

Schulfach Naturwissenschaften - Gewinn oder Verlust?

Im Rahmen der Tagung ist die GDCP das Wagnis eingegangen, sich an dem aktuell politischen Thema mit einer Podiumsdiskussion zu beteiligen. Solche Diskussionen können leicht im Austausch von Statements enden, dies war jedoch nicht der Fall, zumal sich erfreulicherweise auch das Publikum mit in die Diskussion eingebracht hat.

Das Thema der Jahrestagung *Naturwissenschaftlicher Unterricht - integrativ, übergreifend oder disziplinär?* hat ebenfalls diese Diskussion aufgegriffen, in der es um Möglichkeiten, Formen und Grenzen der Öffnung der Schulfächer Chemie und Physik für Inhalte anderer Fächer geht. Während vielerorts im Fachunterricht Themen anderer Fächer behandelt werden, gibt es in einigen Bundesländern (z. B. Hessen, Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Bayern) bereits Bestrebungen, die Fächer Biologie, Chemie, und Physik zu einem integrierten Fach Naturwissenschaften zusammenzufassen.

Das Thema der Podiumsdiskussion ist besonders aktuell, da durch die intensive Auseinandersetzung mit der methodischen Form und den Inhalten des naturwissenschaftlichen Unterrichts natürlich auch Ergebnisse der TIMSS-Studie mit in die Diskussion einfließen. In der Third International Mathematics and Science Study (TIMSS) wurde ein Vergleich von 45 Staaten bezüglich des Wissens und Könnens in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern in den Sekundarstufen I und II aller möglichen Schulstufen vorgenommen. Das relativ schlechte Abschneiden der bundesdeutschen Schülerinnen und Schüler hat Bildungspolitiker wachgerüttelt. Der Ruf nach problemlösendem und selbständigem Denken im Unterricht wird laut. Pädagogen und Fachdidaktiker fordern schon seit Jahren eine Veränderung der methodischen Form des klassischen Unterrichts, weil dieser meistens auf eine reine Wissensvermittlung angelegt ist. Das Anwenden und Umsetzen des Erlernten in alltäglichen Situationen kommt dabei häufig zu kurz.

Diese Forderung nach einem lebensweltlichen und an Schülerinteressen orientierten Fachunterricht geht einher mit der Erkenntnis, dass dann die Fächer Chemie und Physik für die Schülerinnen und Schüler interessanter werden. Es gilt jeweils die Balance zwischen integriertem, fächerübergreifendem und fachspezifischem Unterricht zu finden. Einen entscheidenden Impuls sollte dafür auch die Podiumsdiskussion liefern.

Im Vorfeld sind den Diskutanten drei Thesen (einschließlich ihrer Antithesen) vorgelegt worden, zu denen sie schriftliche Formulierungen den jeweils anderen zur Verfügung gestellt haben. Diese werden hier veröffentlicht. Die Thesen beziehen sich auf das Fach mit den Erkenntniswegen auf den Lernenden und auf den Lehrenden.

Thesen - Antithesen

1. Zum Fach

Physik, Chemie und Biologie unterscheiden sich hinsichtlich ihre Erkenntniswege wesentlich und sollten deshalb getrennt unterrichtet werden. Physik, Chemie und Biologie unterscheiden sich so wenig in der wissenschaftstheoretischen Vorgehensweise, dass ein getrenntes Unterrichten dieser Fächer nicht sinnvoll ist.

2. Zum Lernenden

Die Beschränkung auf je eine fachspezifische Perspektive erleichtert den Schülerinnen und Schülern das Analysieren und Lernen komplexer Sachverhalte -Die fachspezifisch verengte Perspektive erschwert Schülerinnen und Schülern das Analysieren und komplexer Sachverhalte.

3. Zum Lehrenden

Die fachliche Kompetenz der Lehrerin/ des Lehrers spielt eine zentrale Rolle im Bildungsprozess der Schülerinnen und Schüler, -Für den Bildungsprozess ist die fächerübergreifende Kompetenz der Lehrerin /des Lehrers von großer Bedeutung.

Stellungnahme zum Thema: Schulfach Naturwissenschaften - Gewinn oder Verlust?

Gebeten, zu den vom Vorstand der GDGP vorgelegten Thesen Stellung zu nehmen, möchte ich zunächst feststellen, dass hier Polaritäten zu vermeintlichen Widersprüchen geworden sind, auf die ich so nicht eingehen kann und will. Statt dessen habe ich versucht, den möglichen Kern des jeweiligen Thesenpaares herausarbeiten und daran meine Stellungnahmen festzumachen.

Zu These - Antithese 1

Thesenpaar 1 unterstellt als gegeben, dass es Ziel des naturwissenschaftlichen Unterrichts in der Mittelstufe sei, den Schülerinnen und Schülern explizit die drei Einzelfächer nahe zu bringen, und zwar sowohl in ihrer jeweils besonderen Struktur wie unter Bezugnahme auf ihre je spezifischen Erkenntniswege. War dies historisch durchaus verständlich, so ist ein Unterricht in den drei Einzelfächern heute kaum noch legitimierbar. Zumindest bedürfte diese Organisationsform über das Faktum des so geworden seins hinaus einer expliziten Begründung.

Indirekt wirft das Thesenpaar 1 die Frage nach Bildungszielen und nach dem Weg zu ihrer Vermittlung auf. Geht man vom Allgemeinbindungsauftrag der Schule aus, so relativiert sich die Bedeutung einzelner Fächer erheblich. Es ist festzuhalten, dass die Mittelstufe keine spezifische Funktion für eine wie auch immer geartete Vorbereitung auf weiterführende Studien hat. Unter Gesichtspunkten wie denen, dass Schülerinnen und Schüler durch den Unterricht zur bewussten Gestaltung ihres Alltags und zur Teilhabe an politischen Entscheidungsprozessen befähigt werden sollen, steht für die Naturwissenschaften im Vordergrund, welchen Beitrag sie zum Erreichen dieser Bildungsziele leisten

können. Ob dies über Fachunterricht oder im Lernbereichsunterricht erreicht werden kann, ist zunächst ohne Bedeutung.

Die Verkürzung der Fragestellung des Thesenpaares auf die Unterschiede in Erkenntniswegen und wissenschaftlicher Vorgehensweise unterstellt weiterhin, dass den Einzelfächern solche eindeutig zuzuordnen sei. Dies kann angesichts der fortschreitenden Differenzierung der Bezugsdisziplinen in Wissenschaft und gesellschaftlicher Anwendung und einem gleichzeitigen Trend zu grenzüberschreitenden Fragestellungen und Forschungsprojekten kaum mehr belegt werden. Zum anderen wird mit den Thesen die Identifizierung und die Zuordnung von Inhalten, Theorien und Methoden zu einem Fach selbst zu einem gewichtigen Bildungsziel erklärt. Dies verkennt die kognitiven, entwicklungspsychologisch begründeten Möglichkeiten der Schülerinnen und Schüler während des größten Teils der Mittelstufe. Umgekehrt kann dieses Ziel, das einer Betrachtung der Einzeldisziplinen auf der Metaebene entspricht, durchaus - oder gerade - vor dem Hintergrund eines Lernbereichsunterrichts erreicht werden, während dessen Verlauf die Schülerinnen und Schüler erfahren haben, welche Bedeutung die Angemessenheit von Methoden für Problemlösung und Erkenntnis hat.

Zu These - Antithese 2

Thesenpaar 2 konstruiert einen Gegensatz zwischen fachspezifischer Sichtweise und fächerübergreifendem Zugang zu Unterrichtsthemen auf der Ebene des Lernens und der Motivation. Tatsächlich existiert dieser Gegensatz weder im Einzelfachunterricht noch im Lernbereich Naturwissenschaften.

Wie die Lernpsychologie zeigt bzw. wie die Negativbilanzen des gefächerten, systematisch orientierten Physik- und Chemieunterrichts belegen, bedarf die Herausbildung von tragfähigen Begriffen sowohl des Kontextes, auf den sie sich beziehen können, wie auch der theoretischen wie experimentell-praktischen Durchdringung, die in die Tiefe geht. Fachspezifische Perspektive im Sinne von Entwicklung bzw. Nutzung angemessener Denkformen und Arbeitsweisen und thematische Orientierung ergänzen sich, und zwar sowohl in einem richtig verstandenen Fachunterricht wie auch im Lernbereichsunterricht.

Gegenüber dem Fachunterricht eröffnet der Unterricht im Lernbereich Naturwissenschaften explizit die Möglichkeit für ein Lernen in und eine Auseinandersetzung mit den konkreten thematischen Zusammenhängen. fächerübergreifend zu unterrichten ist dabei kein abstraktes Muss einer didaktischen Konstruktion, sondern entspricht dem Versuch, 'ganze' Themen mit Kindern und Jugendlichen angemessen zu bearbeiten, ohne ständig an Fächergrenzen zu stoßen. Des weiteren ermöglichen Organisationsform und Stundenzusammenlegung, sich mit der Lerngruppe auf die situativen und lokalen Gegebenheiten in der Realität einzulassen und so den thematischen Kontext praktisch zu erschließen.

Zu These - Antithese 3

Die Lehrkraft spielt in jeder Art von Unterricht eine wichtige Rolle für den Lern- und Arbeitsprozess der Schülerinnen und Schüler. Wie die Jugendstudien und empirischen Untersuchungen der Schullerkeit zeigen, hat sich diese Rolle in den letzten Jahrzehnten deutlich gewandelt und zwar von der eines Fachvermittlers in Richtung auf die eines Tutors mit pädagogisch-erzieherischer Funktion. Der Lernbereichsansatz trägt dem Rechnung, indem er durch Zusammenlegung der Einzelfachstunden besonders in den oberen Jahrgängen der Mittelstufe eine entsprechend veränderte Situation schafft.

Mit vier bis fünf Wochenstunden in Klassen 9 und 10 und einer personalen Kontinuität über mehrere Jahre hinweg können sich Beziehungen zwischen Lehrenden und Lernenden entfalten, die in einem Ein- oder Zweistundenfach allenfalls die Ausnahme darstellen.

Diese pädagogisch gestaltete Unterrichtssituation schafft erst die Voraussetzungen für einen intensiven gemeinsamen Lern- und Arbeitsprozess, in den die Lehrkraft dann ihre Kompetenz gezielt einbringen kann. Fachliche Kompetenz ist dabei die Bedingung für qualifizierte Lernprozesse, Erfahrung mit fächerübergreifendem Arbeiten entwickelt sich durch kollegial gestützte und begleitete Praxis.

Entsprechend der kurzen Geschichte des fächerübergreifenden Unterrichts steht eine spezifische Qualifikation noch nicht zur Verfügung, sieht man von den Ausnahmefällen individueller Dreifachqualifikation und ersten Bemühungen in der ersten und zweiten Phase der Lehrerbildung einmal ab. Die gegenwärtigen Modelle kollegialer Qualifikation und Fortbildung setzen auf engagierte Fachkollegien, die sich für den Lernbereich entschlossen haben und sich gegenseitig (fachspezifisch) qualifizieren und eine gemeinsame (fächerübergreifende) Praxis kritisch reflektieren.

Wenn dies auch für die Zukunft des Lernbereichsunterrichts keine angemessene Basis darstellt, so hat sich dieses Modell für die Entwicklungs- und Aufbauphase als durchaus tragfähig erwiesen, insbesondere in Verbindung mit einer veränderten Schulpolitik, die einen Teil der Verantwortung real an die Basis abgibt. Tatsächlich können die Kollegien überall dort, wo Ansätze zu einem Lernbereich Naturwissenschaften entwickelt worden sind, entscheiden, ob sie künftig fächerübergreifend unterrichten wollen oder weiterhin im herkömmlichen gefächerten System.