

Memorandum zum Fächerübergreifenden Naturwissenschaftlichen Unterricht

Anläßlich seiner 13. Arbeitstagung richtet sich der "Bundesarbeitskreis Fächerübergreifender Naturwissenschaftlicher Unterricht" mit einem Memorandum an die interessierte Öffentlichkeit, insbesondere an die Entscheidungsträger in Bildungspolitik und die Verantwortlichen in den Bildungsverwaltungen. Ziel dieser Erklärung ist es, auf die bisherigen Entwicklungen im Bereich des fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterrichts aufmerksam zu machen und die Bedingungen für seine weitere Entwicklung zu verbessern. Der "Bundesarbeitskreis Fächerübergreifender Naturwissenschaftlicher Unter-

richt" ist ein informeller Zusammenschluß von NaturwissenschaftslehrerInnen, -didaktikerInnen, VertreterInnen der naturwissenschaftlichen Aus- und Fortbildung und Schulverwaltung aus fast sämtlichen Bundesländern. Der Bundesarbeitskreis hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Entwicklung und schulische Erprobung didaktischer Konzeptionen für fächerübergreifenden Unterricht in den Naturwissenschaften der Sekundarstufen I und II zu unterstützen und in der naturwissenschaftlichen Lehreraus- und -fortbildung fächerübergreifende Studienanteile zu verankern.

In Wissenschaft, Technik und Gesellschaft gibt es für die anstehenden Aufgaben, Fragen und Probleme immer seltener *einfache* Lösungen. Statt dessen wird verstärkt Wert gelegt auf vernetzendes Denken, ganzheitliche Betrachtungsweisen und interdisziplinäres Arbeiten. An Stelle von Spezialkenntnissen werden zunehmend Schlüsselqualifikationen erwartet, und kooperative Arbeitsformen lösen hierarchische Strukturen ab. Ähnliche Entwicklungen zeichnen sich auch im Bildungsbereich ab: Programme zur *Öffnung der Schule* und die verstärkte Einbeziehung *außerschulischer Lernorte* gehören hierzu ebenso wie die Erklärung der Kultusministerkonferenz, die auch für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe eine Verwirklichung fächerübergreifender Ansätze fordert. Gegenüber dieser allgemeinen Entwicklung weist der Fachunterricht - insbesondere im naturwissenschaftlichen Bereich - deutliche Rückstände auf. Zwar ist auch hier ein Trend zu themenbezogenem Arbeiten festzustellen, dennoch ist über weite Strecken die fachsystematische Orientierung vorherrschend. Ob unter Beibehaltung der gefächerten Unterrichtsangebote oder in neuen Formen von Unterrichtsorganisation, etwa einem Lernbereich Naturwissenschaften, in jedem Fall ist Entwicklungsbedarf gegeben. So fordern Vertreter der Industrie- und Handelskammern neben *grundlegenden naturwissenschaftlichen Kenntnissen* von heutigen Schulabgängern Schlüsselqualifikationen wie *Teamfähigkeit, Lern- und Leistungsbereitschaft, Kreativität und Flexibilität*, deren Erwerb durch fachübergreifende Lernzusammenhänge gefördert und begünstigt wird.

Gemeinsamer Ausgangspunkt für diese Bemühungen - in Wirtschaft, Technik und Umwelt ebenso wie im Bildungsbereich - sind veränderte Vorstellungen von Qualität und Effizienz. Ein demokratisches Bildungssystem kann es sich nicht leisten, daß es, abgesehen von einigen wenigen Hochqualifizierten, die große Masse der Absolventen auf allen Stufen mit geringen naturwissenschaftlichen Kenntnissen und Interessen entläßt. Deshalb muß eine Auseinandersetzung mit den Fächergrenzen stattfinden, die Öffnung des Unterrichts in Richtung auf Leitthemen erfolgen bzw. ein Lernen im thematischen Kontext gefördert werden. Es müssen handlungsorientierte Ansätze entwickelt und die Frage gestellt werden nach lebensrelevanten Gegenständen in individueller und gesellschaftlicher Sichtweise.

Auf die Notwendigkeit entsprechender Anstrengungen wurde in der Vergangenheit bereits mehrfach hingewiesen:

- von der Kommission des Bundesbildungsministeriums *Schutz der Erdatmosphäre - Eine Herausforderung für die Bildung*, die eine überlebensgerechte Allgemeinbildung forderte (1990),
- von der Bildungskommission NRW, die unter dem Titel *Zukunft der Bildung - Schule der Zukunft* (1995) angesichts der gesellschaftlichen Veränderungen eine entwicklungs offene Gestaltung des Bildungswesens" propagiert,
- und schließlich von der nationalen und lokalen *Agenda 21*, die unter dem Aspekt von Zukunftsfähigkeit auch für die Auseinandersetzung der jungen Generation mit ihrer Umwelt und Lebenswelt eine Orientierung an Vorstellungen von nachhaltiger Entwicklung fordert.

An den bisherigen Bemühungen um eine Umgestaltung des naturwissenschaftlichen Unterrichts haben neben Repräsentanten staatlicher Bildungsverwaltung und Didaktikern insbesondere Lehrerinnen und Lehrer Anteil. Zumindest für einzelne Bereiche des Schulwesens kann in Bezug auf fächerübergreifende Ansätze von einer Basisbewegung gesprochen werden. Mit den aktuellen Anpassungen von Lehrplänen und Richtlinien werden

Bundesarbeitskreis Fächerübergreifender Naturwissenschaftlicher Unterricht

somit nicht nur neue Handlungs- und Entwicklungsmöglichkeiten für einen großen Bereich von Schule geschaffen, sie stellten zugleich den Legitimationsrahmen für eine Praxis (wieder) her, die sich an hohen fachlichen wie pädagogischen Maßstäben orientiert.

Inzwischen haben sich, begleitet und unterstützt durch den "Bundesarbeitskreis Fächerübergreifender Naturwissenschaftlicher Unterricht", der seit 7 Jahren halbjährlich zusammentritt, in fast allen Bundesländern Entwicklungen ergeben, die in die entsprechende Richtung weisen. Die Spannweite reicht dabei von Empfehlungen für den Wahlpflichtunterricht in der Sekundarstufe I über Lehrpläne, die fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht für bestimmte Jahrgangsstufen oder Schulformen vorsehen (Bremen, Nordrhein-Westfalen) bis hin zu einem Lernbereich Naturwissenschaften, der alternativ zum gefächerten Unterricht in allen Schulformen eingerichtet werden kann (Hessen). Parallel zu diesen Entwicklungen fand seit 1993 unter Koordination des IIPN in Kiel ein BLK-Modellversuch statt, der zum Ziel hatte, eine *Praxis integrierter naturwissenschaftlicher Grundbildung* zu etablieren. An diesem materialgestützten Projekt beteiligten sich nach mehrjähriger Vorlaufzeit neben Schleswig-Holstein auch die Länder Brandenburg, Bremen, Mecklenburg-Vorpommern und Rheinland-Pfalz.

Daneben gibt es vielerorts nichtgefächerte Ansätze für den naturwissenschaftlichen Unterricht im Wahlpflichtbereich (z.B. in Thüringen und Sachsen), ebenso die Förderung besonderer Unterrichts- und Arbeitsformen, z.B. als verpflichtend vorgeschriebene fächerverbindende Projekte im Bereich der Haupt- und Realschule (Baden-Württemberg) bis zum fächerzusammenfassenden Unterricht (Bayern).

Mit diesen Ansätzen hat die Bundesrepublik Deutschland inzwischen wieder Anschluß gefunden an die internationale Entwicklung. Ein jüngst veröffentlichter Bericht der OECD würdigt ausdrücklich Projekte wie PING und bewertet sie positiv.

Perspektiven und Erfordernisse

Damit diese Ansätze für den fächerübergreifenden Unterricht nicht Episode bleiben, ist es notwendig, die Rahmenbedingungen zu verbessern.

Lehrpläne und Richtlinien sollten sich in Richtung von Pluralität entwickeln und die Herausbildung von schuleigenen Profilen unterstützen. Das bisherige gefächerte Unterrichtsangebot im Bereich der Naturwissenschaften soll dabei nicht generell durch fächerübergreifende Organisationsformen abgelöst werden, jedoch halten wir es für unabdingbar, daß zunehmend Spielraum für inhaltliche und methodische Alternativen geschaffen wird. Fachunterricht und fächerübergreifender Unterricht können sich in ihrem Bemühen um eine pädagogisch und didaktisch reflektierte Bearbeitung von Themen, Problemen und Fragestellungen gegenseitig ergänzen und befruchten. Entsprechende Vorarbeiten wurden vom Bundesarbeitskreis bereits geleistet und die in verschiedenen Ländern gewonnenen Erfahrungen gesammelt.

Eine entsprechende Veränderung der Unterrichtspraxis bedarf der *Unterstützung durch entwicklungs offene Unterrichtsmaterialien*. Ein Bildungswesen, das Qualität fordert und erwartet, muß neue Ansätze auf diesem Weg mit personellen und finanziellen Mitteln gezielt unterstützen, sowohl die Konzeption und Ausarbeitung entsprechender Materialien wie auch deren Evaluation. Eine Kooperation der im Vorfeld Beteiligten kann die Effizienz solcher Bemühungen verbessern und gleichzeitig den planvollen Einsatz von Mitteln unterstützen.

Ob veränderte Inhalte und Organisationsformen tatsächlich zu den erwarteten Effekten auf Lehrer- und Schülerseite führen, kann nur die Praxis zeigen. Zur *Evaluation der Ansätze von fächerübergreifendem Unterricht* haben inzwischen erste Aktivitäten stattgefunden bzw. sind in Vorbereitung, zum einen im Zusammenhang mit dem BLK-Modellversuch PING, zum anderen begleitend zur Einführung des Rahmenplans für den Lernbereich Naturwissenschaften in Hessen. Die ersten Ergebnisse sind positiv, lassen jedoch noch keine verallgemeinerbaren Aussagen zu. Für umfassendere Fragestellungen sind Mittel in deutlich erhöhtem Umfang erforderlich. Dies gilt vor allem deshalb, weil die Forschungen zur Didaktik der Einzelfächer nur bedingt auf fächerübergreifende Ansätze übertragbar sind.

Das Unterrichten in einem Lernbereich Naturwissenschaften bzw. im fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht erfordert eine spezifische *Qualifikation der Lehrkräfte*.

Dazu ist ein flächendeckendes Fortbildungsangebot zu schaffen, das den Kolleginnen und Kollegen Gelegenheit gibt, sich auf das erforderliche themenbezogene Arbeiten und Unterrichten vorzubereiten. Sicherzustellen ist hierfür eine hinreichende Unterrichtsentlastung.

Memorandum zum fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht

Bundesarbeitskreis Fächerübergreifender Naturwissenschaftlicher Unterricht

In der *zweiten Phase der Lehrerausbildung findet* - regional in unterschiedlichem Umfang - bereits eine Einbeziehung fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterrichtskonzepte statt. Durch Ausbau und Intensivierung dieser Bemühungen können sowohl die Veränderungsprozesse in den betroffenen Ausbildungsschulen unterstützt wie auch eine gezielte Vorbereitung der Lehrerinnen und Lehrer auf ein verändertes Berufsfeld erreicht werden.

Für die *erste Phase der Lehrerausbildung* an Universitäten und Pädagogischen Hochschulen müssen Ausbildungs- und Studienmodelle entwickelt werden, die sich einerseits an dem neuen Arbeitsfeld orientieren, zum anderen aber auch für ein Unterrichten im Fachunterricht qualifizieren. Berücksichtigung finden müssen hierbei auch dienstrechtliche Fragen und Gegebenheiten. Erste Entwürfe für entsprechende Qualifikationsmodelle liegen bereits vor, jedoch bedarf die Einrichtung entsprechender Studiengänge einer bildungspolitischen Grundsatzenscheidung, die hiermit nachdrücklich eingefordert wird.

Wie bereits dargestellt, verstehen sich die Bemühungen um einen fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht als Element der *Weiterentwicklung von Schule*. Sie können Ausgangspunkt für Teammodelle ebenso sein wie ergänzendes Element im Prozeß einer an anderer Stelle begonnenen Schulentwicklung bzw. -profilbildung.

Hinsichtlich Schulabschlüssen und Übergängen müssen ergänzende verwaltungsrechtliche Regelungen getroffen werden; zumindest bedarf es einer verbindlichen Interpretation der bestehenden Rechtslage, damit Schülerinnen und Schülern im fächerübergreifenden Unterricht keine Nachteile entstehen. Darüber hinaus muß kurz- bis mittelfristig eine Abgleichung der Pläne von Mittel- und Oberstufe erfolgen. Dazu bedarf es einer ständig erneuerten Standortbestimmung dessen, was naturwissenschaftlich-technische Elemente als Bestandteil von Allgemeinbildung bedeuten bzw. welchen Stellenwert sie für eine wissenschaftspropädeutische Qualifikation und die Studierfähigkeit besitzen.

Für Koordination und Information steht der "Bundesarbeitskreis Fächerübergreifender Naturwissenschaftlicher Unterricht" als Gesprächspartner zur Verfügung und lädt zum Dialog ein.

Das Memorandum wurde am 12. September 1997 anlässlich der 13. Tagung des Bundesarbeitskreises in Weilburg verabschiedet. Erstunterzeichner:

Gabriele Abraham, Weilburg (HeLP); Uwe Amthor, Pinneberg; Anke Beuren, Bremen; Brigitte Bömer, Dortmund (Lehrerfortbildung NRW); Heinrich Bredehorst, Bremen; Margarita Bröcker, Neumünster; Wolfgang Bündler, Kiel (IPN); Hartmut Fahrenheit, Unna; Wilhelm Flade, Hamburg; Gerda Freise, Göttingen; Andrea Gerdes, Kassel, (Univ.Gh-Kassel); Wolfgang Greiner, Halle (LISA); K.-H. Hansen, Kiel; Udo Klinger, Mainz; Heidi Kosche, c/o Pädagogisches Landesinstitut Brandenburg; Armin Kremer, Soest (LSW); Wolfgang Krummrich, Bremen; Manfred Lang, Kiel (IPN); Renate Leihner, Darmstadt; Christine Marwedel, Dortmund; Hanne Müller-Arnke, Groß-Gerau; Heiner Müller-Lichtenheld, Frankfurt; Ilse Nötzold, Hamm; Anke-Sybille Obermeier, Schwerin; Rainer Opitz, Soest (LSW); Falk Rieß, Bremen; Wilhelm Roer, Soest (LSW); Joachim Schmidt, Soest, (LSW); Anette Schüllermann, Wiesbaden; Lutz Stäudel, Kassel (Univ.Gh Kassel); Hans-Herbert Weiß, Soest (LSW); Brigitte Werber, Kassel

"Bundesarbeitskreis Fächerübergreifender Naturwissenschaftlicher Unterricht"

c/o Rainer Opitz, Ref 1/4, Landesinstitut für Schule und Weiterbildung, Paradieser Weg 64, 59494 Soest

Tel.: 02921-683-259; Fax: 02921-683-326

c/o Dr. Lutz Stäudel, Fachbereich 19, Universität Gh Kassel, H. Plett Straße 40, 34109 Kassel

Tel.: 0561-804-4617/4779; Fax: 0561-804-4010