utopie oder berechnete Hoffnungen?

Gegenwärtig lassen sich nur wenige begründete Aussagen darüber machen, ob die dem Lernbereich Naturwissenschaften zugeschriebenen Erwartungen tatsächlich eingelöst werden können. Einen ersten Hinweis gibt die TIMS-Studie selbst. Hiernach gibt es keinen Anhaltspunkt dafür, dass die

Leistungen von Schülerinnen und Schülern davon abhängig sind, ob sie Lernbereichs- oder Fachunterricht genossen haben. Weltweit wird übrigens etwa je eine Hälfte nach dem einen oder anderen System unterrichtet. Zum Verständnis der Frage, ob eher das Kochen von Wasser oder das Backen von Kuchen eine chemische Veränderung beinhaltet, bedarf es nicht unbedingt eines Faches, wohl aber eines guten motivierenden Unterrichts, der den Schülerinnen und Schülern Möglichkeiten eröffnet, die dort aufgeworfenen Fragen ins Verhältnis zu setzen mit ihren Erfahrungen, sich gedanklich damit auseinander zu setzen und ggf. handelnd ihre Hypothesen zu überprüfen. Der Lernbereich stellt hierzu zumindest angemessene Bedingungen zur Verfügung. ■

Anmerkungen

- 1) Hessisches Kultusministerium (Hrsg.): Hessisches Schulgesetz (in der ab 1.8.97 gültigen Fassung). Wiesbaden 1997.
- 2) Der vollständige Text des Memorandums kann im Internet unter der Adresse <http://www.uni-kassel.de/fb19/chemdid/nawi.html> nachgelesen werden. Der Autor ist einer der Ansprechpartner für den Bundesarbeitskreis.
- 3) W. Asselborn: Fächerübergreifendes Arbeiten im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht. In: MNU, 50. Jg., H.1/1997, S. 3.
- 4) Hessisches Kultusministerium (Hrsg.): Rahmenplan für den Lernbereich Naturwissenschaften Sekundarstufe I, Wiesbaden 1996.
- 5) Materialien zu dieser und einer weiteren Konkretisierung dieses Rahmenthemas finden sich in: Claus Overmann: Sinne und Wahrnehmung. Handreichung für den Lernbereich Naturwissenschaften Nr. 3 (Hessen). Wiesbaden 1997, herausgegeben vom Hessischen Landesinstitut für Pädagogik (HeLP).
- 6) Projektkerngruppe Praxis integrierter naturwissenschaftlicher Grundbildung (PING): Was ist PING? Informationen zu Status – Konzeption – Entwicklung. Kiel 1996. Bezug: PING-KORB, IPN, Olshausenstraße 62, 24098 Kiel (e-mail: ping@ipn.uni-kiel.de).
- 7) Vgl. hierzu: A. Kremer/L. Stäudel: Zum Stand des fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterrichts in der Bundesrepublik Deutschland – Eine vorläufige Bilanz. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften (ZfDN), 3. Jg., H. 3/1997, S. 52–66.
- 8) Das IPN führte Anfang der 70er Jahre Symposien zum Integrierten Naturwissenschaftlichen Unterricht durch, die bildungspolitischen Aufsehen erregten.
- 9) Eine vollständige Bibliografie der Arbeiten von G. Freise findet sich bei F. Rieß: Gerda Freise – Projekt eines politischen Unterrichts von der Natur. In: *chimica didactica*, 20. Jg., H. 3/1994, S. 175–191.
- 10) Vgl. G. Otto: Das Projekt – Merkmale und Realisationsschwierigkeiten einer Lehr-Lern-Form. In: K. Frey/K. Blönsdorf (Hrsg.): Integriertes Curriculum Naturwissenschaft der Sekundarstufe I: Projekte und Innovationsstrategien. Weinheim/Basel 1974, S. 568–587.
- 11) Vgl. hierzu: G. Freise: Argumente für die Begründung eines Lernbereichs Natur. In: A. Kremer/F. Rieß/L. Stäudel (Hrsg.): Gerda Freise. Für einen politischen Unterricht von der Natur. Marburg 1994, S. 97.
- 12) J. Baumert u. a.: TIMSS – Mathematisch-Naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich. Deskriptive Befunde. Opladen 1997.
- 13) BLK-Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung. Heft 60. Gutachten zur Vorbereitung des Programms „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“. Bonn 1997.
- 14) A. Kremer: Über Schwierigkeiten, Innovationen in der Schule umzusetzen. In: Schulverwaltung (Ausgabe NRW), 8. Jg., H. 9/1997, S. 240–242.
- 15) Vgl. A. Kremer/L. Stäudel/M. Zolg (Hrsg.): Naturwissenschaftlich-technische Bildung – Für Mädchen keine Chance? Marburg 1992 (u. a. mit Beiträgen von Heidy Wienekamp, Hannelore Faulstich-Wieland und Erika Hickel).



Fotos: F. Rockerschlaub (2), V. Minnaus (3)

Kopf angemessen berücksichtigt wird. Das nur mittelmäßige Abschneiden deutscher Schülerinnen und Schüler der 7. und 8. Klassen beim internationalen Vergleichstest in Mathematik und den Naturwissenschaften – bei der Third International Mathematics & Science Study – hat eine Erschütterung ausgelöst, die durchaus mit dem zitierten Sputnik-Schock vergleichbar ist. Vermeintlich einfache Fragen stellten sich als kaum lösbar heraus, und zusammenfassend werden deutschen Schülerinnen und Schülern für den Bereich der Naturwissenschaften lediglich Kenntnisse auf erweitertem Grundschulniveau bescheinigt, die sich noch dazu kaum auf verwandte Situationen übertragen lassen. Mehr üben, härter lernen, so lauteten die ersten Reaktionen auf TIMSS, und erst seit dem Erscheinen der von der Bund-Länder-Kommission in Auftrag gegebenen Expertise für einen umfassenden Modellversuch zur Effektivierung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts hat die Diskussion eine sachliche Wende gefunden.

Dabei sind die Befunde von TIMSS für Deutschland keineswegs überraschend: Schon seit Jahrzehnten wird regelmäßig der rasche Motivationsverlust diagnostiziert, der unmittelbar nach Beginn des Physik- bzw. Chemieunterrichts einsetzt, bis hin zu einem letzten Platz auf der Beliebtheitskala schulischer Fächer für die Physik zum Ende der Sekundarstufe I. Wenn Motivation Voraussetzung für das Lernen ist, dann wundert es kaum, dass naturwissenschaftlicher Unterricht praktisch folgenlos bleibt,