

Zeitschrift: Schweizer Erziehungs-Rundschau : Organ für das öffentliche und private Bildungswesen der Schweiz = Revue suisse d'éducation : organe de l'enseignement et de l'éducation publics et privés en Suisse

Herausgeber: Verband Schweizerischer Privatschulen

Band: 32 (1959-1960)

Heft: 4

Artikel: Die Rolle der Naturwissenschaften in der Erziehung

Autor: Russell, Bertrand

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-851263>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

Die Rolle der Naturwissenschaften in der Erziehung

Bertrand Russell

(Ausschnitt aus der Ansprache, die Russell am 28. Januar 1958 in Paris anlässlich der Verleihung des Kalinga-Preises [für populär-wissenschaftliche Autoren] gehalten hat)

Es gab eine Zeit, als die Wissenschaftler scheinbar auf alle Versuche blickten, ihr Werk der Allgemeinheit verständlich zu machen. In der Welt von heute jedoch ist diese Haltung nicht mehr zu rechtfertigen. Die Entdeckungen der modernen Naturwissenschaft haben den Regierungen nie dagewesene Machtmittel in die Hand gegeben, Mittel zum Guten wie zum Bösen. Wenn die Staatsleute, die sich dieser Macht bedienen, nicht wenigstens eine grundlegende Kenntnis ihrer Natur besitzen, ist kaum zu erwarten, daß sie klug gebraucht wird. In demokratischen Ländern aber muß nicht nur der Staatsmann, sondern auch die Allgemeinheit ein Mindestmaß von wissenschaftlichem Verständnis haben. Es ist keineswegs leicht, dieses Verständnis in weite Kreise zu tragen. Wer sich wirksam als Verbindungsmann zwischen den Naturwissenschaftlern und Technikern einerseits und dem Volke andererseits betätigt, erfüllt eine Funktion, die nicht nur dem Wohle der Menschen förderlich, sondern sogar für das nackte Überleben der Menschheit notwendig ist. Es ist meine Meinung, daß in dieser Richtung viel mehr getan werden müßte, für die Erziehung jener nämlich, die nicht beabsichtigen, wissenschaftliche Spezialisten zu werden . . .

In meinem Vaterland und in geringerem Maße auch in anderen Ländern des Westens wird der Begriff «Kultur» auf Grund einer unseligen Verarmung der Renaissancetradition hauptsächlich mit Literatur, Geschichte und Kunst in Verbindung gebracht. Wer nichts von den Erkenntnissen Galileis, Descartes und ihrer Nachfolger weiß, wird hingegen nicht für ungebildet gehalten. Ich bin der Überzeugung, daß zur höheren Bildung in jedem Fall auch die Unterrichtung über die Geschichte der Naturwissenschaften vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart und eine hinlängliche Vorstellung vom Stand der heutigen Naturwissenschaft gehört, soweit sie ohne technische Fachkenntnisse vermittelt werden kann. Solange dieses Wissen auf den Kreis der Spezialisten beschränkt wird, ist es kaum

möglich, daß die Völker ihre Angelegenheiten mit Klugheit regeln.

Es gibt zwei Arten der Einschätzung menschlicher Errungenschaften: man kann sie nach ihrem inneren Gehalt beurteilen; oder man kann sie nach der Wirkung beurteilen, die sie auf das menschliche Leben und auf die Einrichtungen der menschlichen Gesellschaft ausüben. Ich will damit nicht sagen, daß die eine dieser Bewertungsarten der anderen vorzuziehen sei. Es liegt mir nur daran, zu betonen, daß sich aus dieser verschiedenen Sicht eine sehr unterschiedliche Wertskala ergibt. Wenn Homer und Aeschylus nicht gelebt, wenn Dante und Shakespeare keine Zeile geschrieben hätten, wenn Bach und Beethoven stumm geblieben wären, würde das auf das tägliche Leben der meisten heutigen Menschen kaum Einfluß gehabt haben. Wenn es jedoch Pythagoras und Galilei und James Watt nie gegeben hätte, würde das Leben nicht nur der Westeuropäer, sondern auch der indischen, russischen und chinesischen Bauern heute völlig anders aussehen. Und diese tiefgreifenden Veränderungen stehen noch in ihrem Anfangsstadium. Ihr Einfluß auf die Zukunft wird sogar noch folgenreicher sein als ihre Wirkung auf die Gegenwart. Zur Zeit gehen die naturwissenschaftlich-technischen Methoden vor wie eine Armee von Panzern, die ihre Führung verloren haben — blind, rücksichtslos, ohne Zweck und Ziel. Das kommt weitgehend daher, daß die Männer, denen die Sorge um Inhalt und Gestaltung des heutigen Lebens anvertraut ist, noch immer in den Vorstellungen des vorindustriellen Zeitalters leben, in einer Welt, die uns die Literatur Griechenlands und die vorindustriellen Dichter, bildenden Künstler und Komponisten lieb und vertraut gemacht hat, deren Werke wir zu Recht bewundern.

Die Abspaltung der Naturwissenschaft von der «Kultur» ist ein Phänomen der Moderne. Plato und Aristoteles hatten große Hochachtung vor allem,

was die Naturwissenschaft ihrer Tage ihnen zu bieten hatte. Die Renaissance kümmerte sich um die Wiederbelebung der Naturwissenschaft ebenso wie um Kunst und Literatur. Leonardo da Vinci hat seinen naturwissenschaftlichen Arbeiten mehr Kraft gewidmet als der Malerei. Die Renaissance-Architekten entwickelten die geometrische Theorie der Perspektive. Das ganze 18. Jahrhundert hindurch wurde viel getan, um das Werk Newtons und seiner Nachfolger dem allgemeinen Verständnis zu öffnen.

Vom 19. Jahrhundert an jedoch wurden die naturwissenschaftlichen Begriffe und Methoden immer abstruser, und der Versuch, sie allgemein verständlich zu machen, erschien von Tag zu Tag hoffnungsloser.

Die moderne Theorie und Praxis der Kernphysik hat mit dramatischer Plötzlichkeit klar gemacht, daß die völlige Unkenntnis naturwissenschaftlicher Fragen sich mit dem Wunsch zu überleben nicht mehr verträgt . . .

Gedanken zur Psychologie der Rechenfehler

Von Johannes Friedrich Schaffrath

(Schluß)

i) *Durch Überforderung bedingte Rechenfehler.* Neben den reinen Schülerfehlern sind aber auch Fehlerquellen zu nennen, die durch Überforderung des Schülers, d. h. der Überschreitung seiner natürlichen psychophysiologischen Leistungsfähigkeit verursacht werden durch Nichtbeachtung der Entwicklungsgesetze. Aber auch bei Kenntnis der alters-, zeit- und stoffbedingten Leistungsgrenzen im Rechenunterricht ist der Unterschied von Forderung und Überforderung noch fließend. Das didaktische und methodische Geschick oder Ungeschick eines Lehrers kann die festgelegten Leistungsgrenzen sehr verschieben. Wenn ein Lehrer seine Schüler überzeugen und begeistern kann für sein Fach, dann wird er zuweilen Forderungen an sie stellen können, oder von ihnen erhalten, die bei einem anderen Lehrer bereits eine Überforderung darstellen. Für diese Tatsache sprechen Fälle, in denen Schüler bei Lehrerwechsel sich trotz gleichbleibender oder sogar steigender Anforderung in ihren Leistungen auffällig verbessern oder auch verschlechtern. Für Volks-, Mittel- und Oberschulen sind nun Normal- oder Durchschnittsforderungen als Richtlinien aufgestellt, an die man sich halten kann. Was aber nicht immer enthalten ist in diesen Richtlinien, das sind die psychologischen Momente, die in den drei Begriffen Verfrühung, Überstürzung und Stofffülle zusammengefaßt werden.

Unter Verfrühung sind alle Maßnahmen zu verstehen, bei denen Stoff und Methode der geistigen Fassungskraft und dem Entwicklungsstadium des Schülers noch nicht angepaßt sind. Man sollte aber im Rechen- und Mathematikunterricht sehr vorsichtig mit diesem Begriff umgehen, denn genau genommen wird dieser Unterricht oft an der Grenze der Verfrühung lavieren und an die Kinder Forderungen stellen müssen. Rechen- und Mathematik-

unterricht sind nun einmal kein Spielbetrieb und kein Zeitvertreib, sondern verlangen Leistungen, Arbeit und Erkenntnisse, auch wenn das Kind sie nicht will. Hier muß dem Schüler etwas zugemutet werden, daß z. B. der zu lange betriebene Spielbetrieb im Rechnen mancher Volksschulen in den vergangenen Jahren ein Irrweg war, hat sich wohl deutlich in den Rechenleistungen einiger Übergangsprüfungen gezeigt. Und wenn die Erziehung «vom Kinde aus» jede Verfrühung als «tödlichen Reif» auf die Kinderseelen bezeichnet, nun, der Mathematiklehrer muß diesen «tödlichen Reif» feindlos herabrieseln lassen, nicht aus Unverstand oder Bosheit, sondern aus Pflicht- und Verantwortungsgefühl.

Schlimmer sieht es im Rechenunterricht mit der Überstürzung aus. Hier sind die Vorwürfe eines zu kurzen Verweilens auf der Stufe der Anschauung, eines zu schnellen Abstrahierens in zu großen Abstraktionsschritten auf einmal, von zu wenig Beziehung zum wirklichen Leben durch vorstellendes Rechnen, von nicht genügender Beachtung der Lernprozesse und von zu schneller Mechanisierung zuweilen berechtigt, denn diese Vergehen spuken trotz *Klein, Kühnel* und *Wittmann* noch immer durch unseren heutigen Rechenunterricht. Wenn dann noch eine zu große Stofffülle dazukommt, die bewältigt werden soll, wenn die angewandten Aufgaben hinter den reinen mathematisch-rechnerischen Problemen vernachlässigt werden, wenn die Lehrerinitiative aus dem Willen, alles doch noch zu schaffen, die Eigentätigkeit der Kinder zu stark drosselt, dann bewegt sich der Unterricht bald in solchen Sphären, in denen der Großteil der heutigen Schüler und Schülerinnen zum Straucheln kommt. Schüler mögen aus Interesse vielleicht noch eine Weile folgen können, bei Mädchen aber bewirkt