

Zur Diskussion gestellt

Die Arbeitsgemeinschaft der Physiklehrer an AHS/Steiermark stellt ihre Stellungnahme zum Entwurf des Lehrplans 99 zur Diskussion:

An den Landesschulrat für Steiermark

Die steirischen PhysiklehrerInnen schätzen die Bemühungen sehr, ein zukunftsorientiertes Lehrplankonzept für die Unterstufe zu erstellen, da wir selbst nicht immer mit der Durchführung und den Ergebnissen unseres Physikunterrichtes zufrieden sind und daher auch ständig versuchen, Verbesserungen zu erarbeiten und umzusetzen. Es ist unserer AG deshalb ein dringendes Bedürfnis zu diesem Lehrplangentwurf Stellung zu nehmen und Vorschläge und Anregungen von KollegInnen mit reicher Erfahrung im Physikunterricht in die Diskussion einzubringen.

Allerdings mussten wir feststellen, dass der vorliegende Entwurf aus unserer Sicht einige gravierende Mängel und Unstimmigkeiten aufweist:

- Bei der Erstellung des vorliegenden Lehrplangentwurfs fanden Erkenntnisse und Erfahrungen des zur Zeit gültigen Lehrplanes keine Berücksichtigung. Diese Vorgangsweise entspricht nicht unserer gewohnten naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweise, die aus fundierten Erkenntnissen zu verlässlichen und möglichst allgemeingültigen Antworten führen soll. Dadurch wurde ein großes vorhandenes Potential an Erfahrung mit dem Physikunterricht nicht genützt.
- Aus dem Entwurf geht nicht hervor, ob der Lehrplan wieder einen Rahmencharakter hat, dem die Bildungsbereiche übergeordnet sind oder ob die Inhalte des Fachlehrplanes verbindlich sind. Im Detail lassen sich die Bildungsbereiche im Fachlehrplan nicht finden (mit Ausnahme des Bildungsbereichs Natur und Technik). Es ist deshalb auf den Rahmencharakter des Lehrplans besonders hinzuweisen.
- Die enthaltenen Formulierungen sind großteils nicht geeignet eine Zielüberprüfung im Sinne der geforderten Qualitätskontrolle und Evaluation durchzuführen. Es müssten besonders das Verfügbarkeitswissen und Kompetenzen aufgeführt werden, die ein/e Schüler/in nach Abschluss der 4. Klasse nachweisen können muss.
- Ein vielfach zitiertes Unterrichtsprinzip - der fächerübergreifende Unterricht - wurde offensichtlich bei der Erstellung des vorliegenden Lehrplanes nicht wesentlich berücksichtigt. Es wurden im Fachlehrplan wohl Themen wie z.B. "... das aktive Fliegen von Vögeln, Schmetterlingen..." aufgenommen, die Interdisziplinarität vortäuschen, es findet sich aber kein Hinweis auf den Fachlehrplan Biologie. Umgekehrt gibt es aber auch im Fachlehrplan Biologie keinen Hinweis auf die Notwendigkeit dieses Themas.
- Vergleicht man die Anordnung des Lernstoffes innerhalb der einzelnen Jahrgänge mit dem zur Zeit gültigen Lehrplan, so findet man kaum eine Veränderung; eine bedeutende Kürzung des Lehrstoffes ist somit nicht festzustellen. Auch die Ausformulierung der Bereiche erscheint sehr inhomogen. Das soll an zwei Beispielen verdeutlicht werden:

Der Modul "Der Traum vom Fliegen" ist sehr speziell und verlangt ein Detailwissen, das viel zu hoch für die 2. Klasse angesetzt ist. Eine derartige thematische Einengung auf einen ganz speziellen Bereich nimmt dem Unterricht auch seine Flexibilität.

Im Gegensatz dazu stehen die Module "Die Welt in der wir uns bewegen" und "Alle Körper bestehen aus Teilchen", die sehr allgemein und oberflächlich formuliert wurden. Die Inhalte sind willkürlich, ohne innere Logik erkennen zu lassen, auf diese beiden Module verteilt.

Mit der Hoffnung, einen konstruktiven Beitrag zur Lehrplanreform geleistet zu haben und auch angehört zu werden, stehen wir jederzeit für einen Erfahrungsaustausch zur Verfügung. Unser primäres Anliegen sind die Kinder, die mit enormer Wissbegierde zu uns kommen und diese so lange wie möglich behalten sollen. An ihnen wollen wir unsere Unterrichtskonzepte ausrichten.

Kritik am Fachlehrplan

Die derzeitigen Lernzielformulierungen als verbindlicher Kernstoff sind aus folgenden Gründen unbrauchbar:

Sie sind ohne erkennbare innere Zusammenhänge und im Gegensatz zur Bezeichnung im allgemeinen Teil ("knapp und abstrakt formulierte Kernanliegen") keineswegs konkret formuliert. Eine Stoffreduzierung ist gegenüber dem alten Lehrplan kaum erfolgt. Die einzelnen Module unterschiedlich exakt ausformuliert. Die Durchgängigkeit bei Lehrerwechsel und Schulübertritten ist wegen der zum Teil sehr allgemeinen Formulierungen nicht (wie im allgemeinen Teil im Kapitel Kern- und Erweiterungsbereich als Ziel der Kernbereiche angegeben) gewährleistet. Die unkonkrete Formulierung behindert die Erstellung brauchbarer Lehrbücher. Eine Fremdevaluation (ähnlich der TIMS-Studie) ist auf dieser Basis Glückssache.

Wichtige Unterrichtsprinzipien werden mit Kernstoff verwechselt und als eigene Module formuliert (Modul: die Physik bestimmt unser Leben).

Die wichtige Forderung des allgemeinen Teils nach fächerübergreifendem Unterricht ist im Fachlehrplan überhaupt nicht umgesetzt (keine Querverweise, keine Abstimmung mit den anderen Fachlehrplänen).

Neben dieser Kritik wurde auf dem Seminar versucht, den vorliegenden Fachlehrplan für die 2. Klasse zu verbessern und die verbindlichen Inhalte zu konkretisieren.

Der erste Modul wurde dabei aufgelöst, da ein Eingehen auf die Interessen und Fragestellungen der SchülerInnen und selbstverständlich für den gesamten Physikunterricht gelten muss. Hilfreich wären eventuell Anregungen zu verschiedenen konkreten Einstiegsmöglichkeiten in den Physikunterricht.

Vorschlag zum Fachlehrplan der 2.Klasse

Verbindlicher Kernstoff	Beispiele für Alltagsbezug und Erweiterungsthemen	Vorschläge zur Zusammenarbeit mit
Messung von Weg und Zeit, Berechnung von Geschwindigkeiten, Einheiten m/s und km/h	Sport, Verkehr, Spiel, Messgeräte in Verkehr und Sport	LÜ, M
Geschwindigkeiten im Alltag, Größenordnungen abschätzen	Tierreich, Verkehr, Sport	BIU, LÜ, M
Unterschied zwischen gleichförmiger und beschleunigter Bewegung, Weg- Zeit- Diagramm für gleichförmige Bewegung	Verkehr, Sport	LÜ, M
Ursache für Bewegungsänderung, Kraft	Muskelkraft, einfache Maschinen (Hebel)	BIU, TEC
Reibung	Sport, Verkehr	
Trägheit	Sicherheit im Straßenverkehr (Airbag, Gurte, ...), Schwerelosigkeit	
Masse und Volumen messen	Einkauf, Tier- und Pflanzenreich	BIU
Kraftmessung am Beispiel Gewicht, Unterschied Masse und Gewicht	Sport, Waage, Raumfahrt (Mondspaziergang, ...)	LÜ
Dichte von Stoffen aus der Alltagswelt der SchülerInnen bestimmen	Schwimmen, Tauchen	
Druck und Auftrieb in Wasser und Luft	Schwimmen, Tauchen, Fliegen, Ballon fahren	
Dynamischer Auftrieb	Fliegen in Tierwelt, Spiel, Sport und Technik	LÜ, TEC, BIU
Wärmedehnung, Temperatur messen, Celsiusskala, Aggregatzustände	Thermometer, Frostaufbrüche, Fieber, Wetter, Temperaturempfindung, Kochen, Kühlschrank	BIU, GWK
Schallentstehung, Schallausbreitung, Zusammenhang zwischen Tonhöhe und Frequenz, Lautstärke	Kommunikation, Musikinstrumente, Lärm, Lärmschutz, Gesundheit, Arbeitswelt	ME, BIU, D

AG Physik Steiermark, Leiter: Mag. Dr. Erich Reichel, BG/BRG 8010 Graz, Seebachergasse 11, Tel.: 0316/322059,

FAX: 0316/3220596, erich.reichel@seebacher.asn-graz.ac.at

Die Arbeitsgemeinschaft der Physiklehrer an AHS/Tirol stellt ihre Stellungnahme zum Entwurf des Lehrplans 99 zur Diskussion:

Wir möchten den Kernpunkt unserer Kritik vorwegnehmen: Auch wenn jetzt teilweise den Lernzielen Inhalte angefügt sind, so ist dies zu wenig. Um zu gewährleisten, daß nach Ende der vierten Klasse AHS die Schüler aller Gymnasien in etwa den gleichen Wissensstand haben bzw. die gleiche Handlungskompetenz haben, dann sind die Lernziele zu lenken. Andernfalls werden die Oberstufenlehrer in keiner Weise auf ein gemeinsames Wissen und Können der Unterstufe bauen können. Falls nicht klarere Inhalte angeführt werden, wird auch das Übertreten in andere Klassen grobe Schwierigkeiten mit sich bringen.

BILDUNGS - und LEHRAUFGABE: Dieser Abschnitt hat sich gegenüber dem aktuellen Lehrplan kaum geändert, wenn man von hochtrabenden Formulierungen absieht. Mit Formulierungen wie "Einfluß der Physik auf Ästhetik, Funktion und Design", "Physikalische Vorgänge in Medizintechnik" können wir uns nicht identifizieren, da die Lehrer große Schwierigkeiten haben werden, diese Forderungen in diesen Schulstufen zu realisieren. Wir wünschen uns einfachere, realistischere und daher in die Praxis auch umsetzbare Formulierungen, die von den Lehrern dann auch gelesen werden.

DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE: Wir halten es für nicht sinnvoll, daß auf bestimmte Inhalte verzichtet wird. Im Sinne der angegebenen Inhalte ist zu ergänzen, daß die zu den einzelnen Lernzielen angegebenen Inhalte obligatorisch im Rahmen der Lernziele zu erarbeiten sind. Dem Lehrer ist aber auch die Möglichkeit zu geben, einzelne Inhalte im Rahmen anderer angeführter Lernziele zu erarbeiten.

LEHRSTOFF: Im Zusammenhang mit dem Terminus "Kernstoff" ist festzuhalten, daß nach diesem Schlagwortlehrplan in keiner Weise gewährleistet sein wird, daß Schüler ohne größere Probleme zwischen einzelnen Schulen wechseln können bzw. daß alle Schüler am Ende der 8. Schulstufe auf dem gleichen Stand physikalischen Grundwissens sind. Unserer Meinung nach ist die klare Anführung von Grundbegriffen auch für eine Arbeit in Querverbindungen notwendig. Daß dies eine unabdingbare Notwendigkeit ist, kann man schon darin sehen, daß gegenüber früherer Versionen dieses Fachlehrplans an manchen Stellen Grundbegriffe bzw. Inhalte angeführt sind. Diese Ergänzungen sind aber in einem viel zu kleinem Ausmaß gehalten, um einen gewissen Mindeststandard, ein Zielwissen bzw. Zielverständnis nach der 8. Schulstufe zu gewährleisten.

Der wohl mit Abstand schlimmste Abschnitt in diesem Fachlehrplan ist wohl der "Traum vom Fliegen", der auf dieser Schulstufe für Schüler und Lehrer zum Alptraum wird. Es ist

ganz einfach nicht vorstellbar, was die Lehrplanautoren veranlaßt hat, so mutige Lernziele anzugeben, wie sie es hier tun. Die Bewegungsmöglichkeiten von Sporen, Staubkörnern usw. sind so komplex, daß eine Behandlung selbst die Oberstufenschüler überfordern würde. Gleiches gilt für das aktive Fliegen von Vögeln. Selbst ausgebildete Physiker sehen diese Themen nicht als selbstverständlich an. Wir halten es grundsätzlich nicht für möglich, die Inhalte, die zu diesen Zielen führen sollten, aufgrund einfachster Modellvorstellungen zu verstehen. Wir fordern das Ministerium auf, ein Privatvergnügen der Lehrplankommission bzw. eines der Mitglieder der Kommission aus dem Lehrplan zu nehmen. Gerade gegen diesen Abschnitt herrscht Ablehnung über das ganze Bundesgebiet hinweg (wie dem Ministerium durch zahlreiche Schreiben der Arbeitsgemeinschaften usw. bekannt ist).

Bevor wir auf Einzelheiten eingehen, lassen Sie uns bitte nochmals zusammenfassen:

1. Für eine Evaluierung scheint dieser Lehrplan nicht geeignet. Es ist in keiner Weise mehr gewährleistet, daß Schüler am Ende einer Schulstufe vom Lehrplan her mehr oder weniger gleiches Können bzw. Wissen aufweisen.
2. Eine Sicherung der Qualität des Unterrichts über eine breitere Schicht, ja sogar über gleiche Klassen einer Schule, ist nicht mehr möglich. Es geht nirgends hervor, was Schüler

als Ausgangsbasis für die Oberstufe bzw. für die weiterführenden Schulen können sollten. Wir halten es aber sehr wohl für notwendig, daß die Schüler eine Art gemeinsames Basiswissen nach der Unterstufe besitzen. Um eine annähernde Gleichheit über das Bundesgebiet zu gewährleisten, ist die Angabe der Ziele allein zu wenig. Es wird sicher notwendig sein anzugeben, was Abgänger der achten Schulstufen können sollen. Unterstufe wie Hauptschule haben eine gewisse Verantwortung, was die Grundlagen für die weiterführenden Schulen betrifft. Die in der letzten Fassung durchgeführten Ergänzungen sind ganz offensichtlich zu wenig.

3. Sehr schlimm ist aber, daß, falls dieser Fachlehrplan so bleibt, keinerlei gemeinsame Handlungskompetenz erreicht wird. Dies ist aber wesentlich, um fächerübergreifendes und projektorientiertes Arbeiten in der Oberstufe einsetzen zu können. Wie soll das aber geschehen, wenn das Grundlagenwissen und die Grundkompetenzen auf keiner gemeinsamen Basis liegen werden.
4. Der Fachlehrplan in dieser Form ist wohl der schlechteste Lehrplan, der den Schülern und Lehrern in den letzten Jahrzehnten präsentiert worden ist.

AG der Physiklehrer an den AHS in Tirol, Leiter: Mag. Günther Lechner, BRG Wörgl, Innsbruckerstraße 34

Zum Nachdenken

Physikunterricht in einer zweiten Klasse. Der Unterricht nimmt seinen Ausgangspunkt in den Fragen der Schüler. Dem Lehrer ist es wichtig, daß die Kinder Zeit haben, ihre Experimente in Ruhe selbst durchführen zu können, Zeit zu beobachten und Fragen zu stellen. Im Zusammenhang mit dem Magnetismus ist es ihm etwa wichtig, daß die Schüler und Schülerinnen begreifen, daß nicht alle Körper von Magneten angezogen werden, daß aber alle Körper zu Boden fallen. Und daß die Körper nicht deshalb zu Boden fallen, weil die Erde ein riesiger Magnet ist. Das Selber-Tun, das Staunen, das Nachdenken und Diskutieren braucht Zeit, bildet einen beabsichtigten Gegenpol zu Oberflächlichkeit und Schnellebigkeit.

Die Schüler und Schülerinnen dieser Klasse haben im darauffolgenden Jahr einen anderen Physiklehrer. Bald sind sie enttäuscht: sie haben vermeint, in Physik gut zu sein, Zusammenhänge verstanden zu haben. Nun sehen sie, daß andere Kinder mehr zu wissen scheinen. Diese Kinder haben etwa schon in der zweiten Klasse gelernt, daß man Nickel, Kobalt und Eisen als "Ferromagnete" bezeichnet. In einem eher traditionell geführten Unterricht haben sie die üblichen Lehrplaninhalte der Reihe nach durchgearbeitet und erleben nun, im Unterricht der dritten Klasse, den gewohnten Unterrichtsstil. Als der Lehrer nun seine ehemaligen Schüler fragt, wie es ihnen nun so geht, antwortet einer seiner früheren Schüler stolz: "Jetzt ist das anders, wir lernen Physik jetzt wissenschaftlich!" Nicht alle schließen sich dieser Meinung an. Einige meinen, sie hätten im Vorjahr die Dinge doch eigentlich besser verstanden.

Für uns als Beobachter bleiben eine Reihe von Fragen. Zunächst zum Anlaßfall: Ist es wichtig, daß Zwölfjährige Vokabel wie Ferromagnetismus lernen oder genügt es, von magnetisierbaren Stoffen zu sprechen? (Wenn es ferromagnetische Stoffe gibt, müßte es doch auch andere magnetische Stoffe ge-

ben, wie wollen wir das unseren Zwölfjährigen erklären?) Die Analyse der TIMS-Studie zeigt, daß Schüler und Schülerinnen bei Befragung dazu neigen, Vokabel und unverdaute Wissensreste hervorholen und damit - im nachhinein erst - versuchen, Zusammenhänge herzustellen. Kindern macht es, wie wir wissen, häufig auch Spaß, derartige Begriffe zu lernen. Die Frage ist nur, ob wir auch gut genug überlegen, welche Begriffe sie nun tatsächlich lernen sollen, ob wir noch traditionellen Mustern des Wissenskanons folgen können oder ob es nicht an der Zeit ist, die Inhalte dieses Kanons einer genauen Überprüfung zu unterziehen.

Damit trifft unsere Geschichte auch die Diskussion um unsere Lehrpläne: Gibt es denn überhaupt ein kleines "1x1" des Physik-Wissens, also Wissen und Kenntnisse, die ohne näheres Nachdenken präsent sein sollen? Wenn ja, was ist das für ein Wissen? Und wer stellt diesen Wissenskanon auf? Und wie genau sollte er von Außenstehenden definiert werden? Und wo bleibt der individuelle Spielraum des Lehrers und seiner Klasse?

Die Geschichte erscheint mir aber auch symptomatisch für vieles, was derzeit an unseren Schulen passiert. Die Problematik der Festlegung von Zielen steckt im Detail. Auf allgemeiner Ebene gibt es bald Konsens in einem Lehrkörper. Auch über die allgemeinen Richtlinien unserer Lehrpläne wird es kaum Differenzen geben. Erst die detaillierte Diskussion zeigt Differenzen auf und gibt Anlaß zu weitergehender Auseinandersetzung. Unser Beispiel zeigt, daß es wichtig ist, derartige Diskussionen in aller Genauigkeit und am konkreten Beispiel zu führen. Wir lernen auch, wie ich meine, daraus, daß diese Diskussion öffentlich zu führen ist, d.h. zumindest in den Ergebnissen für alle Beteiligten - auch für Schüler/innen und deren Eltern - nachvollziehbar sein muß. Wie sonst könnte - trotz aller Fragwürdigkeit und Vorläufigkeit unserer Zielsetzungen - Verbindlichkeit entstehen?

Helga Stadler