

Lehrplan Physik für AHS-Oberstufe - neu 2004?

Helmut Kühnelt

Im Herbst 2004 kommen jene Schülerinnen und Schüler, die den reformierten Lehrplan 1999 als erste durchlaufen haben, in die Oberstufe. Daher soll ab Herbst 2004 ein neuer Oberstufenlehrplan gültig sein. Im Oktober 2002 wurden Lehrplangruppen durch das BMBWK eingesetzt, dem Trend der Zeit entsprechend "schlank", in Mathematik und in den Naturwissenschaften durch je 2 Personen aus dem Grundbildungsschwerpunkt S1 des Projekts IMST2 verstärkt, mit dem Auftrag an 3-4 Sitzungsterminen für die gesamte AHS-Oberstufe neue Lehrpläne zu erstellen. Dabei sollte im Vordergrund stehen, was Schülerinnen und Schüler nach dem Unterricht wissen und können sollten, nicht was die Lehrkräfte an Stoff bewältigen. Neben sehr strikten Vorgaben zum Seitenumfang wurde auch die Möglichkeit eröffnet, den Lehrstoff für mehrere Jahre anzugeben.

Anfang März waren die Entwürfe nach einer ersten Rückmeldeschleife als "endgültig" im Ministerium ab zu geben. Der "Entlastungserrlass" konterkarierte die Arbeit der Lehrplangruppen, als nachträglich die Stundentafeln geändert wurden, wodurch schulautonom die Zahl der Physikstunden in der Oberstufe im Gymnasium auf 5, im Realgymnasium auf 7 sinken darf. Da dabei die Schule den Lehrplan selbst erstellen muss, wird interessant zu sehen sein, welche Minimalleistungen in den schulautonomen Lehrplänen gefordert werden.

Der Lehrplan ist noch immer nicht erlassen - es heißt, dass die Juristen an der Arbeit sind, die Schulbücher müssen aber bereits für die neuen Pläne adaptiert werden. Es erscheint daher sinnvoll, die Kollegenschaft von den wesentlichen Änderungsvorschlägen zu informieren.

Was ist neu?

Die aus der Unterstufe bekannte Trennung in Kern- und Erweiterungsstoff entfällt, weil die Wahlpflichtfächer der schulautonomen Vertiefung und Erweiterung dienen. Der Lehrstoff ist daher Kernstoff, ein Rahmencharakter des Lehrplans ist nicht mehr gegeben. Statt dessen ist die Bearbeitungstiefe von der Lehrkraft den Umständen anzupassen.

Die im Lehrstoff angeführten wesentlichen physikalischen Konzepte sind schülerzentriert, ausgehend von der Erfahrungen der Schüler und Schülerinnen in ihrer natürlichen und technisierten Umwelt, anhand von geeigneten Themen, für die die Lehrpersonen letztverantwortlich sind, zu bearbeiten. Dabei ist exemplarisch an mindestens einer Thematik pro Schuljahr eine größere Erklärungstiefe anzustreben und vermehrte Möglichkeit zur eigenständigen Befassung zu geben. Dies kann auch fächerübergreifend durchgeführt werden. Durch das wiederholte Aufgreifen und Vernetzen von Konzepten und Grundbegriffen in verschiedenen Zusammenhängen soll das Erreichen der physikalischen Bildungsziele gewährleistet werden.

Die Lehrstoffangabe ist in Physik für die 5. und 6. Klasse, sowie für die 7. und 8. Klasse gemeinsam.

Die folgende Lehrstoffangabe, die eigentlich Schülerfähigkeiten und damit eher Lernstoff - ein gesetzlich nicht definierter Begriff - darstellt, bildet die Grundlage der Arbeit der Schulbuchautoren. (Die Abschnitte "Bildungs- und Lehraufgabe" und "Didaktische Grundsätze" des Fachlehrplans werden ministeriumsintern sicher stark verändert und an den Unterstufenlehrplan angepasst, sie werden daher hier nicht abgedruckt.)

zitiert aus dem Entwurf:

Lehrstoff

Die spezielle Methodik der Physik hat zu Konzepten geführt, von denen folgende besonders wichtig und jahrgangsübergreifend zu behandeln sind:

- Denken in Modellen
- Kausalitätskonzept
- Naturgesetze und deren Grenzen
- Vorhersagbarkeit über das Verhalten eines Systems
- Universelle Gültigkeit der Naturgesetze
- Teilchenkonzept
- Trägheitskonzept
- Energiekonzept
- Konzept der Erhaltungsgrößen
- Feldkonzept
- Konzept von Raum und Zeit

Die Wahl der in den Didaktischen Grundsätzen erwähnten Themen hat sich an der Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler und den Anwendungsbereichen zu orientieren und zu übergeordneten Einsichten zu führen.

Jede dieser Thematiken hat auf Grund einschlägiger Dabei ist unter Betonung der jeweils maßgeblichen Konzepte ein physikalisches Verständnis wesentlicher Vorgänge in Natur und Technik mit Schwerpunkten in Bereichen der klassischen Physik (5. und 6. Klasse) bzw. in Bereichen der modernen Physik (7. und 8. Klasse) aufzubauen.

In Schulformen mit insgesamt mehr als 7 Wochenstunden in der Oberstufe ist eine größere Erklärungstiefe als in den anderen Schulformen zu erzielen.

Lehrstoff der 5. und 6. Klasse

Mittels einfacher Schülereperimente sollen die Schülerinnen und Schüler insbesondere die Fähigkeit zum Beobachten, Beschreiben und Berichten sowie zum Planen, Durchführen und Auswerten entwickeln.

Zur Erreichung der physikalischen Bildungsziele sollen die Schülerinnen und Schüler

- Größenordnungen im Mikro- und Makrokosmos und unsere Stellung im Universum kennen,
- Grundlagen der Elektrizitätslehre (einfacher Stromkreis, Spannung, Strom, elektrischer Widerstand, elektrische Energie und Umgang mit elektrischen Messgeräten) anwenden können,
- im Rahmen der Wärmelehre Zustände und Zustandsänderungen der Materie mit Hilfe des Teilchenkonzepts erklären können und zum nachhaltigen Umgang mit Energie befähigt werden, und bei angestrebter größerer Erklärungstiefe die Bedeutung der thermodynamischen Hauptsätze verstehen,
- mit Hilfe der Bewegungslehre (Relativität von Ruhe und Bewegung, Bewegungsänderung: Energieumsatz und Kräfte, geradlinige und kreisförmige Bewegung, Impuls und Drehimpuls, Modell der eindimensionalen harmonischen Schwingung) Verständnis für Vorgänge beispielsweise im Verkehrsgeschehen oder bei den Planetenbewegungen entwickeln,
- mit Hilfe von Grundeigenschaften mechanischer Wellen Verständnis für Vorgänge beispielsweise aus Akustik oder Seismik entwickeln und als Mittel zur Energie- und Informationsübertragung verstehen.

Lehrstoff der 7. und 8. Klasse

Die Schülerinnen und Schüler sollen die bisher entwickelten methodischen und fachlichen Kompetenzen vertiefen und darüber hinaus Einblicke in die Theorieentwicklung und in das Weltbild der modernen Physik gewinnen. Sie sollen verstärkt Querverbindungen mit anderen Bereichen knüpfen können. Sie sollen den Einfluss der aktuellen Physik auf Gesellschaft und Arbeitswelt verstehen.

Zur Unterstützung des Unterrichts aus Chemie ist zu Beginn der 7. Klasse das Atommodell in moderner Sichtweise zu behandeln.

Zur Erreichung der physikalischen Bildungsziele sollen die Schülerinnen und Schüler

- Licht als Überträger von Energie begreifen und über den Mechanismus der Absorption und Emission die Grundzüge der modernen Atomphysik (Spektren, Energieniveaus, Modell der Atomhülle, Heisenberg'sche Unschärferelation, Beugung und Interferenz von Quanten, statistische Deutung) verstehen,
- mit Hilfe der Elektrodynamik Grundphänomene elektrischer und magnetischer Felder (Feldquellen, Induktionsprinzip, elektromagnetische Wellen, Licht, Polarisation, Beugung) erklären können, einfache technische Anwen-

dungen verstehen und ein sicherheitsbewusstes Handeln im Umgang mit elektrischen Anlagen entwickeln,

- Einblicke in den Strahlungshaushalt der Erde gewinnen und Grundlagen der konventionellen und alternativen Energiebereitstellung erarbeiten,
- Einblick in kernphysikalische Grundlagen (Aufbau und Stabilität der Kerne, ionisierende Strahlung, Energiequelle der Sonne, medizinische und technische Anwendungen) gewinnen und die Problematik des Umganges mit Quellen ionisierender Strahlung verstehen,
- Einblicke in die Struktur von Raum und Zeit (Entwicklungsprozess von Weltansichten zur modernen Kosmologie, Gravitationsfeld, Grundgedanken der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie, Aufbau und Entwicklung des Universums) gewinnen,
- Verständnis für Paradigmenwechsel beispielsweise an Hand der Deutungsproblematik der Quantenphysik oder des Problemkreises Ordnung und Chaos entwickeln,
- Einblick in die Bedeutung der Materialwissenschaften (Miniaturisierung, Erzielung definierter Eigenschaften durch kontrollierte Manipulation, Bionik) gewinnen und deren physikalische Grundlagen erkennen,
- Verständnis in die schrittweise Verfeinerung des Teilchenkonzepts, ausgehend von den antiken Vorstellungen bis zur Physik der Quarks und Leptonen, gewinnen und damit die Vorläufigkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse verstehen.

Es sei nochmals darauf verwiesen, dass dies nur ein Entwurf ist. Er erfüllt die Forderungen nach Schülerorientierung und einer überprüfbaren naturwissenschaftlichen Grundbildung.