



Andreas  
Hüttner

# Technik unterrichten

Bibliothek  
der  
Schulpraxis

Sie orientierte sich an der Industriearbeit. Handwerkliche Fertigkeiten gehörten zu integrativen Voraussetzungen. In seinem Buch »Die Arbeitsschule« forderte er, »Fabrikwerkstätten« als Zentren für die Bildung und Erziehung der Jugend zu gründen. BLONSKIJ verlangte, die Schulen in Fabriken zu verlagern. Diese Position geriet berechtigt unter Kritik.

Hugo GAUDIG (1860 – 1923) und Otto SCHEIBNER (1877 – 1961) traten im Rahmen der Arbeitsschulbewegung für das frühzeitige Heranführen der Schüler an die Arbeit und an spezielle Arbeitstechniken ein. Junge Menschen können durch Arbeiten zur Selbsttätigkeit angeregt werden. Selbsttätigkeit begriffen sie als hohes Bildungsziel.

GAUDIG beschrieb den methodischen Weg, der hierbei beschritten werden muss: Der Lehrer soll die Arbeit demonstrieren. Die Schüler machen die Arbeitsoperationen nach. Danach sollen die Schüler selbstständig arbeiten und die Vorgehensweise bei einer neuen Arbeitsverrichtung erproben. Damit im Zusammenhang muss das Gespräch über die Arbeit organisiert werden. Letztlich ist das Üben der Arbeitsoperationen wichtig. Am Ende ist zu sichern, dass die Schüler ihr Wissen und Können anwenden.<sup>1</sup>

In diesem Zusammenhang muss auch auf die Weimarer – später Dessauer – Bauhauslehre von GROPIUS (1883 – 1969), vervollkommen durch den wirklichen Formenunterricht von ALBERS (1888 – 1976), verwiesen werden.<sup>2</sup>

Kunst und Technik wurden hier in einen wissenschaftlichen Zusammenhang gebracht. Die Formgestaltung technischer Artefakte stand im Vordergrund.

Nach 1945 konnte an diese Theorien angeknüpft werden. Auch wesentliche theoretische Positionen führender Pädagogen des 19. Jahrhunderts wurden analysiert und ausgewertet. Sie dienten als Grundlage für die modernen Modelle der Technikdidaktik.

## 2.4 Aktuelle Modelle der Technikdidaktik

### 2.4.1 Einführung

Bei der Entwicklung eines modernen technikdidaktischen Konzeptes nach 1945 traten zwei Fragen in den Vordergrund:

- ① Soll die künftige Schule den europäischen, geistesgeschichtlichen Traditionen verpflichtet werden?
- ② Soll die Schule einem Zukunftsmodell folgen, das von Technik, Naturwissenschaft und der Bürgersouveränität bestimmt wird, und das gewissermaßen eine Antwort auf die Moderne gibt?

Man stritt dabei auch über Ziele und Gestalt der **Polytechnischen Bildung**, die in Polen, Rumänien und der damaligen UdSSR als geschlossenes didaktisches Konzept Schüler aller Altersstufen mit den grundlegenden Phänomenen von Arbeit, Technik und Produktion bekannt machte.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Vgl. Günther, K.-H.: Über die Persönlichkeitspädagogik Hugo Gaudigs. Berlin/Ost (Volk und Wissen) 1957, S. 73f.

<sup>2</sup> Vgl. Gropius, W.: Programm des Staatlichen Bauhauses in Weimar. Weimar 1919. Neudruck: Wingler, H.M.: Das Bauhaus. Bramsche (Rasch u. a.) 1962.

<sup>3</sup> Vgl. Wiemann, G.: Die Arbeitslehre in der Hauptschule. In: Berufspädagogische Zeitschrift, 12. Jahrg. 1963,

Durch die politische Teilung Deutschlands entstanden unterschiedliche fachdidaktische Konzepte. Im Osten Deutschlands wurde 1956 der **Polytechnische Unterricht** erprobt und 1958 eingeführt.<sup>1</sup> Die westlichen Bundesländer entwickelten **Konzepte für die Arbeitslehre und den Technikunterricht**. WIEMANN legte 1963 ein Didaktisches Modell zur Arbeitslehre vor, das deren Entwicklung in Westdeutschland wesentlich beeinflusste.<sup>2</sup>

Auf dem ersten Werkpädagogischen Kongress der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1966 verabschiedeten die Teilnehmer eine Neuorientierung für den Werkunterricht.

Zugleich wurde die Bezeichnung »Technikunterricht« eingeführt. Diese Neuorientierung förderte die fachdidaktische Diskussion. Im Mittelpunkt standen Fragen nach inhaltlichen Schwerpunkten und nach der methodischen Gestaltung des Technikunterrichts. An die bekannten Modelle der Allgemeinen Didaktik konnte dabei angeknüpft werden. Erfahrungen der werkunterrichtlichen Praxis und des in einzelnen Ländern eingeführten Technikunterrichts wurden gleichfalls erschlossen.

Unterstützt durch den wissenschaftlichen Meinungsstreit entstanden unterschiedlich akzentuierte Modelle der Technikdidaktik.

Zu den bekanntesten Modellen gehören:<sup>3</sup>

- das Fachspezifische Modell,
- das Gesellschaftsorientierte Modell,
- das Mehrperspektivische Modell.

### 2.4.2 Fachspezifisches Modell

Das Fachspezifische Modell der Technikdidaktik erfasst den Technikunterricht als eigenständiges Fach im Fächerkanon der Schule. Es grenzt ihn vom Physikunterricht ab, ohne übergreifende Bezüge abzulehnen. Bei der Lerninhaltsbestimmung wird an Erkenntnisse der Technikwissenschaften angeknüpft. Die Lerninhalte werden von den komplexen Technikinhalten »Bau, Gerät und Maschine« abgeleitet. Durch die Didaktische Analyse dieser Inhaltskomplexe erfolgt die Lerninhaltsbestimmung. Weiterführend wird ihr Bildungsgehalt aufgedeckt. Die Schüler sollen durch eine aktive Auseinandersetzung mit den ausgewählten Lerninhalten theoretische Grundlagen der Technikwissenschaften erkennen und Technik, die ihr Leben durchdringt, verstehen und bewerten lernen. Von diesem **Leitziel** wird ausgegangen.

Die gewählten komplexen **Technikinhalte** »Bau, Gerät und Maschine« bieten hierfür vielfältige lerninhaltliche Orientierungen. Ihre Erschließung eröffnet z. B. Zugänge zur Statik, zur Berechnung von Antrieben sowie zur Konstruktion und Fertigung dieser technischen Artefakte. Schüler lernen unterschiedliche technische Baugruppen, die ein technisches System (z. B. die Maschine) bestimmen und deren technische Wirkprinzipien kennen.

Der **methodische Ansatz** orientiert auf realitätsnahes technisches Denken und Handeln. Dabei erfährt unter anderem das Bearbeiten technischer Probleme im Unterricht, wie z. B. die Lösung von Konstruktionsaufgaben, eine besondere Beachtung.

<sup>1</sup> Vgl. Kuhrt, W.: Polytechnische Bildung in den neuen Bundesländern – Bilanz und Perspektiven. In: Arbeitslehre und Polytechnik. Lackmann, J./Wascher, U. (Hrsg.), München (Lexika Verlag) 1991.

<sup>2</sup> Vgl. Wiemann, G.: Die Frühzeit der Arbeitslehre – Erinnerungen eines (fast naiven) Mitbegründers. In: Arbeitslehre und Polytechnik. Lackmann, J. / Wascher, U. (Hrsg.), München (Lexika Verlag) 1991, S. 9 – 17.

<sup>3</sup> Vgl. Wilkening, F./Schmayl, W.: Technikunterricht. Bad Heilbrunn/OBB, (Klinkhardt) 1984, S. 54 – 71.

### 2.4.3 Gesellschaftsorientiertes Modell

Das Gesellschaftsorientierte Modell der Technikdidaktik geht über den technikwissenschaftlichen Bezug des Fachspezifischen Modells hinaus. Technik wird kritisch im Zusammenhang mit ihren sozialen Wirkungen und in ihren gesellschaftlichen Bezugsrahmen erfasst. In dieser grundlegenden Sichtweise entwickelten verschiedene wissenschaftliche Schulen unterschiedlich akzentuierte, gesellschaftlich orientierte Modelle der Technikdidaktik. Im Rahmen dieses Buches kann nur deren generelle Grundstrategie erörtert werden. Übereinstimmend wird von der technischen Bildung gefordert, dass sie zur Emanzipation junger Menschen im Umgang mit Technik in ihrem Leben beitragen muss. Ihre kritische Haltung zur Technik, die der Mensch zu seiner Bedürfnisbefriedigung schuf, ist zu entwickeln. Emanzipation, ausgerichtet auf erfolgreiches Handeln in den zunehmend stärker durch die Technik bestimmten gesellschaftlichen Situationen und die Mitwirkung an deren Verbesserung, ist das übergreifende **Leitziel** dieses technikdidaktischen Modells.

Technisches Handeln wird auf die Bereiche **Konsumtion, Produktion und Umwelt** bezogen. Deshalb werden technische Situationen, die in diesen Bereichen der Gesellschaft existieren und die Aufmerksamkeit finden, in den Mittelpunkt des Unterrichts gerückt. Auch hierin unterscheidet sich dieses Modell vom technikwissenschaftlich orientierten Ansatz des Fachspezifischen Modells.

Der **Verwendung technischer Artefakte** wird besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Maschinen und Geräte werden nicht hinsichtlich ihrer Konstruktion und Fertigung, sondern bezüglich ihrer Verwendbarkeit analysiert. Wirkungen auf Menschen, die von der angewandten Technik ausgehen, sind stetig aufzudecken. Dazu müssen die Schüler fähig und bereit sein. Hierauf ist der Technikunterricht auszurichten. In **methodischer Hinsicht** werden deshalb vor allem auch Arbeitsplatzanalysen, Exkursionen in produzierende Bereiche und technische Produktanalysen genutzt.

### 2.4.4 Mehrperspektivisches Modell

Das Mehrperspektivische Modell der Technikdidaktik erschließt die bewährten Positionen der vorher beschriebenen Modelle. Sie werden jedoch nicht lediglich übernommen, sondern unter Beachtung des Entwicklungsstandes der Technik und der veränderten Anforderungen, die eine durch Technik bestimmte Lebenswelt an die Menschen stellt, weiterentwickelt. Die bildungspolitischen Positionen orientieren sich an realen Zielen, die durch den Unterricht erreicht werden können. Das jeweils »Machbare« wird mit bestehenden »Grenzen« in Beziehung gesetzt. Die enge Ausrichtung des Fachspezifischen Modells auf die Befähigung der Schüler zum technologischen Handeln durch die unterrichtliche Problembearbeitung wird hier ebenso überwunden wie die überhöhten Forderungen des Gesellschaftsorientierten Modells im Hinblick auf die Emanzipation des Menschen.

Im Mehrperspektivischen Modell der Technikdidaktik steht die dialektische und ganzheitliche Erfassung der Unterrichtswirklichkeit im Vordergrund. ROPOHLS Positionen zur Technik gehören zu den fundierenden Grundlagen. Ihm gelingt die Zusammenführung ingenieurwissenschaftlicher Theorien zu einem geordneten Theoriesystem. Er erschließt gleichzeitig die Struktur und die Funktionen der Techniksysteme, ihre Interdisziplinarität, die Bezüge der Technik zur Gesellschaft und ihre »Mehrdimensionalität«. <sup>1</sup> ROPOHL erklärt die Technikforschung und die Technikentwicklung, das Funktionieren von Techniksystemen und die Vielfalt von technischen Anwendungsmöglichkeiten in ihren sozio-technischen Zusammenhängen.

<sup>1</sup> Vgl. Ropohl, G.: Technik als Bildungsaufgabe allgemeinbildender Schulen. In: Traebert, W./Spiegel, R. (Hrsg.), Technik als Schulfach. Band 1, Düsseldorf 1976, S. 7 – 25.

Bei der **Bestimmung von Bildungsinhalten** wird an diese Positionen angeknüpft. Sie müssen der Mehrdimensionalität der technischen Bildung durch eine mehrperspektivische Betrachtungsweise entsprechen. Das **Leitziel** des Mehrperspektivischen Modells der Technikdidaktik orientiert auf unterrichtliche Beiträge zur Entwicklung einer an Humanität orientierten und durch kritische Reflexion begründeten Handlungsfähigkeit in technisch geprägten Lebenssituationen.<sup>1</sup> Im und durch den Technikunterricht sollen die Schüler die Technik für sich erschließen. Dabei wird eine weite Techniksicht zugrunde gelegt. Sie umschließt wichtige technische Arbeitsgebiete, dazu gehören u. a. die Erforschung der Technik und die Konstruktion sowie Fertigung technischer Artefakte.

Lehrer werden durch verbale Aussagen zum Mehrperspektivischen Modell auf **Lernzielrichtungen** aufmerksam gemacht. Es wird zwischen inhalts-, verfahrens-, verhaltens- und wertungsbezogenen Lernzielrichtungen unterschieden. Die Notwendigkeit, aktives unterrichtliches Lernhandeln zu initiieren, wird in der verbalen Beschreibung des Modells hervorgehoben. Nur dadurch können die Schüler Technik in ihren sozio-ökonomischen Verknüpfungen erkennen und ihr Technikverständnis entwickeln. Die **Lerninhalte** werden aus wichtigen Lebensbereichen und technisch geprägten Handlungsfeldern abgeleitet. Zu den **Lebensbereichen** gehören: Haushalt, Betrieb, Öffentlichkeit und Freizeit. Zugeordnet sind die technisch geprägten Handlungsfelder »Arbeit und Produktion«, »Bauen und Wohnen«, »Versorgung und Verkehr«, »Information und Kommunikation«.<sup>2</sup>

Das Mehrperspektivische Modell der Technikdidaktik nennt wichtige technische **Fachgebiete** wie Bautechnik, Maschinentechnik u. a. m., die im weiten Sinne mit den technisch geprägten Handlungsfeldern in Beziehung stehen. Sie sind bei der Bestimmung von Lerninhalten zu erschließen. Damit erfolgt zugleich ein Brückenschlag zwischen Lebensbereichen und technisch-wissenschaftlichen Bereichen.

Für die **methodische Gestaltung** des Technikunterrichts werden eine Vielzahl von Unterrichtsverfahren beschrieben. Sie sind für den Technikunterricht besonders geeignet, weil sie der Komplexität und Prozessualität der Technik entsprechen. Vor allem aber unterstützen sie die Entwicklung der technischen Handlungskompetenz bei den Lernenden. Sie werden nach fachspezifischen (Konstruktionsaufgabe, Fertigungsaufgabe, Lehrgang, Technisches Experiment, Produktanalyse) und fachübergreifenden (Projekt, Betriebserkundung, Fallstudie, Planspiel, Gespräch) Methoden systematisiert.<sup>3</sup>

## 2.5 Interaktionsmodell als ein weiterentwickelter technikdidaktischer Modellansatz

Die sich entwickelnde Wissensgesellschaft drängt auf technische Innovationen. Sie schafft hierfür zugleich die notwendigen Bedingungen. Dadurch können in immer kürzeren Zeiträumen vielfältige bildungseffektive, technische Neuerungen entwickelt und in die Praxis überführt werden. Gravierende Veränderungen vollziehen sich vor allem in der Berufs- und Arbeitswelt.

Aber auch die Privatsphäre der Menschen wird fortlaufend durch moderne Technik beeinflusst. Die Nutzung des Computers und leistungsstarker Kommunikationssysteme, die Erleichterung der Hausarbeit durch Hausgeräte, die scheinbar unbegrenzte Verfügbarkeit von Energie, bestimmen den Alltag vieler Menschen. Technische Bildung sowie technisches Denken und Handeln gewinnen auch dadurch zunehmend an Bedeutung. Die Schule muss insgesamt auf diese technischen Herausforderungen ausgerichtet werden.

<sup>1</sup> Vgl. Wilkening, F./Schmayl, W.: Technikunterricht. Bad Heilbrunn/OBB (Klinkhardt) 1984, S. 65.

<sup>2</sup> Vgl. Sachs, B.: Legitimation und Strukturen von Technikunterricht. In: Traebert, W. (Hrsg.), Technik als Schulfach, Bd. 4, Düsseldorf 1981, S. 51 – 69.

<sup>3</sup> Vgl. Wilkening, F./Schmayl, W.: Technikunterricht. Bad Heilbrunn/OBB (Klinkhardt) 1984, S. 65 und 125.