

Zeitschrift: Ferrum : Nachrichten aus der Eisenbibliothek, Stiftung der Georg Fischer AG
Herausgeber: Eisenbibliothek
Band: 52 (1981)

Artikel: Technik in der Schule : Lernziele und Aufgaben
Autor: Schlieperkötter, Bernd
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-594330>

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: 25.11.2024

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

Menschen über ihre Verwendung und damit die *Verantwortung des Menschen* gehört. Damit ist gleichzeitig auch gesagt, dass die Technik letztlich nicht nur eine Frage des Verstandes, sondern auch der menschlichen Vernunft sein muss, obwohl ihre Produkte streng dem physikalischen Gesetz von Ursache und Wirkung unterworfen sind. Das Wesen der Technik aber ist nichts Technisches, sondern etwas Geistiges, dem menschlichen Geist Zugehöriges. Diese Einsicht gibt uns die Hoffnung – und auch die Hoffnung ist ein fundamental menschliches Prinzip –, dass die Technik durch den menschlichen Geist grundsätzlich beherrschbar ist. Wir dürfen hoffen, dass jede Gefahr, die durch die Technik heraufbeschworen wird, durch den menschlichen Geist, d. h. die *Vernunft*, und mit Hilfe gerade der Technik auch wieder gemeistert werden kann. Vernunft aber heisst nichts anderes als Freiheit, Verantwortung und Mass. Wenn wir diese menschlichen Grundwerte Freiheit, Vernunft und Mass aufgeben, verbleibt als Alternative nur noch ein gesellschaftliches Zwangssystem. Wenn wir ein solches vermeiden wollen, kommen wir vermutlich nicht ohne transzendentalen Massstab für die menschlichen Grundwerte aus.

Aus Zeitgründen habe ich davon abgesehen, mich zu den Problemen der heutigen Industriegesellschaft wie Materialismus, Sekuritätsstreben, Umweltzerstörung, Entfremdung, Aggressionen und Sinnentleerung zu äussern. Ich möchte mich auf die Bemerkung beschränken, dass wir auch unsere durch den Rationalismus und die Technik geprägte Industriegesellschaft nicht einfach verteufeln sollten. Sie hatte und hat – nicht zuletzt im Blick auf die Entwicklungsländer – die grosse, geschichtliche Aufgabe, die Menschheit von der Geissel der Armut und Not zu befreien. Wir sollten uns bemühen, uns in einem ersten Schritt der positiven und negativen Seiten unserer Industriegesellschaft überhaupt bewusst zu werden. In einem zweiten Schritt dürfte es dann darum gehen, eine nachindustrielle Gesellschaft anzustreben, bei der das materielle Fundament der Industriegesellschaft zwar bejaht, jedoch *ergänzt* würde durch den Überbau einer von geistigen Werten geprägten Lern- und Bildungsgesellschaft. Einen Beitrag dazu zu leisten, wäre meines Erachtens eine lohnende Aufgabe der Technikgeschichte.

Technik in der Schule: Lernziele und Aufgaben

Referat von Dr. Bernd Schlieperskötter, TH Aachen

Historische Entwicklung des Faches

Der Erwerb von Wissen und Können in der Auseinandersetzung mit spezifisch-technischen Inhalten wurde in der Bundesrepublik Deutschland bis in die 60er Jahre auf die Ausbildung an berufsbildenden Schulen und Hochschulen beschränkt.

Die Einsicht einerseits in die gravierenden Veränderungen nahezu aller Lebensbereiche, welche hochindustrialisierte Massenstaaten nach dem Wiederaufbau vollzogen hatten, und die Offenlegung elementarer Mängel in den tradierten Lehrplänen andererseits (*Robinson 1967*)¹ führten insgesamt zu einer weitgehenden Revision der Organisation von Schule und deren Intentionen, Thematiken, Methoden und Medien.

So empfahl der Ausschuss für das Erziehungs- und Bildungswesen die Einführung eines Lernbereiches «Arbeitslehre/Hinführung zur Wirtschafts- und Arbeitswelt».

Über Zwischenschritte (Werken → Technisches Werken → Technik) erfolgte die Institutionalisierung als Schulfach «Technik» im Jahre 1973 zuerst in den Richtlinien für Hauptschulen in Nordrhein-Westfalen.

¹ *Robinson, Saul B.: Bildungsreform als Revision des Curriculum. Aktuelle Pädagogik. Neuwied 1967*

In den anschliessenden Jahren haben weitere Bundesländer diesem Schritt Folge geleistet. An den Gesamtschulen wird gleichermassen «Technik» unterrichtet. Daneben findet schon an der Grundschule (1. – 4. Schuljahr) «Technik» als Teilaspekt des Sachunterrichts Eingang in den schulischen Lernprozess.

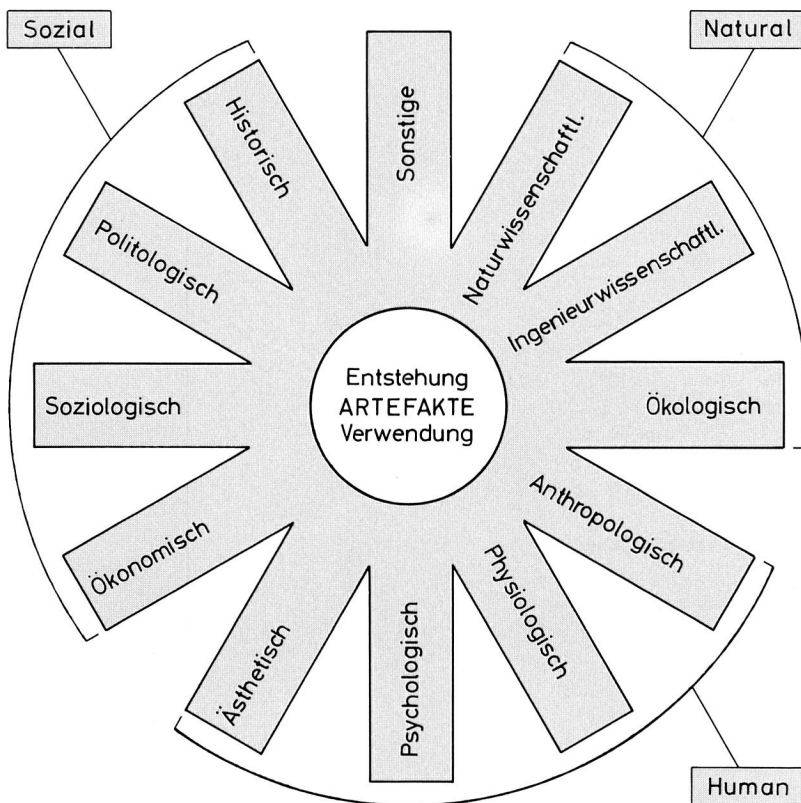
Definition des Technikbegriffs

Für den Technikunterricht ist zweifellos die Übereinkunft darüber, was überhaupt mit Technik gemeint ist, konstitutiv. Es mag daher erlaubt sein, in aller Kürze den Begriff Technik umfanga- und inhaltsmässig zu umreissen.

Seinem Umfang nach umfasst der Technikbegriff

- «1. den Bereich der Artefakte selbst (vorwiegend künstliche Objekte, von Menschen erzeugt und für bestimmte Zwecke verwendet; d. Verf.)
2. den Bereich der Entstehung von Artefakten durch menschliches Handeln und
3. den Bereich der Verwendung von Artefakten im Rahmen menschlichen Handelns.» (Ropohl 1979)²

² Ropohl, Günter: Zum Technikbegriff eines generalistischen Technikunterrichts; in: Traebert, Wolf Ekkehard (Hrsg.): Technik als Schulfach, Band 2. Düsseldorf: VDI-Verlag 1979



Dimensionen und Erkenntnisperspektiven der Technik (ebd.)

Vom Inhalt her lassen sich drei Dimensionen der Technik formulieren: die naturale, humane und soziale Dimension der Technik. Unter je spezifischem Aspekt werden techn. Artefakte identifiziert und in ihrer Entstehung resp. Auswirkung analysiert.

Technikunterricht wird nach diesem Verständnis keineswegs nur Lehr- und Lernziele formulieren können, die ausnahmslos dem engeren Bereich der Ingenieurwissenschaften entnommen sind. In gleichem Masse wird man die Human- und Sozialaspekte der Technik mit in den Unterricht einfliessen lassen müssen.

Intentionen des Schulfaches «Technik»

Das Thema verpflichtet mich auf einen von vielen möglichen Gesichtspunkten unterrichtlicher Planung. Dies mag darin begründet sein, als in neuerer Zeit die Diskussion um den Primat der Didaktik gegenüber der Methodik zugunsten eines Vorranges der Intentionalität präzisiert wurde. (Klafki 1977)³

In weitester Sicht ist es dem Technikunterricht aufgetragen, eine allgemeine technische Bildung zu vermitteln. Berufsvorbereitung erfolgt hier nicht durch Vorwegnahme berufsspezifischer Fachinhalte und Lehrintentionen. Zum Verständnis von Technik und zum Umgang mit techn. Artefakten bedarf es allgemeiner Qualifikationen, die mit Sach-, Handlungs- und Urteilskompetenz umrissen werden können.

Sachwissen techn. Art erwirbt der Schüler «durch Wissen über Methoden technischen Forschens und Arbeitens, über die Sachleistungen der Technik, aber auch über die Bedingungen und Wechselwirkungen der Technik mit anderen kulturellen Bereichen. Handlungskompetenz bedeutet die Fähigkeit und die Bereitschaft, sich auch im tätigen Umgang mit Technik zu bewähren, technische Gegenstände analysieren, planen, konstruieren, herstellen und benutzen zu können. Die Hilfslosigkeit des Theoretikers mit bestem Sachwissen gegenüber konkreten Problemen in seinem Lebensbereich ist nicht selten. Sie beweist eindringlich die Notwendigkeit von Praxiskompetenz als Ergänzung der Theoriekompetenz. Urteilskompetenz schliesslich entsteht aus der Fähigkeit, sich ein rationales Urteil über technische Sachverhalte zu bilden.» (Traebert 1980)⁴

Auf nächst niedrigerem, d. h. weniger abstraktem Niveau möchte ich auszugswise umfassende Ziele aus den Richtlinien für den Technikunterricht in Nordrhein-Westfalen vorstellen.

Dem Technikunterricht ist aufgegeben:

«Kenntnisse über die Herstellung und den Gebrauch von Technik, die Funktions- und Wirkungsprinzipien technischer Einrichtungen, die gebräuchlichen Werkstoffe, industriellen Verfahren ... am Beispiel exemplarischer Fälle zu begründen.

Das Problemlösungsverhalten methodisch systematisch auszubilden und die dabei geübten Fertigkeiten für die praktische Bewältigung alltäglicher Probleme zu aktivieren.

Die Abhängigkeit der Technik von Gesetzmässigkeiten ... erkennen zu lassen und ... Kriterien für die Beurteilung vorhandener und möglicher Wirkungen der Technisierung und Industrialisierung zu entwickeln (dabei; d. Verf.), ist der Wirkungs- und Bedingungs Zusammenhang technischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Faktoren nachzuweisen.» (Kultusminister NRW 1973)⁵

Der vorgelegte Lernzielkatalog umfasst alle drei psychischen Lernbereiche: die kognitive, affektive und psychomotorische Lerndimension. Aber, dies sollte nicht verschwiegen werden, bei weiterer Konkretisierung entstehen dem Didaktiker und auch dem praktizierenden Lehrer gleichermaßen erhebliche Schwierigkeiten, solche Lernziele zu formulieren, die das Erreichen obiger umfassender Lernziele auch tatsächlich bewirken. Es ist dies die Frage nach den sogenannten Schlüsselqualifikationen, die es anzustreben gilt. Die sehr junge fachdidaktische Forschung gibt – von Ansätzen abgesehen – hierauf kaum Antworten.

Wenngleich das Ziel, die Lehrintention, zunächst festlegt, woraufhin der unterrichtliche Lernprozess abzielen soll (besser: sollte) – so erfährt ebendieses Ziel in der Abfolge einige Korrekturen. Ehe das endgültige Ziel formuliert wird, sind (wie in der abschliessenden Übersicht zusammen-

³ Klafki, Wolfgang: *Zum Verhältnis von Didaktik und Praxis*; in: Klafki, Wolfgang/Otto, Gunter/Schulz, Wolfgang: *Didaktik und Praxis*. Weinheim, Basel: Beltz 1977

⁴ Traebert, Wolf Ekkehard: *Technik als Schulfach unterrichten*. VDI Nachrichten, Nr. 29/18. Juli 1980

⁵ Kultusminister des Landes Nordrhein-Westfalen: *Richtlinien und Lehrpläne für die Hauptschule in Nordrhein-Westfalen*. Düsseldorf: Henn 1973

fassend dargestellt) eine Vielzahl unterrichtlicher Einflussfaktoren mit-zuberücksichtigen. So wäre es beispielsweise pädagogisch unververtretbar, Ziele von so hohem Niveau, wie oben beschrieben, als verpflichtend anzusehen, ohne zuvor nach den anthropogenen Voraussetzungen (hier: geistige Aufnahmefähigkeit je nach Alter, Begabung etc.) gefragt zu haben. Letztendlich entspricht dies der Forderung nach Chancengleichheit. Es gilt eben nicht, jedem das Gleiche, wohl aber jedem das Seine zu geben.

Struktureller Aufbau des Technikunterrichts

Entscheidungsfelder	
Intentionalität	Thematik
Erwerb einer allgemeinen technischen Bildung und Berufsvorbereitung Erwerb der Qualifikationen: Sach-, Handlungs- und Urteils-kompetenz	Problemfeld: Technisierung/Industrialisierung Sachbereiche: 1. Produktionstechnik 2. Maschinenteknik 3. Informationstechnik 4. Bautechnik
Methodik	Medien
Werkaufgabe Werkstückproduktion Werkanalyse Techn. Experiment Lehrgang Projekt Fallstudie Betriebserkundung Betriebspraktikum	techn. Originale techn. Modelle techn. Baukästen techn. Abbildungen



Sachstrukturelle Voraussetzungen				Soziokulturelle Voraussetzungen
	Wandlung	Transport	Speicherung	Richtlinien Schule - Einrichtung - Etat regionaler Einzugsbereich - Öffentlichkeit - Freizeit/Familie - Berufs- und Arbeitsverh.
Materie				
Energie				
Information				
Anthropogene Voraussetzungen				
physische und psychische Voraussetzungen der Lernenden und Lehrenden = sachstruktureller Entwicklungsstand				
Bedingungsfelder				