

# Vergiss es! Aber was?

Deutsch, Geschichte, Biologie – für alle Fächer gilt: Nicht auf Detailwissen, auf das Verstehen kommt es an. Aber soll man nun Goethe streichen oder Schiller, Cäsar oder Adenauer, Mendel oder Darwin?

## DEUTSCH

Shakespeare, so steht es in meinem alten Abitur-Lesebuch aus der DDR, »war von den dramatischen Genies das größte.« Der Satz stammt von Peter Hacks, einst Deutschlands meistgespielter Dramatiker. »Immer wenn ich anfing, eine Sache erstklassig zu machen, bemerkte ich, dass Shakespeare sie besser gemacht hätte.« Dummerweise war Hacks auch Kommunist, weshalb er heute im Lehrplan fehlt.

Was lernen wir daraus? Jedes Deutschbuch ist ein Abbild seiner Zeit. Doch wenn kein Kanon ewig gilt, muss man auch keine Angst haben, ihn zu definieren. Entscheidungsangst scheint ja das große Problem der Lehrplanmacher zu sein.

Was aber weglassen? Das lässt sich für die Literatur nur prinzipiell beantworten, denn selbst die bedeutenden Texte der großen alten Autoren betreffen uns immer neu. Früher nannte man sie kulturelles Erbe. Dieser Gedanke geht in Deutschland auf Herder zurück; doch zum Politikum würde er in den 1920ern, als der sowjetische Kulturkommissar Anatolij Lunatscharski die klassische Literatur gegen den sozialistischen Realismus starkmachte. Es folgte ein endloses Palaver darüber, welche roten Autoren auch künftig gelten sollten: Goethe – aber auch Kafka? Schiller – aber auch Nietzsche? Leider haben manche Bildungsbeamte bis heute nicht begriffen, dass Kulturkonservatismus wichtig, aber Literaturabsolutismus lächerlich ist. Erst ist Kafka verpönt, dann ist er sakrosankt. Vielleicht kommt irgendwann sogar wieder eine Zeit für Hacks?

Bis dahin sollten Lehrbuchmacher ihre Unentschlossenheit nicht an den Schülern auslassen – vor allem nicht, indem sie den Eindruck erwecken, in der Literatur gebe es etwas unstrittig Richtiges. Lieber Goethe richtig lesen als Goethe und Schiller halb. (Oder lieber Schiller richtig als Schiller und Goethe halb.) Dasselbe gilt für alles Neue. Mut zur Lücke heißt Mut zum Irrtum. Mit den Worten von Peter Hacks: »Wir können uns von Shakespeare unterscheiden, durch Fehler.«

EVELYN FINGER

## MATHEMATIK

Zur Pisa-Studie des Jahres 2000 gehörte folgende Aufgabe: Gezeigt wurde das Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm eines Rennwagens auf einem Rundkurs. Darunter wären Rennstrecken unterschiedlicher Form zu sehen. Die Schüler mussten den Parcours identifizieren, der zum Diagramm passte. Das gelang 28 Prozent der 15- und 16-Jährigen (und weniger als jeder zweiten erwachsenen Testperson). Dabei muss man nicht einmal rechnen – wer weiß, was eine Funktion ist, der kann die Aufgabe allein durch Nachdenken lösen.



Am Gymnasium werden die sogenannten Kurvendiskussionen bis zur Erschöpfung behandelt – werden Nullstellen, Minima, Maxima und Wendepunkte einer Funktion berechnet. Das Parcours-Beispiel aber zeigt: Viele Schüler verstehen nicht, was das soll. Wieso ist die Ableitung einer Geschwindigkeitskurve die Beschleunigung? Doch ein Gefühl für die Bedeutung ist wichtig, weil Kurven und Diagramme uns überall begegnen – konkrete Berechnung hingegen nicht. Also: Weg mit den elenden Kurvendiskussionen!

Um noch mehr zu streichen: Die Trigonometrie braucht vielleicht ein Hochseekapitän mit kaputtem GPS, aber kaum ein Normalbürger. Die Unterrichtszeit für das Rechnen mit Sinus, Cosinus und Tangens ließe sich besser nutzen: um das Rechnen mit Potenzen und Logarithmen und anspruchsvolle Varianten des Dreisatzes öfter zu wiederholen – oder können Sie auf Anhieb die Mehrwertsteuer aus einem Betrag von 10 Euro herausrechnen? Um ein Gefühl für Größenordnungen zu entwickeln, damit man mitdenken kann, wenn im Fernsehen von Millionen und Milliarden die Rede ist. Um einfache Gleichungen aufzulösen. Außerdem haben die wenigsten Menschen ein Grundverständnis für Risiko, Wahrscheinlichkeit und Häufigkeit. So können selbst die meisten Ärzte nicht einschätzen, wie groß bei einem positiven Brustkrebstest die Wahrscheinlichkeit für die Erkrankung ist.

Solche Fähigkeiten sind mathematische Bildung – die meisten Formeln kann man getrost vergessen – und bei Bedarf nachschlagen. CHRISTOPH DRÖSSER

## GESCHICHTE

Am Anfang aller Geschichtswissenschaft steht die Erinnerung. Fortschritte aber machte sie durch Vergessen: Man musste die klassische Herrschaftsgeschichte beiseiteräumen, um die Sozial-, Kultur- und Alltagsgeschichte zu entdecken. Man musste die Nationalgeschichte »vergessen«, um eine Geschichte transnationaler Beziehungen zu schreiben.

Wer die Rahmenlehrpläne der Länder liest und dabei an den Unterricht vor 30, 40 Jahren zurückdenkt, der freut sich erst einmal. Vieles ist auf fortschrittliche Weise »vergessen« worden. Kein Schüler soll sich mehr stur historische Abfolgen merken. Sondern forschen, Geschichtsbilder diskutieren, Gegenwart als geworden und veränderbar begreifen. Das ist großartig, aber so, wie es in den Plänen steht, vollkommen utopisch. Den Kenntnisstand und Reflexionsgrad, der in Klasse 10 verlangt wird, erreichen bestenfalls Hauptfachstudenten. Mit Geschichte wird man sein Leben lang nicht fertig. Wie dann in sechs oder sieben Schuljahren?

Indem man »Kompetenzen« erwirbt, die zum Selbstlernen befähigen, lautet die Antwort der Lehrpläne. Methodenkompetenz! Deutungskompetenz! Urteils-, Orientierungs- und Präsentationskompetenz! Das klingt nach Managerseminar. Aber machte man ernst damit, statt am Ende doch wieder nur den Lernstoff abzufragen, könnte ein Rahmenlehrplan tatsächlich die Freiheit bieten, sich in seinen Grenzen frei zu bewegen. Dann ließe sich in Klassenprojekten Ausgewähltes ausführlich vertiefen, ein Ganzes etwa in lokalthistorischer Recherche aus dem Detail heraus entwickeln und dafür vieles andere getrost weglassen.

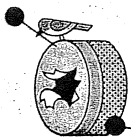
Wo, das sollte jeder Lehrer selbst entscheiden.



Vergessen sollte man dazu idealerweise: Zeit- und Notendruck, mitunter auch das aufgeblasene Kompetenzgerede selbst. Früher oder später wird es sowieso, wie alles andere, historisiert werden. Stets war die Pädagogik ein Kind ihrer Zeit. So lehrt – nicht zu vergessen! – die Geschichte vor allem eins: gelassen zu bleiben im Angesicht einer sich allzu gebieterisch aufspielenden Gegenwart. CHRISTIAN STAAS

## MUSIK

Wie heißt doch gleich die Tonart mit den vier b? Und welche Töne darin werden durch diese Vorzeichen um einen Halbton erniedrigt? Sie wissen das nicht, obwohl sie im Land Bachs und Beethovens leben? Dann müssen wir jetzt schnell noch mal den berühmten Quintenzirkel an die Tafel schreiben, der die Tonartenfolge auffächert. Man lernt ihn am besten mit den guten alten Eselsbrücken-Merksätzen: »Geh Du Alter Esel Haie FISchen« für die Kreuz-Tonarten und »Faule Bauern ESsen ASseln DEShalb GESund« für die B-Tonarten.



Sind Sie nun musikalisch gebildeter? Nein. Aber so wird vielen Kindern in der Schule immer noch die geheimnisvolle Welt der Musik nahegebracht: als ein theoretisches Buchstaben- und Zahlenspiel, als staubiges Kreidewissen. Wenn aber im Musikunterricht nur die Kreide quietscht, dann sollten wir die Musiktheorie verbannen. Dann können wir sie getrost vergessen!

Es stimmt ja, dass mit dem Quintenzirkel alles beginnt. Er ist die Grundlage unserer abendländischen Musik seit Jahrhunderten, eine Voraussetzung für jeden Umgang mit Tönen. Man kann ihn und all das, was mit ihm zusammenhängt, das Wissen um die Ganz- und Halbtonschritte in den Tonleitern, um Subdominante und Tonika-Gegenklang, zur unverzichtbaren Allgemeinbildung erklären. Aber dieser Anfang ist zugleich das Ende, wenn er nur Kinderköpfe quälende Theorie bleibt.

Kreidewissen bringt in Musikstunden gar nichts. Das haben viele Lehrer allerdings nicht verstanden, obwohl es den Verantwortlichen in den Kultusministerien längst klar ist. In den neu geschriebenen Lehrplänen Baden-Württembergs etwa steht der schöne Satz: »Musikalisches Lernen ist dann besonders erfolgreich, wenn es über das eigene Handeln zum Können und erst dann zum Wissen und zu den Begriffen führt.«

Genau so ist es: Im Musikunterricht hängt alles am Praxisbezug. Wer Spaß am Schwimmen sucht, muss ins Wasser gehen. Wenn die Musikklasse anfängt, selbst ein Bluesschema zu jammen, beantworten sich die Fragen nach den Vorzeichen und dem Tonika-Gegenklang von selbst.

CLAUS SPAHN

## GEOGRAFIE

Weglassen? Nichts! Typische Reaktion von Geografie-Didaktikern. Sie verweisen darauf, dass ihr Fach meist nur noch eine Stunde gelehrt wird – und wenn es doch zwei Wochenstunden sind, dann im Verbund mit Geschichte und Soziologie. Das übrigens sollte man als Erstes bleiben lassen, sagen Kritiker: Denn im Fächerverbund verschwimmen die Besonderheiten.

Für die Geografie ist das sowieso ein Problem, denn sie integriert Physik, Chemie, Wirtschaft, Soziologie, Kulturwissenschaften zu einem Ganzen, zu dessen Kern und Konturen sie sich selbst immer wieder neu und quälend befragt. Ihre Besonderheit ist die Frage danach, warum etwas gerade hier ist und nicht dort. Sie ist die Lehre vom Raum, in dem Menschen leben. Also eigentlich die *core science* der Globalisierung!

Damit die Schüler das begreifen, sollte man sie aber mit jenem Faktengeröll über Hauptstädte, Nebenflüsse, Dorfentstehungen und Bodenformen verschonen, das noch immer über ihnen ausgekippt wird – und lediglich ihr Gedächtnis, nicht aber ihre Denkfähigkeit beansprucht. Weder muss ihnen der Wirtschaftsraum ihres Bundeslandes noch die Wetterkarte erläutert werden. Stattdessen: Globalisierung, Nord-Süd-Konflikte, Klimaschutz, Geopolitik. An solchen Themen lässt sich quasi nebenbei erklären, dass der Geograf sowohl auf das natürlich vorgegebene als auch auf die menschliche Reaktion blickt (»Physische und

Humangeografie«). Exemplarisches Lernen also. Und methodisches. Von Google Maps zu Geografischen Informationssystemen (GIS): Räume werden heute informatisch analysiert, und wer einmal mithilfe eines GIS Standortentscheidungen für, sagen wir, Windräder durchgespielt hat, versteht mehr vom Fach als jemand, der weiß, wie ein Kerbal entsteht. Und lernt nebenbei, Karten zu lesen. Sollte der Schüler dann noch ein Projekt »im Feld« durchgeführt haben, etwa mit Befragungen von Bewohnern einer Siedlung über deren Mobilitätsverhalten, dann hat er die wichtigsten Techniken gelernt, um Räume zu analysieren.

GERO VON RANDOW



## BIOLOGIE

Biologen gilt ihr Fach als das umfassendste überhaupt. Chemie? Haben wir in jeder Zelle! Physik? In jedem Muskel! Informatik? Im Gehirn! Psychologie und Soziologie? In jeder Horde! Geschichte? Evolution! Dazu Ökologie und Physiologie und Genetik und ...

Aus Sicht der Biologie könnten alle anderen Fächer zur Hilfswissenschaft degradiert werden. Erklärt die Biologie uns doch das Leben. Was könnte wichtiger sein, rätselhafter, herausfordernder?

So kommt der *Linder*, das 570-seitige Standardlehrbuch der Biologie, fast bibelschwer daher. »Sein Gewicht ist aber auch der Tatsache geschuldet, dass er bundesweit gelten will und somit die Vorgaben aller Bundesländer summiert«, sagt Ute Harms, Direktorin der Abteilung Didaktik der Biologie am Kieler Leibniz-Institut für Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik. Sie ist eine Autorin des *Linders* und Deutschlands erste Fachfrau für Biologieunterricht.

Es gibt bayerische Inhalte und nordrhein-westfälische? Moleküle, die Berliner gern haben, und solche, die Hamburgern wichtig sind? Auch Harms ist unglücklich über diesen Wildwuchs: »Zentraler ist die Frage, welche Prinzipien, welche Erkenntnismethoden und Argumentationsweisen die Biologie ausmachen.«

Also, weg mit zu viel Detail! Will man die Photosynthese verstehen, muss man die Molekülstrukturen nicht auswendig können. Entscheidend ist die Einsicht, dass die Reaktion von Licht, CO<sub>2</sub> und Wasser Basis aller Lebensenergie ist. Bei Mendel kann man das Erbsenzählen verknapfen, bei Darwin die Historie kürzen. Wichtiger ist, erklären zu können, was eine Stammzelle von anderen Zellen unterscheidet oder warum Kreationismus eine Weltanschauung, Evolution aber eine gut belegte wissenschaftliche Hypothese ist.

Denn heute ist die Biologie noch in ganz anderem Sinne umfassend: Sie ist politisch (Stammzellen), sie berührt unser Selbstverständnis (Hirnforschung), sie provoziert religiöse Auseinandersetzungen (Evolution), sie fordert unsere Gesellschaft heraus (Gentechnik). Kurz: Das Fach muss Kompetenz vermitteln für das Leben selbst.

ANDREAS SENTKER



## PHYSIK

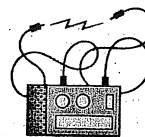
Warum erscheint uns der Mond manchmal als Halbmond oder Sichel? Als Physikdidaktiker Martin Wagenschein seine Studenten das vor 50 Jahren fragte, antwortete jeder vierte, dass der Erdschatten den Mond verdunkle. Falsch! (Dies gilt nur bei einer Mondfinsternis. Entscheidend ist die Stellung des Mondes zur Sonne.) Eine »Bildungsfinsternis« beklagte Wagenschein und forderte mehr Lebensnähe – vergeblich. Trotz blumig formulierter Lernziele sind die Lehrpläne heute überladen, die Lehrer falsch ausgebildet, ist das Fach auf Rechenaufgaben fixiert. »Die Physik wird zerrechnet«, sagt Hans-Joachim Schlichting von der Universität Münster.

Dabei bietet kaum ein Fach so viele Möglichkeiten, auf die reale Welt einzugehen: Warum spiegeln sich Bäume auf manchen Autokarosserien verkehrt herum (geometrische Optik)? Warum kam es in Fukushima zu einer Wasserstoffexplosion (Kernphysik)? Warum bilden sich am Meer Rippel im Sand (Strömungslehre)?

Lieber ein Thema ausführlich behandeln als viele oberflächlich. Schüler sollen lernen, sich mit wissenschaftlichem Denken die Welt zu erschließen. Dann müssen im Abitur allerdings auch Verständnisfragen stehen, die sich mit Worten statt mit Zahlen beantworten lassen. Mehr Fukushima, weniger Formeln.

Doch an den Universitäten werden die Lehrer gemeinsam mit den Physikern ausgebildet, von klassischer Mechanik bis Quantentheorie. So sieht dann auch der Schulunterricht aus: Wie Solarzellen funktionieren, kommt erst dran, wenn die Schüler wissen, was Halbleiter sind. »Das ist Lernen auf Vorrat«, sagt Schlichting, die Halbwertszeit dieses Wissens ist kurz. Besser wäre: Taschenrechner aufschrauben, Solarzelle aufsägen und dann recherchieren: Wie funktioniert das Ding?

MAX RAUNER



www.zeit.de/audio