

Technik und Bildung - Technische Bildung als substantieller Teil einer Allgemeinen Bildung

Von Prof. Dr. Wilfried Schlagenhauf
PH Heidelberg

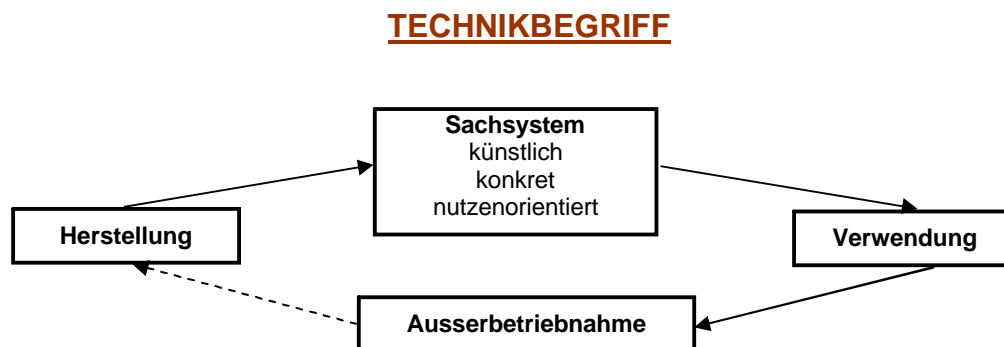
These 1: Technik ist ein Urhumanum

Technik ist eine arteigene kulturelle und damit auch geistige Leistung des Menschen¹, Technik war und ist von Anfang an mit dem Menschen verbunden, sie ist eine prinzipielle Möglichkeit des Gattungswesens Mensch, ein fundamentaler Teil menschlicher Kultur. In Zuspitzung formuliert Ortega y Gasset: Ein Mensch ohne Technik, d.h. ein Mensch ohne Reaktion auf seine Umwelt, ist kein Mensch.²

Die Klärung des Technikverständnisses ist kein verzichtbares Ritual, sondern als Grundlage für die weitere Klärung notwendig:

Wer etwa Technik als angewandte Naturwissenschaft versteht oder sie als nur berufsspezifisch relevant ansieht, wird sich kaum für einen eigenständigen Technikunterricht in der allgemeinbildenden Schule einsetzen.

Der von mir herangezogene Technikbegriff (der auf den Techniktheoretiker Günter Ropohl zurückgeht) ist wie folgt zu kennzeichnen:



Technik ist derjenige Kulturbereich, der durch Sachsysteme und das darauf bezogene herstellende oder verwendende Handeln gekennzeichnet ist.

Technik bedient sich stofflicher und energetischer Ressourcen und macht sich naturale Wirkzusammenhänge zunutze.

Zugleich aber ist sie Kultur, befriedigt gesellschaftliche oder individuelle Bedürfnisse, etabliert soziale Beziehungen, ist als Handeln im Zielkonflikt auf Bewertungsmaßstäbe und Entscheidungen angewiesen. Schon in so grober Darstellung zeichnen sich also naturale, humane und soziale Dimensionen der Technik ab.

Dass das **verbreitete Verständnis von Technik als blosser Anwendung der Naturwissenschaften nicht zu halten** ist, wird bei der **Analyse eines technischen Funktionssystems** deutlich: Wenn man etwa einen einfachen Stuhl in Augenschein nimmt, dann zeigt sich unmittelbar: Weder mit dem Instrumentarium des Naturwissenschaftlers noch mit demjenigen des Sozialwissenschaftlers lässt sich das Gesamt des Artefaktes befriedigend erschliessen. Kaum eines der relevanten **gebrauchs- oder fertigungsbezogenen Bewertungskriterien** wäre damit angemessen zu erfassen: ergonomisch, formgerecht / ästhetisch, handhabungsgerecht, stapelbar, sicher / standsicher, fertigungsgerecht, normgerecht (etwa: DIN-Norm: DIN EN 1729 Stühle/ Tische für Bildungseinrichtungen, Funktionsmasse, sicherheitstechnische Anforderungen), patentgerecht, vertriebsgerecht, umweltgerecht, reparaturgerecht.

These 2: Technische Bildung ist ein unverzichtbarer Bestandteil einer Allgemeinen Bildung

Macht man sich einen solchen mehrdimensionalen Technikbegriff zu eigen, löst sich von der Vorstellung der Ziel- und Wertindifferenz der technischen Mittel und nimmt Technik als eigenständigen Kulturbereich wahr, dann wird deutlich, dass eine allgemeine Bildung diesen Bereich nicht aussparen darf.

Ich gehe von Bildung als einem besonderen Mensch-Welt-, Subjekt-Objekt-Verhältnis aus, **Bildung als**

¹ Vgl. Wilkening, F., Schmayl, W.: Technikunterricht, Bad Heilbrunn 1984, S. 32.

² Ortega y Gasset: Betrachtungen über die Technik, Stuttgart 1949, S. 26.

selbsttätige Aneignung kultureller Wirklichkeiten.

Wesentlich ist nun, dass Bildungsgegenstände dem Ganzheitskriterium entsprechen müssen, strukturell unverkürzt bleiben, das Allgemeine repräsentieren müssen.

Dieser Gedanke wird auch bei Wolfgang Klafki's Bildungskonzeption an zentrale Stelle gerückt. Er bestimmt Allgemeinbildung als Bildung im Medium des Allgemeinen, genauer: „als Aneignung der die Menschen gemeinsam angehenden Frage- und Problemstellungen.“³

Für den hier diskutierten Bereich heisst dies: Indem wir unsere Welt weitgehend selbst gestalten, sie zum **Technotop** machen, geht uns diese Welt als technische gemeinsam an.

Mündigkeit als Kern der Allgemeinbildungsidee konkretisiert sich technikbezogen als Orientierungs-, Handlungs- und Urteilsfähigkeit einerseits und subjektbezogen als Fähigkeit zur Selbstreflexion andererseits.

A) Objektbezogen

- Technik kennen und verstehen lernen (Sachverhalte, Strukturzusammenhänge)
- mit Technik kompetent umgehen können (Herstellung, Verwendung, Außerbetriebnahme)
- Technik kritisch bewerten und beurteilen können (Voraussetzungen - Folgen)

Aber: Es geht nicht nur um Qualifikation für und damit Anpassung an eine technisch geprägte Welt (**um Klärung der Sachen** (Hartmut v. Hentig)), sondern auch um die **Stärkung der Menschen**, also um den Subjektbezug von Bildung.

B) Subjektbezogen

- Ich muss mich selbst als ‚Homo Technicus‘ kennen lernen, technikbezogene Identität entwickeln, meine technikbezogenen Interessen, meine Produktivität, Kreativität, Gestaltungsfähigkeit, Beurteilungsfähigkeit entdecken.

Erhöhung der **Technikakzeptanz** (in der Sorge, die Menschen verweigerten sich den wirtschaftlichen und technischen Erfordernissen) und **berufspropädeutische** Aspekte können nicht im Zentrum der Legitimation eines allgemeinbildenden Technikunterrichts stehen.

Es geht mir bei der Frage technischer Bildung vielmehr um die in der Tradition der Aufklärung stehende **pädagogische Leitidee**, nämlich die Menschen zu vernünftiger Selbstbestimmung in ihrer auch technikgeprägten Kultur zu befähigen

Wenn ich in die Welt hinausschaue, dann stelle ich fest, dass in anderen Ländern durchaus Ähnliches diskutiert wird.

In den USA wurde eine grossangelegte technikbezogene Alphabetisierungskampagne gestartet, das Projekt ‚Technology for All Americans‘ (TAA).

Es wurden ‚**Standards for Technological Literacy**‘ (*Maßstäbe für Technische Bildung*) erarbeitet, ein 560 Seiten umfassendes Werk, das unter <http://www.iteawww.org/TAA/TAA.html> zugänglich ist.

Wohl wird hier weniger als in Europa mit Kategorien des klassischen Bildungsbegriffs operiert, aber es werden klare Parallelen zu unserem Grundansatz sichtbar: **Verstehen, Handeln, Bewerten** werden als Zielperspektiven explizit aufgeführt. Besonderes Gewicht wird **soziotechnischen Aspekten** beigemessen, etwa **gesellschaftlich-politischen** oder **ökologischen**:

„*Technological literacy is the ability to use, manage, assess and understand technology.*“

„...*All this makes it particularly important that people understand and are comfortable with the concepts and workings of modern technology. From a personal standpoint, people benefit both at work and at home by being able to choose the best products for their purposes, to operate the products properly, and to troubleshoot them when something goes wrong. And from a societal standpoint, an informed citizenry improves the chances that decisions about the use of technology will be made rationally and responsibly.*“

„*Effective democracy depends on all citizens participating in the decision-making process. Because so many decisions involve technological issues, all citizens need to be technologically literate.*“

„*Besides understanding how particular technologies are developed and used, students should be able to evaluate their effects on other technologies, on the environment, and on society itself.*“

These 3: Problem- und Handlungsorientierung muss ein zentrales didaktisches Prinzip des Technikunterrichts sein

Ich bin dem so genannten ‚**mehrperspektivischen Ansatz**‘ der **Technikdidaktik** verbunden. Im Gegensatz zum allgemeintechnologischen bestimmt er zum Ausgangspunkt fachdidaktischer Entscheidungen nicht zunächst eine technikwissenschaftliche Systematik (etwa Stoff-, Energie-, Informationsumsatz); vielmehr geht er **von den Menschen und ihren durchaus auch unordentlichen technischen Interessen**, ihrer **spezifischen Wahrnehmung der technisch geprägten Wirklichkeit** aus.

Der technisch gebildete Laie ist - und es fällt der Technikdidaktik bisweilen noch schwer, dies konsequent zur Geltung zu bringen - ist von Technik vor allem im privaten Bereich, bei der Verwendung von Konsumgütern betroffen. Dementsprechend müsste die Theorie und Praxis der **Verwendung**, etwa der **sachgemäße Gebrauch von Maschinen und Geräten**, stärker akzentuiert werden, als dies bisher der Fall ist.

Es sprechen starke bildungstheoretische und lehr-lerntheoretische Gründe dafür, Unterricht handlungs- und problemorientiert anzulegen.

Aber auch die **Struktur des Gegenstandsbereichs** selbst macht dies notwendig:

Technische Gegenstände sind Ergebnis von Problemlösungs- und Entscheidungsakten, sie werden hergestellt und verwendet, um damit ganz spezifische Bedürfnisse zu befriedigen. Diesem Charakteristikum des Gegenstandsbereichs muss Technikunterricht entsprechen und kann dies nur, **wenn die Schüler Gelegenheit erhalten, selbst technische Probleme wahrzunehmen, vorhandene Konstruktionen zu verstehen und zu bewerten, darüber hinaus aber auch eigene Lösungen zu suchen, sie tatsächlich auszuführen, zu überprüfen und zu bewerten.**

Ausgewählte Literatur:

- Ropohl, Günter: Allgemeine Technologie. Eine Systemtheorie der Technik. Zur Grundlegung der Allgemeinen Technologie. 2. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 1999
- Sachs, Burkhard: Grundlinien einer Geschichte des Technikunterrichts. In: tu - Zeitschrift für Technik im Unterricht, Heft 48, 1988, S. 5
- Sachs, Burkhard: Skizzen und Anmerkungen zur Didaktik eines mehrperspektivischen Technikunterrichts. In: Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen (Hrsg.): Technik - Ansätze für eine Didaktik des Lernbereichs Technik. Fernstudienlehrgang Arbeitslehre. Studienbrief zum Fachgebiet Technik, S. 41-80, Tübingen, 1979
- Sachs, Burkhard; Fies, Helmuth: Baukästen im Technikunterricht. Grundlagen und Beispiele. Ravensburg: Otto Maier, 1977
- Schlagenhauf, Wilfried: Historische Entwicklungslinien des Verhältnisses von Realschule und Technischer Bildung, Frankf. a.M. 1997
- Schmayl, Winfried, Wilkening, Fritz: Technikunterricht, Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 1995
- Schmayl, Winfried: Medien des Technikunterrichts. In: tu - Zeitschrift für Technik im Unterricht, Heft 72, 1994, S. 5.
- Schmayl, Winfried: Pädagogik und Technik. Untersuchungen zum Problem technischer Bildung, Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 1989
- Schulte, Hans; Wolfgramm, Horst; Hartmann, Elke; Hein, Christian; Höpken, Gerd: Allgemeine Technische Bildung / Technikunterricht, Stuttgart: Ernst Klett Verlag, o.J. [1991]
- Traebert, Wolf Ekkehard: Technikbewertung als Aufgabe des Technikunterrichts. In: tu - Zeitschrift für Technik im Unterricht, Heft 60, 1991, S. 5
- Wilkening, Fritz: Unterrichtsverfahren im Lernbereich Arbeit und Technik, Ravensburg 1980

Ausgewählte technikdidaktische Periodika

- tu - Zeitschrift für Technik im Unterricht, Villingen-Schwenningen: Neckar-Verlag
- Die Technikstunde, Frankfurt: ALS-Verlag
- Arbeit und Technik in der Schule: Pädagogischer Zeitschriftenverlag
- arbeiten + lernen/ Technik, Seelze: Friedrich-Verlag
- Magazin für Technik und Unterricht: Bad Salzdetfurth: Barbara Franzbecker

Aus: „Log IN“, Heft 122/123 – 2003, S. 46-48