Zeitschrift: Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft
Herausgeber: Wechselwirkung
Band: 2 (1980)
Heft: 5

Artikel: Bilanz negativ
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-652955

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

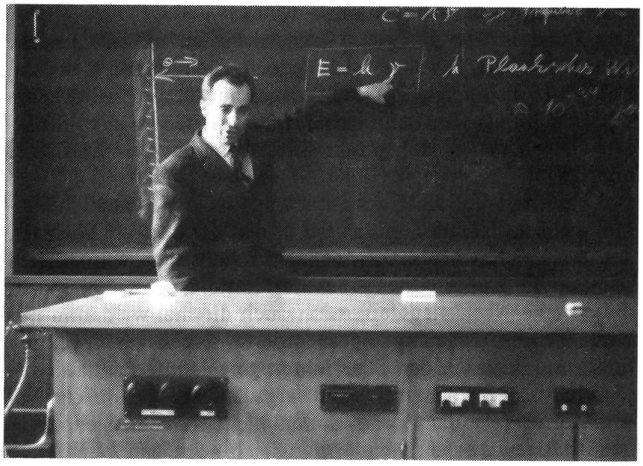
Download PDF: 10.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

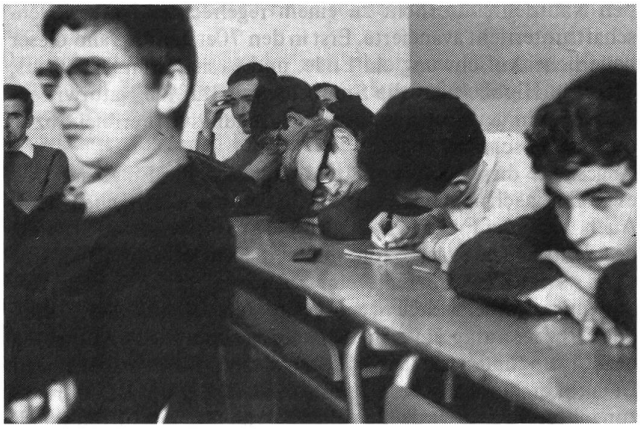
Bilanz negativ

Auch wenn die Frage vielleicht unangenehm ist, wir kommen nicht um sie herum: Was kommt von all den hochfliegenden Erkenntnissen und Einsichten der Naturwissenschaften, wie sie mit großem schulischen Aufwand und Engagement aller Orten in Szene gesetzt werden, eigentlich bei den Schülern an, was bleibt davon nachweislich hängen? Verlassen tatsächlich kleine Naturwissenschaftler die Schulen, wie es die Lehrpläne häufig glauben machen? Ist es vielleicht doch nur das ach so berüchtigte Halbwissen, das in den Schülerköpfen herumgeistert? Oder sind die Schüler gar nach dem Genuß des naturwissenschaftlichen Unterrichts lediglich so klug als wie zuvor?

Schaut man unsere Unterrichtsfachzeitschriften auf Hinweise und Analysen über die reale Wirksamkeit der naturwissenschaftlichen Belehrung durch, so stellt man zunächst verblüfft fest, daß darüber kaum etwas herauszubekommen ist. Das Hauptschulorgan NATURWISSENSCHAFTEN IM UNTERRICHT widmet z.B. durchschnittlich nur 4 % seiner Spalten der Publikation empirischer Arbeiten, und in der Zeitschrift MNU des mathematisch-naturwissenschaftlichen Gymnasiallehrervereins sind es sogar nur 1 %. Darüberhinaus finden sich in den sonstigen fachdidaktischen Arbeiten im Schnitt noch einmal ein halbes bis ein ganzes Prozent sogenannter „Empirismen", d.h. kurzer, mehr nebenbei hingeworfener Bemerkungen über die Unterrichtswirklichkeit. Die Realität der naturwissenschaftlichen Bildung scheint für die sich so gern als besonders „praxisnah" apostrophierenden Unterrichtsfachzeitschriften also vergleichsweise uninteressant zu sein, viel wichtiger ist ihnen offenbar die Verbreitung immer neuer und himmelstürmerischer Entwürfe für einen noch besseren, wissenschaftlicheren und moderneren naturwissenschaftlichen Unterricht.



Das Plancksche Wirkungsquantum ...



... und seine Wirkung

Man muß also schon einige Jahrgangsbände dieser Zeitschriften von vorne bis hinten durchlesen, um so ganz allmählich einen Eindruck von der Wirklichkeit und vor allen Dingen der Wirksamkeit der schulischen Naturwissenschaften zu bekommen. Was dabei allerdings erkennbar wird, läßt die Zurückhaltung der naturwissenschaftlichen Didaktiker vor der Beschäftigung mit der Schulrealität mehr als verständlich erscheinen. Denn alles in allem ist die Erfolgsbilanz des naturwissenschaftlichen Unterrichts mehr oder weniger niederschmetternd:

- In der Regel kommt der vom Lehrplan vorgesehene Stoff im Unterricht zum Teil überhaupt nicht zur Sprache, sei es, weil die Lehrer überfordert sind oder die Zeit zu kurz ist.
- Der Stoff jedoch, der tatsächlich „durchgenommen" wird, kommt schon im Augenblick seiner Behandlung im Durchschnitt nur zu 50–60 % bei den Schülern an, der Rest wird überhört oder nicht verstanden und ist also bereits a priori in den Wind gesprochen.
- Berücksichtigt man noch, daß ein nicht unerheblicher Teil der vermittelten Daten und Fakten den Schülern schon vor dem Unterricht geläufig ist, so schlägt sich kurzfristig (im Mittel) kaum mehr ein Drittel des Dargebotenen als effektiver Wissenszuwachs in den Köpfen der Schüler nieder.
- Dieser Lernzuwachs läßt sich zwar durch intensive Wiederholungsstunden um weitere 20 % steigern, sinkt dann aber mit zunehmendem zeitlichen Abstand vom Lernzeitpunkt wieder rapide ab, bis wenige Jahre nach Verlassen der Schule kaum noch entscheidbar ist, ob und wieviel naturwissenschaftlichen Unterricht man überhaupt genossen hat (vgl. Daumenlang).

Optik

„In Physik – mal abgesehen von den Hebelgesetzen, die ich zwar behalten, aber nicht verstanden hab – weiß ich noch: Optik. Wie er da das Prisma aufgestellt hat und das Spektrum da so schön warm an der Wand erschien."

Beamter (1929)

„Unser Physiklehrer war ein überdurchschnittlich starker Raucher. Der ersann sich Versuche, bei denen er rauchen konnte. Wir haben nie so viel Optik gemacht wie bei dem."

Kaufmann (1942)

Diese langfristige und vielen Lehrern durchaus bewußte Unwirksamkeit des naturwissenschaftlichen Unterrichts ist nicht zuletzt die Folge von massiven Verständnisschwierigkeiten und -blockaden, die genau dort auftreten, wo das Curriculum den alltäglichen Erfahrungsbereich der Schüler, den gewohnten praktischen und geistigen Umfang mit Natur und Technik verläßt und – zumeist recht unvermittelt – zu wissenschaftlichen Höhen aufsteigt.

Und statt das angebotene Wissen verstehend zu verinnerlichen, lernt er es von nun an nur noch auswendig und schafft damit die besten Voraussetzungen, es nach (Prüfungs-) Gebrauch wieder zu vergessen. Spaß bringt ihm die Sache nur, wenn der Unterricht an Bekanntes oder unmittelbar Erfahrbares (Umwelt, Technik) anknüpft sowie erlebnis- und handlungsreich (Schülerexperiment) ist. Jede nicht erfahrbare Abstraktion, jede Theorie, die nicht nachvollziehbar aus der Naturphänomenologie heraus entwickelt wird, stößt jedoch auf Ablehnung und Unverständnis.

Diese Feststellungen gelten freilich nicht für die Minderheit der eher hobbymäßig interessierten oder stets lernwilligen Schüler, die infolge fachspezifischer Neigungen und/oder eines Übermaßes an äußerlicher Anpassungsfähigkeit noch am ehesten der didaktischen Fiktion des kognitiven Musterschülers entsprechen. Um so zutreffender aber sind sie für die Schülermehrheit, über die man vielleicht nicht zuletzt deshalb in fachdidaktischen Zeitschriften so wenig erfährt. Lediglich Martin Wagenschein hat Zeit seines Lebens immer wieder auf die erschrekkende Wirkungslosigkeit eines an der Schülermehrheit vorbeikonzipierten Naturunterricht hingewiesen.

Zwar pflegen im persönlichen Gespräch auch praxisgeprüfte Lehrer, auf den geringen Wirkungsgrad ihrer Anstrengungen angesprochen, mehr oder weniger resigniert abzuwinken: Das wisse man schließlich selber, meistens würde ja doch nur noch für die Zensuren gelernt, von wirklichem Verstehen könne bei den Schülern kaum die Rede sein. Doch daß dieses verbreitete Unverständnis seine Ursache weniger bei den Schülern als vielmehr im Unterricht selber haben könnte, will ihnen meist nicht in den Sinn.

Wie aber sollen die Schüler etwas verstehen, was sie lediglich als fertiges Ergebnis einer unergründlich klugen Wissenschaft serviert bekommen? Wie sollen sie etwas begreifen, was bis ins Detail bereits vorher festliegt und nur einer möglichst schnellen und störungsfreien Einspeicherung in die Schülerhirne harrt?

Das einzige, was die Schüler dabei wirklich zu lernen scheinen, ist, daß sie klug sind, wenn sie den (im allgemeinen nicht zu verstehenden) Stoff in einer Arbeit oder Prüfung einigermaßen reproduzieren können, und daß sie dumm sind, wenn sie das nicht können. Es sind offenbar in besonderem Maße die Naturwissenschaften, die infolge des scheinbar objektiven Charakters ihrer Lernanforderungen die Selbsteinschätzung der Schüler maßgeblich prägen. Wer hier (nicht selten berechtigterweise) nichts kapiert, ist halt ein Versager und gehört nicht auf die weiterführende Schule. Wer sich aber der kognitiven Katechetik des wissenschaftsorientierten Unterrichts anzupassen vermag, der hat's eben, und sein hieraus abgeleiteter Anspruch auf eine hohe Bildung und auf beruflichen Aufstieg erscheint nur allzu berechtigt.

In dieser Perspektive kommt dem naturwissenschaftlichen Unterricht also letztlich die Funktion einer allseits anerkannten Legitimationsinstanz für die geistige (und soziale) Differenzierung der Schüler zu – und vielleicht ist dies der eigentliche Grund dafür, daß die Naturwissenschaften trotz ihrer weitgehenden inhaltlichen Wirkungslosigkeit einen so hohen Stellenwert in unserem demokratischen Bildungswesen gewinnen konnten.

AG Soznat

Im Sande verlaufen

„Physik mochte ich anfangs sehr gern. Das wurde einem aber sehr schnell ausgetrieben. Elektrizität. Magnetfelder. Vom Ästhetischen her machte mir das Spaß. Akkurate Zeichnungen anfertigen. Schaltpläne. – Aber wir wurden dazu nicht angeregt, und deshalb verlief das im Sande. Ich habe meine Hefte immer sehr sauber geführt."

Journalistin (1944)

Literatur

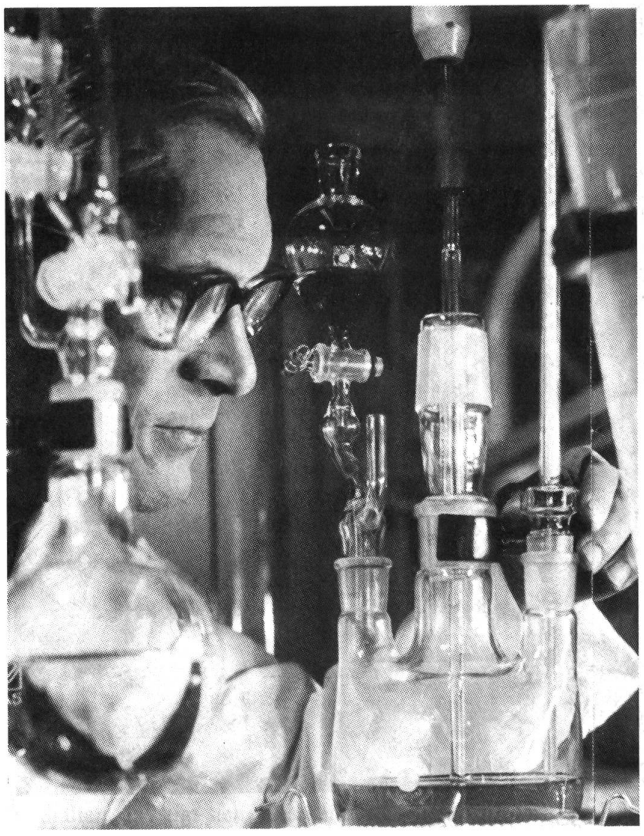
Konrad Daumenlang: Physikalische Konzepte junger Erwachsener. Dissertation, Nürnberg 1969 (ausführlich besprochen in: Naturwissenschaften im Unterricht, H 1/1980, S. 10 ff.).

Gernot Born, Manfred Euler: Physik in der Schule, in: bild der wissenschaft, H 2/1978, S. 74 ff.

Rainer Brämer: Was erfahren wir aus unseren fachdidaktischen Zeitschriften über die Wirklichkeit des naturwissenschaftlichen Unterrichts?, in: physica didactica, H 3/1979, S. 137 ff.

Wer glaubt an die Wissenschaft?

Die schulischen Vertreter der exakten Wissenschaften, die Naturwissenschaftslehrer und -didaktiker, sind sich von rechts bis links einig in dem Kampf gegen die Wissenschaftsgläubigkeit, die sie ihren Schülern wie allen anderen Wissenschaftsunkundigen attestieren.

Doch erweist sich der Verdacht, daß es sich dabei um eine (Selbst-) Täuschung der im Zweifel selber wissenschaftsgläubigeren Profis handelt, bei näherem Hinsehen als gar nicht so unbegründet. Lassen doch die bislang zusammengetragenen Bruchstücke einer „Empirie" der Wissenschaftsgläubigkeit bei Lehreren, Schülern, Eltern sowie im „öffentlichen Bewußtsein" Umrisse eines ganz anderen Bildes deutlich werden: Dabei stehen die eher wissenschaftskritischen „Unkundigen" relativ distanzlosen Experten und einer von deren Auffassung beherrschten veröffentlichten Meinung gegenüber.

Diese veröffentlichte Meinung erweist sich nämlich schon bei nur oberflächlicher Betrachtung geradezu als ein Musterbeispiel wissenschaftsgläubiger Vermarktung der Naturwissenschaften. Nicht allein, daß die Naturwissenschaften – unter Einschluß der Gebiete Technik und Medizin einmal sehr weit gefaßt – in allen Medien vom Spielfilm bis zur Tageszeitung eine unangefochtene Monopolstellung behaupten, womit sie zum Ausdruck von Wissenschaft schlechthin werden. Sie avancieren vielmehr sowohl im Unterhaltungssektor als auch im Bereich der „seriösen" Wissenschaftsberichterstattung zu einer Instanz, die die gesellschaftliche Entwicklung entscheidend determiniert.