Winfried Schmayl

technikbildung.pdf DGTB
Texte zur Technischen Bildung

Pädagogik und Technik

Untersuchungen zum Problem technischer Bildung

KLINKHARDT

B 2.0.0 CHM

PÄDAGOGIK UND TECHNIK

Untersuchungen zum Problem technischer Bildung

von

Winfried Schmayl

KLINKHARDT

1989

VERLAG JULIUS KLINKHARDT · BAD HEILBRUNN/OBB.

Meiner Frau
und meinen Kindern

2u 3227

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Schmayl, Winfried:
Pädagogik und Technik : Untersuchungen zum Problem technischer Bildung / von Winfried Schmayl. - Bad Heilbrunn/Obb. : Klinkhardt, 1989
Zugl.: Hamburg, Univ., Habil.-Schr.
ISBN 3-7815-0640-1

1989. 9. g. © by Julius Klinkhardt
Das Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.
Gesamtherstellung: WB-Druck GmbH & Co. Buchproduktions-KG, Rieden
Printed in Germany 1989
ISBN 3-7815-0640-1

Inhalt

VORWORT 5

Kapitel I: TECHNIK ALS HERAUSFORDERUNG DER PÄDAGOGIK

1. Humane Probleme gegenwärtiger Technik

1.1. Technik als Charakteristikum der Zeit 7
1.2. Problematik der Technisierung 8
1.3. Der menschliche Kern der Problematik 11

2. Die herausgeforderte Pädagogik

2.1. Betroffensein der Pädagogik 13
2.2. Ungenügende Reaktionen 15
2.3. Verantwortung und Aufgabe 17

Kapitel II: TECHNIK ALS ANTHROPOLOGISCHE KATEGORIE

1. Zur anthropologischen Betrachtung der Technik 18

2. Anthropobiologische Technikdeutung

2.1. Der naturalistische Ansatzpunkt 20
2.2. Die Technikanthropologie Sachsses 23
2.3. Die Technikanthropologie Gehlens 29
2.4. Zusammenfassung und Vergleich 39

3. Kulturanthropologische Technikdeutung

3.1. Der Geist als Komplement der Natur 41
3.2. Der Ansatz der Kulturanthropologie 45
3.3. Technik als Kultur 53

4. Kulturelle Aspekte moderner Technik

4.1. Anthropologischer Zugang 72
4.2. Geistesgeschichtlicher Zusammenhang 78
4.3. Charakterisierung 89

5. Spannungsvolles Verhältnis 94

5.1. Extreme Einschätzungen 95
5.2. Fehler der extremen Einschätzungen 109
5.3. Anthropologische Verdeutlichung 114

Kapitel III: BILDUNG ALS KATEGORIE ZUR PÄDAGOGISCHEN ERSCHLIESSUNG DER TECHNIK

1. Zur Wahl von "Bildung" als Schlüsselbegriff

1.1. Erwartungen 119
1.2. Bildung oder Erziehung 121
1.3. Strittigkeit des Bildungsbegriffs 123
1.4. Unentbehrlichkeit des Bildungsbegriffs 127

2. Bildung als pädagogischer Kernbegriff

2.1. Geschichtlichkeit und Geschichte 132
2.2. Anthropologischer Grundzug 143

3. Technik im Bildungsdenken

3.1. Zwiespalt von Technik und Bildung 155
3.2. Aussonderung durch die klassisch-neuhumanistische Bildungsphilosophie 157
3.3. Aufreißen der Kluft im 19. Jahrhundert 166
3.4. Bildung durch Arbeit und Beruf 175

Kapitel IV: VERSUCHE ZU EINER BILDUNGSTHEORIE DER TECHNIK

1. Eine Phase realitätszugewandten Bildungsdenkens

1.1. Pädagogische Neubesinnung in der Nachkriegszeit 190
1.2. Kennzeichen der Phase 191
1.3. Auslese der Ansätze und Gesichtspunkte der Analyse 193

2. Analyse ausgewählter Ansätze

2.1. Ansatz auf Basis eines realen Humanismus: Theodor Litt 196
2.2. Ansatz auf geschichtsphilosophischer Grundlage: Eugen Fink 223
2.3. Ansatz auf technikphilosophischer Grundlage: Klaus Tuchel 233
2.4. Ansatz auf sachkundlicher Grundlage: Carl Schietzel 248
2.5. Ertrag der Ansätze 266

Kapitel V: GRUNDLINIEN EINER BILDUNGSTHEORIE DER TECHNIK

1. Der Technikbegriff einer technischen Bildung

1.1. Erfordernis und Schwierigkeit eines zuverlässigen Technikbegriffs 270
1.2. Technik als Wirklichkeitsbereich 272
1.3. Sachperspektive 276
1.4. Human-soziale Perspektive 280
1.5. Sinn- und Wertperspektive 284

2. Der Bildungsbegriff einer technischen Bildung 288

2.1. Strukturelle Merkmale der Bildung 289
2.2. Bezug auf die geschichtliche Situation 298
2.3. Anthropologische Verläßlichkeit 300
2.4. Norm- und Wertorientierung 304

3. Das Bildungsideal technischer Bildung

3.1. Tüchtigkeit als generelle Zielkategorie 306
3.2. Die Wertbasis eines Bildungsideals Tüchtigkeit 310
3.3. Momente technischer Tüchtigkeit 316

4. Die gegenständliche Dimension technischer Bildung

4.1. Der Gegenstandsbereich als bildungstheoretische Aufgabe 324
4.2. Ausdehnung des Gegenstandsbereichs 327
4.3. Ermittlung der Bildungsgegenstände 332
4.4. Stand des Kanonproblems 340

5. Die personale Dimension technischer Bildung 346

5.1. Können und Beherrschen 347
5.2. Wissen und Verstehen 351
5.3. Einstellung und Haltung 356

LITERATUR 362

VORWORT

Die vorliegende Studie nimmt sich einer pädagogischen Aufgabe an, die unbestreitbar dringlich ist. Es geht um die menschliche Problematik der Technik. Mit unserer Fähigkeit zur Technik haben wir uns das Leben angenehm und sicher eingerichtet. Gleichzeitig haben wir Möglichkeiten des Bewirkens erlangt, denen wir offensichtlich noch nicht gewachsen sind. Wir verstehen noch nicht zureichend, was wir so machtvoll ins Werk setzen. Ohne unser technisches Tun genau zu bedenken, realisieren wir die gefundenen Möglichkeiten. Und wir gebrauchen technische Neuerungen, ohne zu unterscheiden, was sie uns geben und was sie uns nehmen. Das heißt: unser Verhältnis zur Technik ist ungeklärt und unser technisches Handeln weithin unüberlegt. Technik ist zur Herausforderung an die Menschheit geworden. Der epochale Auftrag lautet, sie wieder ins Menschliche zurückzuholen. Er ergeht nicht zuletzt an die Pädagogik.

Diese Arbeit will das Verhältnis von Pädagogik und Technik untersuchen, um beide Bereiche in einer Form zu verklammern, die den Anforderungen der Zeit genügt. Als eine solche Klammer wird sich die technische Bildung herausschälen. In der Gestalt technischer Bildung gliedert sich die Pädagogik das Phänomen der Technik ein und gibt ihre Antwort auf die sich gebieterisch stellenden Fragen unseres technisierten Daseins.

Eine pädagogische Erschließung der Technik wird durch folgenden Umstand erschwert: Die gegenwärtige Pädagogik hält für dieses Unternehmen keine geeignete Plattform bereit. Eingehendere Versuche zur Aufarbeitung der technischen Problematik liegen Jahrzehnte zurück und basieren auf den damaligen pädagogischen Positionen. Diese Lage verbietet es, kurzerhand einen aktuellen erziehungswissenschaftlichen Ansatz zum Rahmenkonzept zu nehmen. Es wird erforderlich sein, zunächst einmal Grundlagen für einen technikpädagogischen Entwurf zu gewinnen. Die Untersuchung geht deshalb so vor, daß sie den anthropologischen Grund ihres Problems freilegt und ausholend die einschlägigen geschichtlichen Erfahrungen einsammelt. Nur so werden Voraussetzungen für einen abgesicherten Lösungsvorschlag zu erreichen sein.

Unserem Ziel, Aussagen über eine technische Bildung vorzulegen, wollen wir uns über folgende Stationen nähern: Das einleitende erste Kapitel gibt einen Problemaufriß und markiert die Richtung unseres Bemühens. Als Herd

unserer Nöte mit der Technik wird der Mensch ermittelt, woraus der Pädagogik eine unabweisbare Aufgabe erwächst. Das zweite Kapitel versucht, die technische Wirklichkeit aus menschlichen Grundgegebenheiten zu verstehen: Es beleuchtet die Technik aus anthropologischer sowie aus geistesgeschichtlicher Warte, es charakterisiert die moderne Technik, und es befaßt sich mit den Spannungen, die zwischen ihr und dem Menschen entstanden sind. Das dritte Kapitel sieht sich nach einer geeigneten Kategorie um, mit deren Hilfe die Technik in die Pädagogik einbezogen werden kann. Es findet sie im Bildungsbegriff, dessen kennzeichnenden Merkmale umrissen werden. In einem geschichtlichen Durchgang forscht es danach, welche Stellung die Technik im Bildungsdenken einnimmt. Das vierte Kapitel wendet sich einem Abschnitt der Bildungsgeschichte aus der Mitte unseres 20. Jahrhunderts zu, der eine bemerkenswert intensive Beschäftigung mit der Technik vorzuweisen hat. Es sichtet herausragende Anläufe zu einer Bildungstheorie der Technik und sichert ihre Erträge. Das abschließende fünfte Kapitel führt die vorausgegangenen Analysen zusammen und verwertet sie zu einem bildungstheoretischen Entwurf, der die Hauptkomponenten technischer Bildung darlegt.

Kapitel I

TECHNIK ALS HERAUSFORDERUNG DER PÄDAGOGIK

1. Humane Probleme gegenwärtiger Technik

1.1. Technik als Charakteristikum der Zeit

Es ist nicht zu leugnen: Die Technik bestimmt das Gesicht unserer Zeit. Zwar begleitet Technik den Menschen von seinem Ursprung an und gehört notwendig zu seiner Gattung. Doch hat sie sich in unserem Säkulum derart nach vorn geschoben, daß sie zu einer alles prägenden Kraft geworden ist. Diese Expansion, die diffus von jedermann wahrgenommen wird, reicht weit in alle Bereiche der Lebensführung hinein. Das Alltagsleben hat sich in den letzten Jahrzehnten fast vollständig technisiert. Es gibt kaum eine Tätigkeit, bei der uns nicht ein aufwendiges technisches Hilfsmittel zur Hand wäre. Ob es sich um die Ausübung des Berufs, die Besorgung des Haushalts, um Freizeitbetätigungen handelt, ständig beschäftigen wir uns mit Technik oder ist uns Technik Medium der Beschäftigung mit anderem.

Sich noch beschleunigend setzt sie ihren Lauf fort und läßt uns nicht zur Ruhe kommen. In nicht enden wollender Folge werden uns neue technische Möglichkeiten präsentiert, an die wir uns gewöhnen müssen, ohne daß eine Gewöhnung aufkommen kann. Die Ausbreitung der Technik in alle Verzweigungen des Lebens hinein, hat zugleich eine unerhörte Steigerung aller Lebensvorgänge mit sich gebracht.

Die Vehemenz moderner Technik wird besonders in ihrem globalen Vordringen deutlich. Sich ihr öffnend übersprangen primitive Kulturen ganze Zeitalter und stülpten sich uralte Hochkulturen eine neue Lebensform über. Wir sind Zeugen eines welthistorisch einmaligen Geschehens. Zum ersten Mal in der Geschichte wird die Erde unwiderstehlich von einer einzigen Kraft erfaßt. Die Unterschiede zwischen den in langer Tradition gewachsenen Kulturen schwinden. Eine einheitliche technische Weltzivilisation überzieht mehr und mehr alle Kontinente.

Der von der Technik ausgehende Wandel ist weit mehr als ein Szenenwechsel. Technik hat eine Metamorphose des gesamten Daseins bewirkt, nicht nur eine Änderung der äußeren Umstände. Sie macht sich bis in die Tiefen menschlicher Existenz hinein bemerkbar. Daß sie das materielle Fundament unserer Kultur bildet, springt gewiß am deutlichsten ins Auge. Aber längst hat sie auch die Herzen und Köpfe der Menschen erobert. Technik hat den Lebens-

stil und das Lebensgefühl durchdrungen. Als eine große geistige Macht prägt sie die Individuen und hat sie gesellschaftliche Umformungen gewaltigen Ausmaßes erzeugt. Ohne die moderne Technik sähe nicht nur die menschliche Lebenswelt anders aus, sondern wären auch die Menschen andere und lebten in anderen Sozialverbänden.

In ihre heutige Stellung ist die neuzeitliche Technik erst hineingewachsen; sie hat sie nicht sogleich bei ihrem Aufkommen eingenommen. Lange Zeit blieb der Eindruck ihrer Abhängigkeit vorherrschend. Sie stand vor allem unter dem Einfluß der Naturwissenschaften und der Wirtschaft, durch die sie in ihrer Entwicklung geführt wurde. (Vgl. Tuchel 1967, 14) In der Gegenwart tritt zunehmend der eigenständige Charakter der Technik hervor. Man kann in ihr nicht länger nur einen Teilbereich der Kultur neben anderen sehen. Sie ist trotz aller Verästelungen und Vielfalt der Erscheinungsformen ein einheitliches Phänomen, das zu einem kulturellen Konstitutivum, zu einer tragenden Struktur geworden ist.

Die Ausdehnung der Technik sowie ihre das menschliche Leben steigernde und prägende Wirkung führen zwangsläufig zu einer Einschätzung, die ihr eine überragende Bedeutung zuspricht. Eine viel zitierte Beurteilung Jaspers' lautet, die Technik sei das Hauptthema für das Erfassen unserer Lage; man könne "den Einbruch der modernen Technik und ihrer Folgen für schlechthin alle Lebensfragen gar nicht überschätzen". (Jaspers 1949, 131) Obwohl sich diese fast ein halbes Jahrhundert alte Einschätzung eigentlich nicht zuspitzen läßt, trifft sie auf die heutige Situation wegen der weiter angeschwollenen Technisierung noch entschiedener zu.

1.2. Problematik der Technisierung

Über moderne Technik zu reden, heißt unumgänglich, auch von den Schwierigkeiten zu sprechen, vor die sie uns stellt. Diese Schattenseite der Technik versteht sich nicht von selbst. Denn die sichtbar gewordenen Probleme laufen dem eigentlichen Zweck technischen Handelns zuwider, das doch als ungenügend empfundene Situationen verbessern soll. Technisierte Umwelt sollte also den Wünschen der Menschen entgegenkommen. Dies tut sie auch. Es gibt kein Stück Technik, das nicht für eine mehr oder weniger große Anzahl von Menschen vorteilhaft wäre. Dasselbe Stück Technik kann aber auf andere Weise äußerst schädlich werden. Dabei kann der Schaden unbewußt und ungewollt sein, er kann klar berechnet und gewollt sein, oder er kann ungewollt sein, aber bewußt in Kauf genommen werden.

Die Entwicklung der Technik ist seit über einer Dekade in den Brennpunkt des allgemeinen Interesses getreten. Dies geht weniger auf den steilen Anstieg der Technisierung zurück als vielmehr auf die Erkenntnis ihrer Zwiespältigkeiten und ihrer Gefahren. Erst nachdem die bedrohlichen Folgen der rasanten Entwicklung einem breiten Publikum nachdrücklich zum Bewußtsein gekommen sind, ist Technik ins Rampenlicht der öffentlichen Diskussion geraten.

Bis in die 70er Jahre hinein herrschte weithin Vertrauen in den technischen Fortschritt. Fasziniert beobachtete man seine erstaunlichen Erfolge und hegte große Hoffnungen auf steigende technische Leistungen und einen sich noch mehrenden Wohlstand. Dann jedoch trat ein rascher Bewußtseinswandel ein. Die plötzlich sehr klar gesehenen Grenzen und Risiken technischer Expansion machten der allgemeinen Wertschätzung der Technik ein Ende. (Vgl. Meadows 1972; Mesarovic/Pestel 1974; Wild 1981) Untrügliche Zeichen für Fehlentwicklungen haben vielen Zeitgenossen die Augen geöffnet. Erschrokken stehen sie vor unheilvollen Aussichten und reagieren mit Skepsis oder Abwehr.

Unsere Schwierigkeiten mit der Technik rühren daher, daß sie uns Macht verleiht. Sie gibt dem Menschen Möglichkeiten an die Hand, nach seinen Vorstellungen die Wirklichkeit zu verändern. Für sich genommen sind technische Wirkmöglichkeiten weder gut noch schlecht. Sie erhalten ihr Vorzeichen im Gebrauch, den Menschen von ihnen machen. Durch die Geschichte hindurch sind sie in positivem wie negativem Sinn genutzt worden. Die Steigerung der technischen Potenzen hat aber menschliches Handeln extrem werden lassen, hat die Natur menschlichen Handelns de facto geändert. Das technische Instrumentarium ist heut derart wirksam, daß sein Gebrauch verheerend sein kann.

Doch werden destruktive Kräfte nicht nur beim vorsätzlichen Mißbrauch frei. Dies kann auch leichtfertigem oder sogar wohlmeinendem Handeln unterlaufen. Da Menschen ihr Tun oft nicht genügend übersehen bzw. bedenken, können infolge der gewaltigen Eingriffsmacht unvermutet und unbeabsichtigt schleichende Zerstörungen von großer Tragweite eintreten. Gerade die ungewollten Begleiterscheinungen der Technik bewegen heute die Gemüter, zumal sie einen tragbaren Umfang überschritten und furchterregende Ausmaße angenommen haben.

Das letzte Werk des glänzenden britischen Historikers Arnold Toynbee nimmt diesen Gesichtspunkt in seine hinreißende Schau der großen Zivilisationen auf. Es begreift die Universalgeschichte als ein Geschehen, welches sich in

der Biosphäre und notwendig an diese gebunden abspielt. Toynbee beschreibt, wie sich die Menschheit als "Kind der Mutter Erde" entwickelt und schließlich, angeführt von der abendländischen Zivilisation, die Herrschaft über sie erringt. (Toynbee 1979) Beeindruckend schildert er, in welch dramatische Lage die Menschheit sich vor allem durch den unkontrollierten Einsatz ihrer technischen Fähigkeiten hineinmanövriert hat.

Indem Toynbee die Biosphäre als Ort der Geschichte herausstellt, greift er auf ein von Teilhard de Chardin geprägtes Wort zurück, das uns auf die Fragilität unserer natürlichen Lebensbasis verweist. Es meint die äußerst dünne, empfindliche aus Wasser, Luft und Erdkruste bestehende Hülle unseres Planeten als die einzig mögliche Wohnstatt für alle uns bekannten Lebewesen. Die Biosphäre erhält sich dank eines feinen, sich selbst regulierenden Gleichgewichts der Kräfte. In dieses Kräftespiel ist der Mensch auf Gedeih und Verderb eingereiht. Es ist eine Abhängigkeit, aus der er sich nicht lösen kann. Sie könnte ihm in Verbindung mit der erlangten technischen Macht zum Verhängnis werden.

Nun ist die ökologische Bedrohung nur ein Problemaspekt der Technisierung, wenn auch der einschneidendste. Ein weiterer besteht darin, daß sich die Ambivalenz der Technik verschärft, daß erhebliche Schwierigkeiten bei der menschenwürdigen Lebensgestaltung und der Wertorientierung auftreten. Auf der einen Seite können die Wohltaten der Technik nicht geleugnet werden: die Befreiung von den Zwängen der Natur, die vielen Bereicherungen des Lebens, die Vergrößerung der Lebenserwartung und der persönliche Freiheit. Ebensowenig sind andererseits die Versuchungen, Einschränkungen und Gefahren zu übersehen. Man darf die Augen nicht vor den mannigfachen Wirkungen der Technik verschließen, die das Menschsein in Mitleidenschaft ziehen:

Mit Hilfe der Technik wurden Mangel, Not, Hunger zurückgedrängt und Seuchen sowie andere Krankheiten besiegt oder in ihren Folgen gelindert. Jedoch: die immer artefizielleren Lebensverhältnisse haben in den Zivilisationskrankheiten, in den Risiken des Straßenverkehrs, in der Überbevölkerung u.a. neue Übel mit sich gebracht.

Die Technik hat dem Menschen schwere körperliche Tätigkeiten abgenommen und ihm manch lästige Arbeit erleichtert. Stattdessen entstanden Belastungen anderer Art. Die Unzulänglichkeiten bestimmter Formen der Industriearbeit bereiten weiterhin Sorgen. Angewachsene Spezialisierung und Arbeitsteilung haben streckenweise Arbeitsbedingungen geschaffen, die dem einzelnen schwerlich eine Identifikation mit dem Arbeitsergebnis ermöglichen. Rationalisierung und Automatisierung entziehen vielen die angestammte Arbeit, verschärfen die Arbeitslosigkeit und erzeugen das Problem einer vernünftigen Nutzung vermehrter Freizeit.

Die errungenen Möglichkeiten spannen ihre Fallstricke. Jede Spezialisierung bedeutet ein weiteres Stückchen Bindung und Zwang. Technik gibt Menschen in vielerlei Weise Macht und Kontrolle über andere Menschen mit den Gefahren der Manipulation, des Meinungszwangs, der Irreführung, der Vermassung und Nivellierung: Über die modernen Kommunikationsmedien kann Einfluß auf Vorstellungs- und Urteilsbildung ausgeübt werden; durch die in technische Produkte induzierten Ziele können die Benutzer in ihrem Verhalten gelenkt werden usw.

Mit der Technisierung, wenn auch nicht allein durch sie ausgelöst, hat sich eine schwere Sinn- und Orientierungskrise eingestellt. Der technische Fortschritt hat das Bewußtsein der Menschen geändert, hat die alten normativen Grundlagen erschüttert, hat die hergebrachten Werte aufgelöst und zum Teil überholt, ohne etwas an ihre Stelle setzen zu können.

In ihrem Streben zur Veränderung schiebt Technik Traditionen zur Seite und verschüttet in der Geschichte errungene geistige und sittliche Orientierungsmarken. Hier zeigt sich der verführerische Reiz der Technik. Sie versetzt in einen Rausch der Geschwindigkeit, macht Überangebote an Zerstreuung, leistet hedonistischen Einstellungen Vorschub und hindert daran, sich auf Wesentliches zu besinnen. Wo Technik alle Aufmerksamkeit auf sich zieht, fördert sie positivistische und nihilistische Haltungen, lockert sie religiöse Bande und bewirkt einen Schwund an Wirklichkeitssinn, da das Ganze der Realität aus dem Blick gerät.

1.3. Der menschliche Kern der Problematik

Der nach den Ursachen der skizzierten Probleme forschende Blick fällt zwar zunächst auf die technischen Objekte; denn sie richten Zerstörungen an, rufen Verluste hervor, stellen Belastungen dar. Doch handelt es sich beim Auslösen dieser unerwünschten Effekte immer nur um den letzten Schritt in einer kürzeren oder längeren Wirkungskette. Am Anfang der Kette und an ausschlaggebenden Stellen stehen Menschen. Die großen Fragen der Zeit, die sich aus dem technischen Fortschritt ergeben, betreffen weniger die Technik selbst, die zu produzierenden Dinge, als vielmehr den Menschen, der diese Dinge produziert und verwendet. Der Mensch ist der Grund der Technik und deshalb auch der Grund der Probleme mit der Technik. Es wäre ein Irrtum,

die Technik für unsere Misere haftbar machen zu wollen. Dies hieße, die Technik zu subjektivieren, sie zu einer bösen Macht zu verselbständigen. Wenn die Auffassung vom Menschen als einem freien und verantwortlichen Wesen einen realen Gehalt haben soll, kann sich die menschliche Gattung nicht aus der Urheberschaft für die Technik herausstehlen. Sie muß sich zu ihrem technischen Tun bekennen und für die Folgen einstehen.

Die Genese unserer technischen Fähigkeiten weist nun eine Besonderheit auf, die im Zusammenhang der menschlichen Natur zur Quelle unserer Bedrängnis geworden ist. In der Technik führte der Weg schrittweise voran. Jede weitere Generation übernahm das Erworbene von der vorangegangenen und hob es oftmals auf eine nächste Stufe; selten ging ein erreichtes Können verloren. Das technische Schaffen verzeichnet in der Summierung von Erfahrungen erkennbare Fortschritte. Es ist das Gebiet, in dem nahezu alle Errungenschaften der Geschichte zur Verfügung stehen und nach Wunsch genutzt werden können.

Das technische Vermögen ist aber nur eine Linie im Ganzen. Hervorragende Denker haben in großer Einmütigkeit darauf verwiesen, daß die Entwicklung des Menschseins sich dazu in schroffem Gegensatz befindet. (Vgl. u.a. Jaspers 1949, 311 f.; Litt 1957, 94 f.; Bollnow 1963, 13; Toynbee 1979, 499) Ein dem technischen vergleichbares Entwicklungsgesetz fehlt der Sphäre des Humanen. "Das Menschsein selbst, das Ethos des Menschen, seine Güte und Weisheit machen keine Fortschritte," schreibt Jaspers. (a.a.O.) So kann es geschehen, daß sich eine mächtige Technik mit hochgradiger Unmenschlichkeit paart und diese verhängnisvoll steigert. Über der emsigen Entwicklung von Wissenschaft und Technik ist aber die des Menschen ins Hintertreffen geraten. Sein technisches Können hat sich bewundernswert vervollkommnet, aber seine Antriebe und Ziele sind verworren. Ganz offensichtlich ist der Mensch noch nicht im Stande, die erlangten physischen Fähigkeiten in einer ihm zuträglichen Weise zu verwenden.

Allgemein gilt, daß der Mensch seine Einzelleistungen und -fähigkeiten abstimmen muß. Er hat sie in Einklang zu bringen mit dem Ganzen seiner Person und muß außerdem einen Ausgleich zu seiner Mitwelt finden. In der Technik ist ihm nun eine Teilmöglichkeit gefährlich enteilt.

Der epochale Auftrag, vor den uns die Technik stellt, lautet in eine Formel gebracht daher, den Primat des Menschlichen wiederherzustellen (Schadewaldt 1957, 29) und die Technik ins Menschsein zu integrieren. Dazu muß das Technische intellektuell bewältigt werden, es muß aus seiner Selbstverständlichkeit als einer Unverstandenheit herausgeholt und zum wirklich Verstandenen werden. Darüber hinaus soll der Mensch die Technik beherrschen; er soll wieder dem gewachsen sein, über was er verfügt und die ungeheure Machtfülle durch geistige wie moralische Kräfte kontrollieren. Dazu muß die Technik mit dem Blick auf die Gesamtheit der menschlichen Person und der Lebensverhältnisse durchreflektiert werden. So wird es möglich, sie, die sich immer mehr absolut gesetzt hat und deshalb "ortlos" (Schadewaldt) geworden ist, in das Leben einzugliedern und ihr den gebührenden Stellenwert zuzuweisen.

2. Die herausgeforderte Pädagogik

2.1. Betroffensein der Pädagogik

Die Probleme der Technisierung werden nur durch einen außerordentlichen Einsatz aller Kräfte zu lösen sein. Dabei fällt der Pädagogik eine zentrale Rolle zu. Namhafte Diagnostiker verschiedener Wissenschaftszweige wie Schelsky, Steinbuch, Peccei erblicken in pädagogischen Anstrengungen, im Bilden und Erziehen, im Lehren und Lernen den Schlüssel zur Lösung der Zeitfragen. Ohne Frage: die Pädagogik ist in ihrem Willen und in ihrer Fähigkeit zur Wirklichkeitsgestaltung herausgefordert.

Unser Problemaufriß hat gezeigt, daß die Mängel zuvorderst beim Menschen liegen. Insofern sich die Pädagogik mit dem Menschen befaßt, ist sie bereits in die Problematik der Technik verstrickt. Vor ihrem speziellen Reflexions- und Verantwortungshorizont, die Heranwachsenden zu menschlicher Reife zu führen, hat es die Pädagogik als Humanwissenschaft mit den fundamentalen menschlichen Fragen zu tun, die uns Generation um Generation beschäftigen. Sie stellen sich in jeder geschichtlichen Situation neu und anders. In unserer Zeit stellen sie sich vornehmlich im Zusammenhang der Technik. Die Technisierung erzeugt neue Verhaltensmöglichkeiten, welche neue Verhaltensregeln erfordern. Sie zu finden, ist eine Arbeit, die zwar nicht allein von der Pädagogik geleistet werden kann. Daran müssen sich viele Disziplinen beteiligen. Die Pädagogik hat jedoch mitzuwirken und insbesondere dafür zu sorgen, daß die zu findenden angemessenen Verhaltensformen der heranwachsenden Generationen nahegebracht und dann auch gelebte Wirklichkeit werden.

Es sind vor allem zwei Gründe, die die Pädagogik auf die Problematik der Technik verpflichten: ihr Ansetzen bei der menschlichen Plastizität und die Ausrichtung ihrer Arbeit auf das Individuum. Seine Lernfähigkeit und

Verhaltensplastizität gestatten es dem Menschen, in der Welt Fuß zu fassen. Aus dieser Eigenschaft heraus formt er seine Mitwelt und sich selbst. Die Möglichkeit individuellen Lernens hat der Mensch nach außenhin eingesetzt, um die Technik zu lernen und mit ihr die Natur sowie auch sich bis zu einem Punkt zu verändern, an dem heute schwerwiegende Deformationen sichtbar werden.

Wenn solchermaßen in der menschlichen Plastizität die Herkunft unserer Misere liegt, so kann man daraus auch Hoffnung schöpfen. Denn die universale Bildbarkeit besagt ebenso, daß der Mensch umlernen kann. Ihm ist in seiner Entscheidungsfreiheit und Anpaßbarkeit zuzutrauen, die Technik und , allerdings weitaus schwieriger, sich selbst den Notwendigkeiten der historischen Situation anzuverwandeln. Diese Notwendigkeiten drängen vehement danach, gezielter und planmäßiger von unserer Lernfähigkeit und Bildsamkeit Gebrauch zu machen.

Wenn die Besserungsbemühungen Erfolg haben sollen, müssen sie die Individuen ergreifen. Unter den gegebenen Verhältnissen erscheint es ausgeschlossen, vorwiegend durch pauschale, zentralistische Maßnahmen, etwa politisch-administrativer Art, dauerhafte Wirkungen zu erreichen. Gewiß kann auf Außersteuerung und auf die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen nicht verzichtet werden. Wesentlich dürfte allerdings sein, eine vernunft- und moralbestimmte Innenleitung der vielen einzelnen zu erzielen. Anders ausgedrückt: wenn die Menschheit gebessert werden soll, müssen letztlich die einzelnen Menschen sich bessern.

Zwei markante Erscheinungen unserer Epoche stärken im Verein die Stellung des einzelnen und verweisen darauf, bei ihm mit den Mitteln der Pädagogik anzusetzen: die Technik und die Demokratie. Durch die massenhafte Verbreitung effektvoller technischer Produkte ist jedem von uns eine Macht gegeben, die vor gar nicht langer Zeit noch unvorstellbar war. Und die demokratische Verfaßtheit vieler Industriestaaten gewährt den Bürgern nicht nur Einfluß auf die Politik, sie erlaubt ihnen auch einen meist sehr freizügigen Gebrauch der Technik.

Von daher muß es darum gehen, Selbständigkeit und Mündigkeit der Individuen nicht nur zu unterstellen oder zu propagieren, sondern sie tatsächlich zu fördern, damit sie sich sowohl der Instrumente der Demokratie als auch der Technik vernünftig bedienen. Der Weg dahin scheint der pädagogische zu sein.

2.2. Ungenügende Reaktionen

Die Entfaltung der Pädagogik ist eng an den Aufschwung der Technik im Zeitalter der Industrialisierung geknüpft. Diese Epoche bringt das öffentliche Schulwesen hervor und belebt das Nachdenken über die Erziehung. Obwohl die moderne Pädagogik gewissermaßen ein Kind der Technisierung ist (Vgl. hierzu auch Lassahn 1983), bleibt sie doch sehr auf Distanz bedacht und meint sogar, ihre Klientel vor der Technik schützen zu müssen.

Die Pädagogik reiht sich ein in den Chor der Kulturkritik; sie verstärkt die Unzufriedenheit an der technisch-industriellen Zivilisation und beteiligt sich an der kulturellen Abwertung der Technik. Dazu dient das Denkmodell von den "zwei Kulturen" (Snow). Es beruht auf einer Unterscheidung, die sich im deutschen Sprachraum am kontrastierenden Gebrauch der Begriffe "Kultur" und "Zivilisation" eingebürgert hat. Zur Kultur rechnen die künstlerischen, literarischen, historischen Betätigungen mit ihren Objektivationen. Ihr Merkmal ist die Zweckfreiheit, ihre Attitüde die Vornehmheit. Zivilisation hingegen umfaßt in dieser Denkweise die praktischen Verrichtungen, die Schaffung des Nützlichen und zum Leben Notwendigen; sie ist zweckhaft und profan. Kultur baut auf der Zivilisation auf; diese ist die mindere Voraussetzung jener.

Antizivilisatorische, antitechnische, antiindustrielle Tendenzen behalten in der Pädagogik gut anderthalb Jahrhunderte die Oberhand. Sie sind ein Bestandteil der Kulturkritik, welche die Gefahren der Technik beschwört und ihre verkümmernden Wirkungen beklagt. Die Pädagogik hat einen maßgeblichen Anteil daran, daß der Technik die kulturelle Gleichberechtigung versagt bleibt, indem sie dem "schmutzigen Eindringling" (Tuchel) den Zutritt zur Bildung verwehrt. Seit der klassisch-idealistischen Epoche begründen Pädagogen die Aufgabe von Erziehung und Bildung aus dem Gegensatz zur Technik. Unter den bildenden Kulturgütern ist Technik nicht vertreten. Zweckrationalität und technisches Denken werden a priori von der Bildung ausgeschlossen. So geraten Technik und Bildung in einen anscheinend unversöhnlichen Gegensatz.

Es ist der Pädagogik in ihrem Hauptkomplex bis zum heutigen Tag nicht gelungen, eine unbefangene Einstellung zur Technik zu gewinnen. Wohl sind die traditionellen neuhumanistischen Bildungsideen seit den 60er Jahren erodiert; auch ist die humanistische Kulturkritik alter Provenienz in den Hintergrund getreten. Dennoch hat die Pädagogik ihre Reserve gegenüber der

Technik nicht aufgegeben. Sie orientiert sich gegenwärtig weithin an Sozialphilosophien, die ihrerseits neue Formen der Technikkritik pflegen.

Nun wäre es sehr ungewöhnlich, wenn sich im breiten Strom pädagogischen Nachdenkens und Handelns nicht auch Versuche zur positiven Bewältigung der Technik fänden. Allein: ihr Gewicht ist gemessen an der Größe der Aufgabe gering. Nach dem zweiten Weltkrieg unternimmt in den 50er und 60er Jahren eine Reihe von Pädagogen unterschiedlicher Herkunft und auch mit differierender Stoßrichtung Anläufe, die Pädagogik und das Schulwesen für die Technik zu öffnen. Unter ihnen sind so namhafte Männer wie Theodor Litt und Heinrich Roth. Ihre Vorstellungen zu einer Pädagogik der Technik können sie nur in Frontstellung zur pädagogischen Tradition entfalten. Die praktische Wirksamkeit dieser Ansätze bleibt klein. Als pädagogische Entwürfe, die sich auf die Technik einlassen, bleiben sie schließlich im Wechsel pädagogischer Moden stecken.

In der Ebene des pädagogischen Handelns finden sich seit Beginn der Industrialisierung immer wieder Anläufe zu einem technischen Unterricht, welcher von den Anforderungen des praktischen Lebens ausgehend die nachwachsende Generation mit Handwerk und Technik bekannt machen soll. Dazu zählen die schulreformerischen Versuche der Industriepädagogik in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, die Bemühungen der Knabenhandfertigkeitsbewegung am Ausgang des 19. Jahrhunderts, einzelne Ansätze der Reformpädagogik in den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts. Wilkening hat die wechselvolle Geschichte des auf die Technik bezogenen Werkunterrichts nachgezeichnet. (Wilkening 1970) Seine Darstellung veranschaulicht, wie dieses Unterrichtsgebiet immer wieder Rückschläge erleidet, so daß von einer kontinuierlichen Fachentwicklung eigentlich nicht gesprochen werden kann.

In der Nachfolge verschiedener Versionen des Werkunterrichts hat sich seit etwa zwei Jahrzehnten, wiederum in einer Anzahl von Facetten, ein technischer Unterricht ausgeformt, dem es um die allgemeinbildende Erschließung der Technik geht. (Vgl. Wilkening/Schmayl 1984) Sein Zustand kann allerdings in keiner Weise befriedigen: In den meisten Bundesländern ist er auf die Haupt- und Realschule beschränkt; im Gymnasium hat er noch nicht Fuß fassen können. Wo er erteilt wird, ist er unzureichend mit Unterrichtszeit und finanziellen Mittel ausgestattet. Das heißt: der vorfindliche Technikunterricht ist viel zu gering bewertet, als daß in ihm eine pädagogische Antwort auf die brennenden technischen Fragen der Zeit gesehen werden könnte.

Ein entscheidendes Manko des derzeitigen Technikunterrichts liegt im Fehlen eines pädagogischen Fundaments. Die theoretische Begleitung wird bislang nur von der Technikdidaktik geleistet. Benötigt wird jedoch nicht bloß eine Didaktik der Technik, sondern ebenso eine Pädagogik der Technik, welche die anthropologischen, allgemeinpädagogischen, bildungstheoretischen Begründungen für einen technischen Unterricht bereitstellt.

2.3. Verantwortung und Aufgabe

Die Einbeziehung der Technik wird von zwei klassischen Aspekten des pädagogischen Auftrags her notwendig. Der erste Aspekt betrifft die generelle Verfassung des Menschen. Pädagogische Anstrengungen verfolgen das Ziel, in den Heranwachsenden die grundlegenden menschlichen Potenzen zu entfalten. Dazu rechnen unbestreitbar technische Fähigkeiten. Der zweite Aspekt hat die jeweiligen Lebensumstände im Blick und zielt darauf ab, die Heranwachsenden zur Bewältigung der Realitäten und der sich stellenden Lebensaufgaben auszurüsten. In der Gegenwart ist darin ein Verständnis der Technik und die Beheimatung in einer technisierten Umwelt eingeschlossen.

Das Gewicht der technischen Problematik gebietet, daß aus der Mitte der Pädagogik heraus Lösungsanstrengungen unternommen werden. Es kann nicht genügen, die pädagogische Bearbeitung der Technik an ein Spezialgebiet oder eine Teildisziplin zu delegieren. Technischer Unterricht und technische Erziehung bedürfen einer breiten pädagogischen Untermauerung: Erst allgemeinpädagogische Erfahrungen und Arbeitsweisen erbringen die solide theoretische Basis, auf die speziellere Disziplinen wie die Technikdidaktik angewiesen sind.

Welche Lösungsentwürfe im einzelnen auch entstehen und welche Diskussionen dahin führen mögen, die Stoßrichtung des Bemühens ist vorgezeichnet: Ziel ist der Mensch, Richtschnur die Humanität, Weg die Humanisierung. Das verlangt - genau besehen - von der Pädagogik nichts Überraschendes oder Außergewöhnliches. Sie soll nur ihrer Bestimmung gemäß tätig werden bzw. zu ihrer Bestimmung zurückfinden. Das heißt, die Pädagogik kann und soll ihrem hergebrachten humanistischen Anliegen der Menschenbildung treu bleiben. Doch muß sich das Augenmerk auf taugliche Vorstellungen von Humanität richten, die auch den Bedingungen der Zeit genügen, in unserer Perspektive: die auch die Technik umgreifen.

Kapitel II

TECHNIK ALS ANTHROPOLOGISCHE KATEGORIE

1. Zur anthropologischen Betrachtung der Technik

Auflebendes anthropologisches Interesse

In den 70er Jahren waren große Teile der Humanwissenschaften in das Fahrwasser einzelner soziologischer und sozialphilosophischer Lehren geraten. Sie begriffen sich mit der Folge entsprechender Verengungen explizit als Gesellschaftswissenschaften. Inzwischen macht man sich daran, die sozialwissenschaftlichen Oberformungen zu berichtigen. Eine Rückbesinnung auf den Menschen hat eingesetzt, der zwar auch Sozialwesen ist, dies aber nur neben anderem. Es wird wieder klarer gesehen, daß gesellschaftliche Erscheinungen ein allgemeines menschliches Fundament haben und manche ihrer sozialwissenschaftlichen Interpretationen auf schwankendem Boden stehen. Damit wird die soziale Seite des Lebens und des pädagogischen Geschehens sowie deren wissenschaftliche Analyse nicht plötzlich zur Marginalie degradiert. Aber pädagogisches und anderes humanwissenschaftliches Forschen erscheint sicherer gegründet, wenn es seine anthropologischen Voraussetzungen bedenkt.

Unzulängliche Anthropologie der Technik

Die Überlegungen dieses Kapitels machen sich auf die Suche nach einem gemeinsamen Bezugspunkt von Technik und Pädagogik. Dem beabsichtigten anthropologischen Brückenschlag stellen sich Hindernisse in den Weg. Eine erste Schwierigkeit liegt darin, daß auf beiden Seiten kaum Brückenköpfe existieren. Technik und Naturwissenschaften verharrten allzu lang bei den Sachen, den selbstgemachten wie den vorgefundenen, und achteten zu wenig auf deren menschliche Bedeutung. Die Pädagogik hingegen nahm ebenso wie andere Humanwissenschaften scheuklappenhaft den Menschen ins Visier, ohne seine Beziehungen zu den Sachen, besonders den selbstgeschaffenen in ihre Betrachtungen einzubegreifen.

Eine nächste Schwierigkeit bildet der Mangel an geeigneten Brückenelementen. Die menschliche Substanz und der menschliche Sinn der Technik sind zu wenig durchgeklärt. In anthropologischer Hinsicht ist die Technik noch schwächer beleuchtet als in philosophischer. (Vgl. Kap. V, 1.) Wenn die beiden Hauptströmungen der Anthropologie, die naturwissenschaftliche und die philosophische, auf die Technik eingehen, dann in der Regel nur, um

einen anderen, nicht der Technik gewidmeten Gedankengang abzustützen. Daß Technik gezielt und systematisch zum Gegenstand anthropologischer Erörterungen gewählt wird, ist ein Ausnahmefall.

Die eine Technik des einen Menschen

Im Kapitel II geht es darum, vorliegende anthropologische und geistesgeschichtliche Aussagen auf die Technik hin zu diskutieren und zu bündeln, um einerseits Konturen des Menschen als Techniker zu zeichnen und andererseits unsere technische Wirklichkeit aus menschlichen Grundgegebenheiten heraus zu verstehen.

Dazu muß ein größerer Bogen gespannt werden. Er überwölbt die elementare Technik des Frühmenschen ebenso wie die komplexen technischen Systeme der Gegenwart. Diese umspannende Betrachtung ruht auf zwei Prämissen: Eine besteht darin, daß Technik bei aller Vielfalt dennoch ein einheitliches Phänomen ist. Sie steht der Hypothese entgegen, die vor allem zwischen der modernen und der älteren Technik einen wesentlichen Unterschied erkennen will. Die Auffassung von der einheitlichen Technik korrespondiert mit einer zweiten: der von einer einheitlichen Grundverfassung des Menschen, wie sie insbesondere innerhalb der philosophischen Anthropologie vertreten wird. Sie besagt, der frühe Mensch war ebenso vollgültig Mensch wie der jetzige. Für beide ist die Fähigkeit zur Technik konstitutiv.

Technik und menschliche Doppelnatur

Anthropologisches Nachdenken stößt, von wo es auch seinen Ausgang nehmen mag, alsbald auf einen alles tangierenden Sachverhalt: die menschliche Doppelnatur. Im Menschen finden sich Leib und Geist zusammen. Der Mensch hat einen Körper wie die Tiere; er gehört der Natur an und hat sich aus subhumanen Lebensformen zu einem einzigartigen Wesen entwickelt. Schon anatomisch sticht er aus den Formen tierischen Daseins soweit heraus, daß ihm bereits die Biologie eine besondere Position in der Natur zubilligt. (Hofer/Altner 1972, 3) Die Sonderstellung des Menschen wird jedoch erst eigentlich durch seine Geistigkeit begründet. Der in seinem Körper wohnende Geist hebt ihn von der übrigen Natur ab und setzt ihn dieser in gewisser Weise entgegen. Der Doppelcharakter des Menschen als eines Wesens mit Leib und Geist konstituiert ihn. Menschsein heißt: Existieren zwischen den Polen des Physischen und Spirituellen. Dazwischen liegt das Rätsel des menschlichen Wesens. Wie beide Komponenten zueinander stehen, ob die Geistigkeit organisch aus der Leiblichkeit hervorgewachsen und der Mensch damit

nur ein vorangetriebenes Resultat der Evolution ist oder ob er als etwas radikal Neues gesehen werden muß, darauf richten sich die anthropologischen Kernfragen.

Wie alle komplexen menschlichen Phänomene hat die Technik Anteil an beiden Sphären: Auf der einen Seite wird das technische Handeln von elementaren biologischen Motiven getragen; Gründe der Lebenserhaltung und Umweltbewältigung nötigen den Menschen zur Technik. Um sie als stoffliche, naturgesetzlich bedingte Erscheinung zu schaffen und zu nutzen, muß er seine Sinnlichkeit und seine physischen Fähigkeiten einsetzen. Auf der anderen Seite kann es kein technisches Tun ohne die Mitwirkung des Intellekts geben. In der Technik äußert sich der menschliche Geist, und an ihr bildet er sich auch.

Aus dieser Korrespondenz der Technik mit der menschlichen Doppelnatur nimmt die nachfolgende Analyse ihre beiden Hauptgesichtspunkte: Die anthropobiologische Deutung nähert sich der Technik von der Physis des Menschen und seiner stammesgeschichtlichen Entwicklung her, während die kulturanthropologische Technikdeutung bei den geistigen Möglichkeiten des Menschen anhebt. Zusammen dürften beide Sichtweisen der Ausdehnung des Menschlichen gerecht werden.

2. Anthropobiologische Technikdeutung

2.1. Der naturalistische Ansatzpunkt

2.1.1. Die Rätselhaftigkeit der Menschwerdung

Wolfgang Schadewaldt spricht von der Technik als einem "Urhumanum", das so alt wie der Mensch und mit dessen erstem Heraufkommen gesetzt sei. (1957, 10 f.) Daran kann kein Zweifel sein: Technik steht an der Wiege des Menschengeschlechts; sie ist conditio humana; sie determiniert den Menschen. Oder in einer Formulierung Ortega y Gassets: "Ein Mensch ohne Technik, das heißt, ein Mensch ohne Reaktion auf seine Umwelt, ist kein Mensch." (1949, 26)

Solche Feststellungen besagen allerdings noch wenig über den Anteil der Technik am Geschehen der Menschwerdung. Daß dieser schwer einzuschätzen ist, liegt an der Rätselhaftigkeit dieses fernen Vorgangs. Obgleich im gegenwärtigen Jahrhundert unser Wissen über die Herkunft des Menschen sehr gewachsen ist, entzieht sich der Übergang vom Tier zum Menschen dem festen Zugriff. Es muß Licht in einen Prozeß gebracht werden, der sich über viele

Millionen Jahre hin erstreckt hat. Nach neueren Schätzungen rechnet man mit einem Hominationsfeld von sechs bis fünfundzwanzig und noch mehr Millionen Jahren. (Portmann 1974, 125) Dabei sind die Forschungen auf ein geringes und sehr lückenhaftes Fundmaterial verwiesen, das schwer zu interpretieren ist und sich oft nur spekulativ in Zusammenhänge zwingen läßt. Als Zentrum des Rätsels erweist sich das Erwachen des Geistes, wann und wie der Mensch auf seinem Weg geistige Weltbeziehungen, "Einbildungskraft" (Portmann) entwickelt hat. Die Wissenschaft hat inzwischen zur Bescheidenheit gefunden, sich die Unergründlichkeit der Menschwerdung einzugestehen. (Hofer/Altner 1972, V; Portmann o.J.) Wenn auch nicht mehr die Erwartung gehegt wird, jemals letzte Klarheit zu gewinnen, bleibt doch der Auftrag, aus immer neu entstehendem Wissen das Geheimnis, so gut es geht, zu lüften. (Portmann 1974, 129)

2.1.2. Die Rolle der Artefakte

Paläoanthropologische Kenntnisse beruhen auf archäologischen Funden. Diese sind entweder Überreste des Menschen selbst, also Skeletteile, oder Kulturspuren. Bei letzteren handelt es sich durchweg um Hinterlassenschaften technischen Handelns. Da Knochensubstanz nur unter sehr günstigen Umständen so lange Zeiten übersteht, muß sich die Forschung weitgehend auf die technischen Funde stützen. Die Wissenschaftler verfolgen das Entstehen des Menschen überwiegend an Hand menschlichen Könnens, Steine zu Werkzeugen zu verarbeiten. Das heißt: die Technik wird zum signifikanten Zeugnis für die menschliche Art genommen, sie wird zum Erkennungsmerkmal seines Heraustretens aus der Natur, denn sie belegt eine Fähigkeit, die dort nicht vorkommt.

Redlicherweise muß gleich auf die Gefahr hingewiesen werden, daß die überdauernden Artefakte sich verführerisch aufdrängen und von weniger sichtbaren Momenten ablenken können. Der Technik wird dann leicht eine Pionierrolle im Prozeß der Menschwerdung zugesprochen, die zumindestens unsicher ist. Die von B. Franklin stammende Kennzeichnung des Menschen als "toolmaking-animal" drückt eine solche Einschätzung aus, als wäre ein Lebewesen infolge seiner technischen Fähigkeiten zum Menschen geworden, als wäre die technische Intelligenz der Herd des Geistigen und alle weiteren Ausdrucksweisen des Geistes wie die Sprache oder der Kult hätten sich daraus ergeben. Derlei Zusammenhänge zwischen verschiedenen geistigen Leistungen bilden zwar einen Brennpunkt des anthropologischen Interesses, doch besteht

über ihre Abhängigkeiten oder Wechselwirkungen keineswegs Einigkeit. Sie müssen als weitgehend ungeklärt gelten.

2.1.3. Technik und naturwissenschaftliche Anthropologie

Eine spezifische Verknüpfung von Technikentstehung und Menschwerdung nimmt die naturwissenschaftliche Anthropologie vor. Vom Axiom der tierischen Abstammung ausgehend versucht dieser Zweig der Anthropologie, den Menschen als Resultat eines natürlichen Evolutionsprozesses zu begreifen. Das Denkmodell des "Tier-Mensch-Übergangsfeldes" von Gerhard Heberer dient ihr dabei als heuristisches Schema. (Heberer u.a. 1959, 123; Hofer/Altner 1972, 129 f.) Dementsprechend steht bei der Erörterung von Evolutionsfragen der Mensch-Tier-Vergleich im Vordergrund, allerdings weniger im Sinne der Grenzziehung, sondern eher als Bemühen, menschliche Qualitäten aus tierischen Verhaltensweisen abzuleiten und zu erklären. Geistige Regungen erwachsen danach langsam aus der physischen Entwicklung und wirken fördernd auf diese zurück. (Hofer/Altner 1972 passim) Prähistorische Funde werden so interpretiert, daß sie die Deszendenztheorie eines allmählichen Übergangs von tierischen Primaten zum homo sapiens erhärten und ausgestalten.

Im Argumentationsgefüge der naturwissenschaftlichen Anthropologie bilden Werkzeugbenutzung und -herstellung eine tragende Komponente. Die biologische Entwicklung zur aufrechten Dauerhaltung und zur Hand als unspezialisiertem Arbeitsorgan ermöglicht eine gewandte Gerätehandhabung, welche wiederum eine gesteigerte Gehirnentfaltung nach sich zieht. Die Anstöße dazu geben der Evolutionsdruck, die Umwelt und ihre Änderungen: Der Drang nach Überleben bringt den erwachenden Menschen zur Anpassung an die neuen Situationen, bis er mehr und mehr in die Lage kommt, mit seinen technischen Fähigkeiten umgekehrt die Umwelt sich und seinen Bedürfnissen anzugleichen.

Die Ausbildung technischer Fähigkeiten und die sie belegenden Zeugnisse werden von der naturwissenschaftlichen Anthropologie herangezogen, um die Kluft zwischen Tierprimaten und Mensch zu überbrücken. (Vgl. Heberer et al. 1959, 104 ff. und 128) Der Beginn des Werkzeuggebrauchs wird schon im Tierreich angesetzt. Zur Stützung dieser Auffassung wird auf die bekannten Versuche W. Köhlers mit Schimpansen aus den 20er Jahren verwiesen. (a.a.O., 105) Die Hypothese vom sukzessiven Hervortreten menschlicher Qualitäten lenkt die Interpretation der Lebensspuren. So wird beispielsweise schon den Australopethicinen, die allem Anschein nach zum Tier-Mensch-Übergangsfeld zählen, ein fortgeschrittener Werkzeuggebrauch zugesprochen, weil sie

vermutlich Knochenfragmente von Beutetieren als Instrumente eingesetzt haben. (a.a.O., 105 f.) Diese Deutung wird gewagt, obwohl die Herstellung von Steinwerkzeugen für diesen Vormenschtyp nicht nachgewiesen werden kann. (Vgl. Narr 1973, 17 f.)

Für das Fortschreiten des Werkzeuggebrauchs auf dem Weg vom Tier zum Menschen besteht diese Vorstellung: in die tierische Weise der Werkzeughandhabung, die situationsverhaftet bleibt, auf stets neu aufgelesene, im Augenblick vorhandene Objekte zurückgreift und einen unmittelbar vor Augen stehenden Zweck erfüllt, kehren zunehmend Absicht, Vorausschau und Zweckdistanz ein. Die Instrumente werden aufbewahrt; sie werden gezielt zugerichtet, und es kommt zur Herstellung von Werkzeugen für die Werkzeuganfertigung; außerdem wird die Fertigkeit des Werkzeugmachens in einem primitiven Lehr-Lern-Geschehen weitergegeben.

2.2. Die Technikanthropologie Sachsses

2.2.1. Sachsses Standort

Der Naturwissenschaftler und Philosoph Hans Sachsse schlägt in einer Reihe seiner Arbeiten das Thema einer Technikanthropologie an. Aus seiner Feder stammt die bislang einzige Monographie zur Anthropologie der Technik. (Sachsse 1978) Es ist ihm darum zu tun, Technik als etwas zutiefst Menschliches zu erweisen. Für ihn hat der Mensch nicht Technik, sondern er ist sie. Technik ist ein "Stück von uns selbst". Die Technik ergründen heißt deshalb, den Menschen durchschauen. Wenn Sachsse technikanthropologische Fragen bearbeitet, will er damit der Technikphilosophie ein Fundament bereiten und von der Technik her menschliche Selbsterkenntnis, Standortbewußtsein, Weltorientierung, Zielvorstellungen für die Zukunft gewinnen. Er stellt also seine eigentlichen anthropologischen Überlegungen in einen weiten Rahmen. Dieser reicht über historische Analysen und Diagnosen der Gegenwartsverhältnisse, welche kulturkritisch die Irrwege des modernen Techniszismus brandmarken, bis hin zu Entwürfen künftiger Lebens- und Gesellschaftsformen.

Sachsse leuchtet jedoch mit einem relativ schmalen Strahl in das Terrain hinein. Von der Leistungsfähigkeit naturwissenschaftlicher Prinzipien überzeugt wählt er naturwissenschaftliche Kategorien zur Ausgangsplattform seiner Überlegungen. Als besonders geeignet erscheint ihm die kybernetische Betrachtungsweise, weil sich mit ihren Begriffen anorganische und organische wie auch kulturell-menschliche Prozesse darstellen ließen. (1978, 17 ff.)

Seine naturwissenschaftlich gegründeten Gedankengänge treibt Sachsse soweit voran, daß er zu Aussagen von ethischem und existenziellem Gewicht gelangt. Auf diesem Weg folgt er vor allem dem Evolutionsprinzip. Die Entwicklung des Lebens und des Menschen ist in den evolutiven Gang des Kosmos eingepaßt. Sachsse begreift den Weltenlauf als einheitliches Geschehen aus physikalischen Wurzeln heraus. Alles, was den Menschen ausmacht, entsteigt in einem stetigen Prozeß der subhumanen Natur. Deshalb versteht Sachsse auch technisches Handeln als natürlich und führt es auf physikalische Grundmuster der Welt zurück. Die Entwicklung der Technik ist ihm das Gleis, auf dem die Evolution des Menschen vorankommt.

2.2.2. Technik im Gang der menschlichen Evolution

Die biologische und technische Entwicklung spielen sich nach Sachsse in enger Verzahnung ab. Indem die Natur den Menschen hervorbringt, leitet sie die biologische Evolution auf ein neues Gleis: das der Technik. Nachdem der Mensch die Technik erworben hat, entwickelt er sich mit ihrer Hilfe weiter. Den französischen Paläontologen Leroi-Gourhan zitierend sagt Sachsse, daß die Technizität der Menschen für die längste Zeit seiner Entwicklung eher eine Sache der Zoologie als irgendeiner anderen Wissenschaft sei. (Sachsse 1984, 15)

Als Auftakt der Menschwerdung bezeichnet er den Übergang zur Bipedie: "Unser Menschsein (hat) seinen Ausgang bei den Füßen genommen." (Leroi-Gourhan) Die aufrechte Dauerhaltung befreit die Vorderextremitäten von der Fortbewegung; die Hand übernimmt vom Maul die Aufgabe des Greifens; freier Blick und aufrechter Gang vergrößern den Erfahrungshorizont; im Zusammenspiel von Auge und Hand können Erlebnisse des Sehens und Tastens systematisch aufeinander bezogen werden; es entsteht die Gegenstandswelt. (Sachsse 1984, 14 f.) Der gesamte Körperbau paßt sich der Zweifüßigkeit an. Dabei spielen technische Mittel eine ausschlaggebende Rolle: Erst der Gebrauch von Schneidwerkzeugen aus Feuerstein entlastet das Maul und erlaubt, alle Vorteile einer ausschließlichen Bipedie zu nutzen. Es kommt zu einer synchronen Entwicklung von Werkzeug und Skelett. (Sachsse 1983, 86)

Im Zuge von leiblicher Entwicklung und Werkzeuggebrauch gelingt das Durchbrechen der biologischen Evolution und zwar mit der Möglichkeit des individuellen Lernens. Ihm mißt Sachsse eine alles überragende Bedeutung zu. Es ist so bezeichnend, daß der Terminus "homo discens" als die beste Charakterisierung des Menschen erscheint. Obgleich Sachsse insgesamt bemüht ist, das Bild eines gleitenden Werdegangs zu malen, greift er an dieser Stelle

zu Formulierungen, die an einen Bruch, an eine Diskontinuität denken lassen. Er spricht von einem "gewaltigen Entwicklungssprung" (1983, 87), von einem "entscheidenden Schritt", von einer "Weichenstellung". (1978, 35 f.)

Auch die subhumane Evolution lernt, sie kommt durch Mutation und Selektion voran. Hier lernt die Gattung dadurch, daß sie mit den Individuen experimentiert. In langen Folgen von Generationen werden geeignete Möglichkeiten des Verhaltens, der Gestalt usw. ertastet. Das Außerordentliche der Menschwerdung besteht darin, daß das Exemplar der Gattung lernt und das Gelernte auch im eigenen Leben verwendet. Das individuelle Lernen bewirkt eine gewaltige Steigerung der Entwicklungsgeschwindigkeit. Es entwickeln sich besonders diejenigen Organe, die dem Lernen dienlich sind, allen voran: das Gehirn. Auf die Frage, was eigentlich gelernt wird, antwortet Sachsse: es ist die Technik, d.h. die in der Natur liegende Möglichkeit durch Einschalten von Zwischengliedern ein Ziel leichter zu erreichen. (Sachsse 1978, 37)

Die Anfangsgründe technischen Handelns lokalisiert Sachsse also noch in der biologischen Evolution. In Verbindung mit dem individuellen Lernen wird die Technik dann zum Movens der menschlichen Evolution. Menschliche Entwicklung bedeutet Individualisierung, bedeutet Entstehung neuer Fähigkeiten und Daseinsweisen. Die Sprache bildet sich aus; in Sachsses Augen ist sie ein Kind der Technik und selbst wiederum ein technisches Hilfsmittel. (1978, 130 und 39) Das Lernen der Individuen läßt sie unterschiedliche Erfahrungen machen, so daß individuelle Mannigfaltigkeit auftritt. In ihrer Verschiedenartigkeit ergänzen und benötigen die einzelnen einander. Infolgedessen kommt es auf der Basis des individuell Gelernten und gestützt auf die Vorteile arbeitsteiligen technischen Handelns sowie die Verständigungsleistungen der Sprache zur Gesellschaftsbildung. Die Geschichte führt zu einer bemerkenswerten Entfaltung und Intensivierung der Ergänzungsgemeinschaft.

2.2.3. Technik als anthropobiologische Erscheinung

Für Sachsse ist alle Technik verwirklichte Natur. (1983, 91) Darunter versteht er nicht allein, daß technische Funktionen sich den Naturgesetzen beugen müssen. Viel weiter greifend wird damit die Fortsetzung der Evolution durch jedwedes technische Geschehen gemeint. Die Natur im Menschen treibt mit der Natur außerhalb die Evolution voran. (1984, 24) Wie die biologische Evolution der Organismen verläuft auch die kulturell-technische

Entwicklung der Menschheit nach universellen Entwicklungsgrundsätzen. Als allgemeinster gilt das Prinzip der Differenzierung, der Organentlastung durch Spezialisierung und Fuktionsunterteilung. Aus der Analogie zur biologischen Entwicklung und der Einpassung in den großen Gang der Evolution gewinnt Sachsse wesentliche Merkmale der Technik:

Sachsse läßt die Technik gewissermaßen aus der Leiblichkeit herauswachsen. Zustimmend verweist er auf Ernst Kapp, der außerordentlich früh - bereits 1877 - in der allerersten "Philosophie der Technik" eine anthropobiologische Techniktheorie ersinnt, derzufolge Werkzeuge und Maschinen wirkungsverstärkende Organverlängerungen (-projektionen) des Menschen sind. In ähnlicher Weise umgrenzt Sachsse die Technik als eine Weiterentwicklung und Vervollkommnung unserer natürlichen Organe, um die Bereiche der Wahrnehmung und des Handelns zu erweitern und zu vergrößern. (1984, 22) An anderer Stelle spricht er von der Technik als dem Sammelbegriff für unsere lernend erworbenen Organe. (1978, 56) Mit der Technik werden die Funktionen unserer körperlichen Organe hinausverlagert, exteriorisiert. Die Feuersteinklinge übernimmt das Reißen, welches zuvor dem Maul zukam. Mit der Zubereitung über dem Feuer wird die Nahrung aufgeschlossen und ein Teil der Verdauung nach außen verlagert. Diese Exteriorisierung beschränkt sich nicht auf die materiellen Existenzgrundlagen. Die Informationstechnik exteriorisiert auch den Geist. Erleben und Denken werden geäußert, durch Schrift, Druck, Fotographie, Tonbänder u.a. stofflich fixiert und stehen so für den freieren Gebrauch bereit. Der Einsatz technischer Hilfsmittel entlastet die körperlichen Organe oder setzt sie gegebenenfalls ganz frei. So erleichtert das Fahrrad unserem Körper die Fortbewegung und die Bahn nimmt sie uns gänzlich ab. Alle technischen Maßnahmen steigern Organfunktionen. Weil die technischen Organe schneller arbeiten, setzen sie sich durch. "Die Selektion, die das Schnellere bevorzugt, arbeitet hier nach dem gleichen Maßstab wie in der subhumanen Natur." (1984, 22)

Technisches Handeln weist eine Besonderheit vor; zum Erreichen seines Ziels benutzt es Hilfsmittel. Das heißt: es steuert sein Ziel nicht geradewegs, sondern im Sinne des Wortes mittelbar an, macht also Umwege. Die Mittel führen vom eigentlichen Ziel zunächst ab, helfen aber letztlich, das Ziel leichter und wirkungsvoller zu erreichen. Im Fortgang der Geschichte holt der Mensch immer weiter aus, verwendet er immer mehr Mühe und Zeit zur Bereitung und zum Einsatz seiner Hilfsmittel. Die Länge des Umwegs kann als Gradmesser für den Entwicklungsstand der Technik gelten. Je weiter sie

fortschreitet, um so länger dauert es, bis das Handeln, das sich der Mittel bedient, ans Ziel gelangt.

2.2.4. Reichweite und Geistproblem

Sachsse ist bemüht, seiner anthropobiologischen Technikinterpretation eine große Reichweite zu geben und sie bis an die augenblickliche Technikproblematik heranzuführen. Dabei stellt sich ihm allerdings des Phänomen des Bewußtseins und des Intellekts in den Weg. Da es nach Sachsses Eingeständnis dafür keine biologische Erklärung gibt, kann er es nicht gezielt in seinen Analysen aufgreifen. Er anerkennt jedoch seine Faktizität und führt es als Merkmal des individuellen Lernens in seine Beweisführung ein. (1978, 46) Infolgedessen wird es ihm möglich, das Ineinandergreifen von Technik und Kultur anzusprechen und seine Untersuchungen durch die Geistesgeschichte bis zur Diagnose der Gegenwartsverhältnisse fortzusetzen. Dabei kommt er zu weithin überzeugenden Orientierungen und Handlungsvorschlägen, die jedoch nur teilweise Ableitungen aus seinem naturwissenschaftlichen Ansatz sind. Zwar gelingt es Sachsse durchaus, einige Momente der modernen Technik auf die "enge Verschwisterung" mit der Biologie zurückzuführen, das gesamte Spektrum seiner zur Technikphilosophie fortschreitenden Technikanthropologie läßt sich freilich nicht auf dem biologischen Punktfundament aufsetzen.

2.2.5. Kritische Einschätzung

Sachsses aufschlußreicher Beitrag zur Technikanthropologie hebt bei der Physis an und will den Nachweis führen, daß aus ihren Prinzipien, vor allem dem der Evolution, sowohl der Mensch wie seine Technik geworden sind. Alles, was den Menschen ausmacht, soll aus der subhumanen Natur herrühren. Den Weg hin zum Menschen, zur Technik, zur Kultur begreift Sachsse als kontinuierliches, gleitendes Geschehen ohne Stufen und Brüche. Er ordnet den Werdegang der Technik nahtlos in den Kontext der biologischen Evolution ein und stellt an den Beginn einen biologischen Trieb zur Technik. Wenn er letztlich trotz Berufung auf ein einzelnes Prinzip zu nuancierten, treffenden Analysen gelangt, liegt dies daran, daß er nicht allein naturwissenschaftlichen Sichtweisen folgt, sondern daß er sie unausgesprochen und ausgesprochen durch geisteswissenschaftliche anreichert.

Im Wunsch nach einer sicheren Ausgangsposition fundiert er sich naturwissenschaftlich; doch er bleibt kein biologischer Purist. Er reduziert den Menschen keineswegs auf seine physische Existenz, sondern bedenkt ausgie-

big deren kulturelle Bedingungen. Angesichts der geschlossen anmutenden Evolutionsbeschreibung, die das technische Handeln in eine Wirkkette verschiedener Faktoren einbaut und ihm dort eine Schrittmacherfunktion anweist, muß man sich vergegenwärtigen, daß Sachsse hier ein Erklärungsmodell auf überaus schwankendem Boden errichtet. Seine Originalität erhält es durch die Akzentuierung des Lernens. Bei allem Erklärungswert, der ihm unbestreitbar innewohnt, muß man sich vor Augen halten, daß auch Sachsses Theorie kaum belegbar ist und notgedrungen ein Gedankengebäude mit spekulativen Zügen bleibt. Es gilt der Satz der philosophischen Anthropologie, daß alle Versuche, das Wesen des Menschen zu definieren, es auf einzelne ausschlaggebende Merkmale einzuschränken, ungenügend bleiben müssen. Mehr als alle anderen Kennzeichnungen trifft die des "homo absconditus" zu, um einen Ausdruck Plessners zu gebrauchen. (Plessner 1974) Durch diese negative Bestimmung werden aber Anstrengungen zum positiven Verständnis des Menschen nicht sinnlos. Deshalb muß auch Sachsses Vorschlag nicht zurückgewiesen, sondern nur relativiert werden.

Mit einer festen Bindung an vermeintlich zuverlässige naturwissenschaftliche Grundlagen würde sich Sachsse selbst an eine kurze Kette legen, was seinen eigentlichen Absichten zuwiderliefe. Deshalb verläßt er verschiedentlich mehr oder weniger eingestanden das naturwissenschaftliche Fundament. Das beginnt bereits im Angelpunkt seines Konzepts, nämlich beim individuellen Lernen. Es so weitgehend auf subhumane Vorformen zurückzuführen, muß als kühn bezeichnet werden. Mit dem individuellen Lernen verbindet Sachsse all das, was den Menschen kennzeichnet: die Fähigkeit zur Imagination, die Weltoffenheit, die Möglichkeit zur individuellen und kulturellen Mannigfaltigkeit, die Freiheit und die Pflicht zur Entscheidung. (1978, 40 ff.) Er drängt also die gesamte Differenz zwischen Mensch und Tier in diesem Phänomen zusammen, dessen Genese dann doch im Dunkeln bleibt. Denn daß "die Evolution den Schritt zum Lernen" (1978, 41) tut, ist ein zu lapidarer Hinweis, um solch einen Hiatus überbrücken zu können. Sachsse läßt selbst durchscheinen, für welch großen Einschnitt oder Sprung er die Erringung des individuellen Lernens hält. Außerdem umgeht er wegen des hier beginnenden Versagens biologischer Kategorien expressis verbis die Anteile des Bewußtseins am Lernen. Das heiß: bloß aus dem Evolutionsprinzip heraus läßt sich das Lernen nicht befriedigend begreifen. Die Konstruktion eines sanften biologischen Übergangs zum Menschen entpuppt sich bei näherem Hinsehen als einigermaßen holperig.

Für die fortgeschrittenen Stadien der Menschheitsentwicklung verläßt Sachsse sehr deutlich das enge biologistische Schema und kehrt sich klar von gesetzlich biologischen Deutungen ab, weil sie den Menschen determinieren und keinen Raum für personale Verursachung und Verantwortung lassen. (1978, 240 f.) Auch seine mehrfach vorgetragene Kritik am Eigengesetzlichkeitsmythos der technischen Entwicklung zeigt an, daß er - entgegen eigenen Beteuerungen - keineswegs auf einem monistisch-naturwissenschaftlichen Standpunkt verharrt. Er reicht unverkennbar hinüber in die kulturanthropologische Position.

2.3. Die Technikanthropologie Gehlens

2.3.1. Gehlens Standort

Arnold Gehlens Werk enthält einen vielbeachteten Beitrag zur Analyse der Technik. Er ist in seine Anthropologie eingefügt und steht dort an hervorragender Stelle. Mit seinen Überlegungen zur Technik schafft Gehlen ihr Raum in der modernen Anthropologie. Man kann die Richtung seines Technikverständnisses als praktisch-naturalistisch bezeichnen. Es liegt auf der Linie seiner Anthropologie.

Trotz des biologischen Einschlags gehört Gehlen mit seinen anthropologischen Arbeiten unzweifelhaft der philosophischen Anthropologie an, als deren Vertreter er sich selber sieht. Dies bedeutet keine Unstimmigkeit, denn die philosophische Anthropologie will nicht das geisteswissenschaftliche Pendant zur naturwissenschaftlichen Anthropologie sein, sondern versteht sich als umfassende anthropologische Disziplin, die "nach dem ganzen Menschen" fragt. (Landmann 1982, 6) Sie will die einseitig somatische naturwissenschaftliche Anthropologie überwinden und nicht etwa durch geistige Zutaten ins Lot bringen. So geht auch Max Scheler, der mit seiner kleinen Schrift "Die Stellung des Menschen im Kosmos" (1947², zuerst erschienen 1928) als Initiator der philosophischen Anthropologie gilt, von der Frage nach dem Wesensunterschied von Mensch und Tier aus. Mit diesem Vergleich führt er die biologische Perspektive in seinen Ansatz ein und überläßt sie nicht der naturwissenschaftlichen Anthropologie. Seine Überlegungen kommen allerdings zu dem Resultat, daß der Geist den Wesensunterschied ausmache. Das heißt: Scheler gelangt zu einem Dualismus, der überdies noch stark metaphysische Züge trägt. In vielem bei Scheler anknüpfend empfindet Gehlen gerade Dualismus und Metaphysik als äußerst unbefriedigend und strebt selbst auf ihre Überwindung hin.

2.3.2. Grundzüge seiner Anthropologie

Mängelwesen

Unter Berufung auf Herder und Nietzsche charakterisiert Gehlen den Menschen als Mängelwesen, als nicht festgelegtes Wesen, das irgendwie unfertig ist und morphologisch einen Ausnahmefall darstellt. Darauf gründen alle weiteren Entwicklungen. Während sich das Tier durch angeborene Instinkte und spezialisierte Fähigkeiten in einer artgemäßen Umwelt am Leben erhalten kann, fehlen dem Menschen solche Anlagen. Er steht von Natur aus organisch mittellos, instinktarm und unspezialisiert da; er entbehrt der sicheren Einpassung in eine bestimmte Umgebung. Mit seiner natürlich-organischen Ausstattung wäre er in keiner Umwelt überlebensfähig. Aus der Eigenschaft der Unspezialisiertheit nimmt Gehlen die Berechtigung, den Menschen in einen beschreibenden Gegensatz zum Tier zu bringen. (1961, 47) Er lehnt also eine Gleichstellung von Mensch und Tier ab. So besteht seine biologische Betrachtung des Menschen auch nicht im Vergleich mit der Physis des Schimpansen, sondern in der Beantwortung der Frage, wie dieses mit jedem Tier unvergleichbare Wesen lebensfähig ist. (1958, 38)

Wesen der Weltoffenheit

Zum Nichtfestgestelltsein gesellt sich die Weltoffenheit. Sie besagt, daß der Mensch für die Fülle und Mannigfaltigkeit der auf ihn einströmenden Welt zugänglich ist. Diese Eindrucksfülle, die zunächst über die Lebensnot hinaus noch eine weitere Belastung ist, muß er produktiv zur Existenzchance machen. Als Wesen, daß nicht festgestellt ist, muß er sich aus Eindrücken und Erfahrungen heraus selbst formen und feststellen; er hat die Aufgabe, Stellung zu nehmen und etwas aus sich zu machen. Nach außen gewendet: da der Mensch keine vorbestimmte Umwelt hat, ist er darauf verwiesen, beliebig vorgefundene Naturverhältnisse intelligent zu verändern, um unter eigenen, künstlich geschaffenen Bedingungen zu bestehen; er muß, kurz gesagt, "die Mängelbedingungen seiner Existenz eigentätig in Chancen seiner Lebensfristung umarbeiten". (a.a.O.) Aus dieser Einschätzung geht die biologische Bedeutung der Kultur hervor. Bemerkenswert und charakteristisch für Gehlens Denken ist, daß er nicht nur bestimmte Handlungsresultate zu den physischen Existenzbedingungen des Menschen rechnet, sondern die Kulturäußerungen in ihrer ganzen Breite. (Vgl. Gehlen 1961, 47)

Sich entlastendes Wesen

Die Wirkung der verschiedensten kulturellen Tätigkeiten erfaßt Gehlen mit der Kategorie der Entlastung. Sie ist für ihn ein Prinzip von sehr allgemeiner Gültigkeit. Die physische Verfassung der Unspezialisiertheit und Weltoffenheit des Menschen stellt ihn unter die außerordentliche Belastung, sich Lebenschancen eigentätig verschaffen zu müssen. Seine Kulturleistungen, die ihm ein lebensfördendes Milieu bereiten, entlasten ihn daher: Die Technik entlastet physisch und oft ganz buchstäblich; die Symbole der Sprache vertreten weite Realitätsbereiche, sie entlasten von einer großen Reizflut und erlauben doch Orientierung und Zugriff auf die Wirklichkeit; soziale Institutionen stabilisieren das Leben und entlasten von immer erneut zu treffenden Entscheidungen usw.

Entlastung vom Druck aktueller Situation heißt aber auch Distanzierung, heißt Freisetzung für höhere Leistungen auf jedem Gebiet des intellektuellen und moralischen Lebens. Das entlastete Verhalten gibt Raum für eine Fülle zusätzlicher Motive. Handeln kann einen Eigenwert erhalten und z.B. in der Kunst Selbstzweck werden. (Vgl. Gehlen 1956, 33 ff.) Der Mensch kann sich mit den Gegebenheiten um ihrer selbst willen, nicht allein als wirksamen Mitteln befassen.

Handlungswesen

So machen seine Natur und seine Stellung in der Welt den Menschen zu einem primär handelnden Wesen. Durch umgestaltendes Tun kompensiert er die Mängel seiner biologischen Konstitution und entgeht auf diese Weise dem Untergang. Das Handeln zielt sowohl auf Selbstbeherrschung wie auf Naturbeherrschung. Indem der Mensch seine Handlungen führen lernt, bekommt er sich in die Hand und stellt sich fest. Handelnd bewältigt er auch die Dinge, macht sie überschaubar und verfügbar. Er findet auf die Herausforderungen des Lebens immer neue Antworten. Schöpferisch baut er sich Welten auf, die im Unterschied zu den fertigen Welten der Tiere sich stetig entwickelnde Kulturwelten sind.

Gehlen beschreibt die Handlung mit Bezug auf Hermann Schmidt und Norbert Wiener durchaus in deren kybernetischem Sinn als Kreisprozeß, als eine "plastische, gesteuerte am rückempfundenen Erfolg oder Mißerfolg korrigierte und schließlich gewohnheitsmäßig automatisierte Bewegung". (Gehlen 1957, 17)

PÄD. HOCHSCHULE BIBLIOTHEK KARLSRUHE

Kulturwesen

Indem der Mensch die ihm versagten organischen Mängel wettzumachen versucht und sein Umfeld auf seine Bedürfnisse hin umkonstruiert, schafft er sich eine zuträgliche Lebenssphäre. Aus dem "Stoff durchdachter und durchgestalteter Natürlichkeit" (Gehlen 1961, 21) entsteht die Welt der Technik, der Sprache, der sozialen Institutionen, entsteht eine kulturelle Welt, die den Menschen umhüllt und trägt wie eine zweite Natur. Kultur entspringt also nach Gehlen dem lebenserhaltenden Handeln und dementsprechend definiert er sie: "Der Inbegriff der (vom Menschen) ins Lebensdienliche umgearbeiteten Natur heißt Kultur, und die Kulturwelt ist die menschliche Welt. Es gibt für ihn keine Existenzmöglichkeit in der unveränderten, in der nicht 'entgifteten' Natur, und es gibt keinen 'Naturmenschen' im strengen Sinne.... Die Kultur ist also die 'zweite Natur' - will sagen: die menschliche, die selbsttätig bearbeitete, innerhalb deren er allein leben kann - und die 'unnatürliche' Kultur ist die Auswirkung eines einmaligen, selbst 'unnatürlichen', d.h. im Gegensatz zum Tier konstruierten Wesens in der Welt. An genau der Stelle, wo beim Tier die 'Umwelt' steht, steht daher beim Menschen die Kulturwelt, d.h. der Ausschnitt der von ihm bewältigten und zu Lebenshilfen umgeschaffenen Natur." (Gehlen 1958, 39 f.)

2.3.3. Die Technik bei Gehlen

Physische Verwurzelung

In Gehlens anthropologisches Gebäude fügt sich die Technik schlüssig als ein Eckstein ein. Sie geht fast zwangsläufig als ein zentrales menschliches Faktum aus seinem praktisch-naturalistischen Ansatz hervor. Nach seiner anthropologischen Grundlagenarbeit von 1940: "Der Mensch, seine Natur und seine Stellung in der Welt" (1958), in der von Technik explizit noch nicht die Rede ist, hat Gehlen zunehmend die Technik in seine Erwägungen einbezogen und ihre Problematik schließlich zum Mittelpunkt einer eigenen Schrift: "Die Seele im technischen Zeitalter" (1957) gemacht.

Gehlen läßt die Technik aus der unzulänglichen Körperbeschaffenheit des Menschen hervorgehen. Das kompensierende, die Natur umgestaltende Handeln ist in weiten Teilen technische Tätigkeit. Gehlen identifiziert Mensch und Technik so weitgehend miteinander, daß er die Technik als "ein wahres Spiegelbild des Menschen" bezeichnet. Er schreibt: "Wenn man unter Technik die Fähigkeiten und Mittel versteht, mit denen der Mensch sich die Natur dienstbar macht, indem er ihre Eigenschaften und Gesetze erkennt, ausnützt und gegeneinanderausspielt, so gehört sie in diesem allgemeinsten Sinne zum

Wesen des Menschen." (Gehlen 1957, 8 f.) Entsprechend gehört sie dann auch als wesentliche Lebensäußerung zu den fundierenden Elementen jeder menschlichen Kultur.

Organkompensation und Ersatz des Organischen

Technik erklärt sich ihrem Ursprung nach als Organkompensation aus menschlichen Organmängeln. Technische Hervorbringungen dienen dem Organersatz, der Organverstärkung und der Organüberbietung. Waffen, die zu den ältesten Technikschöpfungen zählen, ersetzen analoge Organe. Auch das Feuer muß zum Organersatz gerechnet werden, soweit es der Sicherheit und des Wärmeschutzes wegen verwendet wird. Neben die "Ergänzungstechniken" treten von vornherein "Verstärkertechniken" wie der Hammer, das Mikroskop, das Telefon, welche natürliche Organleistungen potenzieren. Dann gibt es "Entlastungstechniken", die sich auf Organentlastung, Organausschaltung und endlich auf Arbeitsersparnis überhaupt beziehen. So befreit der Wagen vom Schleppen schwerer Lasten. In vielen Phänomenen fließen alle drei Prinzipien zusammen: Das Flugzeug ersetzt uns Flügel, überbietet alle organischen Flugleistungen und erspart unserer weiträumigen Fortbewegung jede Eigenbemühung. (Gehlen 1957, 8; vgl. auch 1961, 93 ff.)

Die Tendenz der Organersetzung hat im Laufe der Geschichte den leibnahen Bereich überschritten und sich in tiefere organische Schichten fortgesetzt. In der Entwicklung der Technik wird das Organische zunehmend durch das Anorganische verdrängt. Diese Bewegung hat zwei Hauptrichtungen: 1. Der organisch gewachsene, vorgefundene Stoff wird durch künstliche Materialien ersetzt. Holz und Stein werden von Metallen, Beton und Kunststoffen zurückgedrängt. 2. Bei den Energieträgern werden Organkräfte durch anorganische Kräfte abgelöst. Holz und die Leistung des gezähmten Tieres werden durch Kohle, Erdöl, Wasserkraft und Uran ersetzt. Der Trend vom Organersatz zum Ersatz des Organischen fußt darauf, daß die anorganische Natur besser erkennbar ist als die organische. (Gehlen 1957, 9 ff.)

Stufen der Vergegenständlichung und Entlastung

Technisches Handeln formt den allgemein anthropologischen Grundsatz der Entlastung besonders klar aus. Zugleich zeigt sich daran sehr augenfällig, wie der Mensch seine Handlungen und Fähigkeiten exteriorisiert, wie er seine Leistung objektiviert. Die fortschreitende Entwicklung der Technik steigert das Entlastungsmaß, und sie geht mit einer zunehmenden Vergegenständlichung der Arbeit einher. Mit Hermann Schmidt verweist Gehlen auf die drei Stufen dieses Prozesses: (1957, 19) Auf der untersten Stufe, der des

Werkzeugs, hat der arbeitende Mensch noch die notwendige physische Kraft und auch den geistigen Aufwand zu erbringen. Auf der nächsten Stufe kommen Arbeits- und Kraftmaschinen zum Einsatz. Sie stellen Objektivationen der physischen Kraft dar, die dem Menschen nun nicht mehr abgefordert wird. Die dritte Stufe, die des Automaten, erspart dem Subjekt durch technische Mittel auch den geistigen Aufwand. An dem Drei-Stufen-Gesetz H. Schmidts betont Gehlen die Richtung der Objektivation. Sie verläuft in ihrem Bezugspunkt Mensch von außen nach innen. Zunächst werden lediglich Organleistungen verstärkt, übertrumpft, verbessert und entlastet. Dann wird die organische Kraftleistung als solche aufgehoben und der unbelebten Natur aufgebürdet. Im dritten Schritt objektiviert man den Handlungskreis selbst.

In technischen Automaten, die auf der Basis des Regelkreises arbeiten, sind Schöpfungen gelungen, welche dem menschlichen Handlungskreis gleichen und dieselbe Form des Wirkungszusammenhangs haben. "Der Mensch trägt also mit fortschreitender Technik in die unbelebte Natur ein Organisationsprinzip hinein, das im Inneren des Organismus an zahlreichen Stellen bereits wirksam ist." (1957, 21)

Das Streben nach Entlastung tendiert instinktartig und uneingestanden zur Routine, zum Selbstverständlichwerden des Effekts. Sich wiederholende, automatisierte Abläufe kommen dem Wunsch nach Umweltstabilität entgegen; sie ersetzen fehlende Instinkte. Zur Gewohnheit gewordene entlastende Einrichtungen sinken im Bewußtsein ab; der Intellekt macht sich von ihnen frei und steht für neue, seltene Beanspruchungen bereit.

Antriebe

Gehlen akzeptiert die rationale und finale Deutung der Technik nicht. Er wendet sich gegen das "akademische Vorurteil", technisches Verhalten sei "nur rational" und "bloß auf Zwecke abgestellt". Stattdessen wird er nicht müde, technisches Handeln als unwillkürlichen und triebhaften Ablauf hinzustellen. Nach seiner Überzeugung erhält es die maßgeblichen Anstöße aus den Tiefen menschlicher Physis. "Seit ihren Anfängen (hat Technik) triebhafte, unbewußte, vitale Bestimmungsgründe: die konstitutionell menschlichen Merkmale des Handlungskreises und des Entlastungsprinzips stehen als Determinanten hinter der gesamten technischen Entwicklung". (1957, 19) Diese Entwicklung zeigt eine untergründige, bewußtlos aber konsequent verfolgte Logik, die sich vollständig in den Begriffen der fortschreitenden Objektivation menschlicher Leistung und der zunehmenden Entlastung des Menschen fassen läßt. (a.a.O.)

Innerhalb der vorrationalen Antriebsstruktur der Technik spielt neben dem Entlastungsmotiv das Resonanzphänomen eine entscheidende Rolle, welches Ausdruck des Handlungskreises ist. Gehlen nimmt ein Bedürfnis des Menschen an, sich in die Natur hinein auszulegen und sich von daher wieder zurückzuverstehen. Durch periodische, kreislaufende Prozesse wird eine instinktartige Resonanz zum Klingen gebracht. Von daher erklärt sich die merkwürdige Bezauberung durch den Automatismus. Den Kreislauf der Sterne verknüpft man in einem gesetzlichen Zusammenhang mit menschlichen Schicksalen. Uhren, Motoren, selbsttätige Maschinen üben seit jeher eine große Anziehungskraft aus.

Die unbewußten Motive dirigieren den Menschen in allen Phasen der Technik bis hin zu ihrem derzeitigen Stand. Triebkomponenten sind es wohl, die für Gehlen den technisch-naturwissenschaftlich-industriellen Prozeß zu einem selbständigen Geschehen werden lassen. Diese Sicht rückt Gehlen in die Nähe von Schelskys Technokratiethese, nach der sich die technische Entwicklung zwangsläufig, inneren Gesetzlichkeiten folgend vollzieht. (Vgl. Kap. II, 5.1.2.)

Auf eine steuernde Funktion des Intellekts finden sich bei Gehlen kaum Hinweise. Wohl sieht er den Geist im Menschen von Anfang an am Werke. Bereits die einfachste ursprüngliche Technik ist Zeichen geistigen Reichtums. Die Intellektualität des Menschen, eingebettet in seine Fähigkeit zum Handeln, befreit vom Zwang zur organischen Anpassung. Aber der Geist erhebt sich bei Gehlen nicht über die Technik, er nimmt nicht ihre Zügel in die Hand.

In umgekehrter Richtung beschreibt Gehlen namentlich für die moderne Technik intensive, grenzüberschreitende Auswirkungen. Die geschichtlich einmaligen und weltgestaltenden naturwissenschaftlich-technisch-industriellen Vorgänge beeinflussen nachhaltig das Bewußtsein und den Geist des darin verwickelten Menschen. Technik rückt in den Mittelpunkt der menschlichen Weltauslegung und Selbstauffassung vor. (1957, 13 f. und 27 ff.) Hierin liegen für Gehlen die eigentlichen Probleme der industriellen Gesellschaft, und dies ist der Ansatzpunkt seiner Kulturkritik.

2.3.4. Kritische Einschätzung

Gehlens Beitrag zur anthropologischen Deutung der Technik stellt trotz seiner Begrenztheit einen Gewinn dar. Ihn völlig zurückzuweisen, wie Blankertz es vom rationalistischen Standpunkt aus tut, (1964, 454 ff.) ist nicht angebracht. Mit seinen verschiedenen Arbeiten hat Gehlen insgesamt einen bemerkenswerten anthropologischen Entwurf vorgelegt, der sich infolge

seiner empirischen Tendenz durch Nüchternheit und eine unspekulative Betrachtungsweise auszeichnet. In ihm steht die Technik an vorgeschobener Stelle. Damit erhält sie, die vorher von den Anthropologen kaum zur Kenntnis genommen worden ist, ihren gesicherten Ort in der modernen Anthropologie.

Indem sich Technik nahtlos in eine geschlossene Anthropologie einpaßt, erscheint sie als ein grundlegendes Merkmal des Menschen. Gehlen sieht im Menschen bereits von dessen Physis her einen einmaligen Entwurf der Natur. Dieser spezifischen Physis entsteigt die Technik als eine Form des Handelns, das den Menschen zum Sonderwesen macht.

Gehlens eigentliche Leistung besteht darin, daß er pointiert eine Seite der Technik herausmeißelt. Seine Analyse ist insofern aufschlußreich, als er gegenüber einem bloß geistig-intellektuellen Verständnis der Technik ihre nichtrationalen Triebkräfte freilegt und ihre originäre Zugehörigkeit zum Unbewußten, zum Emotionalen nachweist. Er deckt auf, daß sich technisches Tun nicht nur aus der klaren Absicht, aus der rationalen Planung speist, sondern auch aus tieferen menschlichen Schichten Impulse bezieht. Auf Grund seines anthropologischen Ansatzes kann er einleuchtend darlegen, wo die Ursprünge technischen Handelns zu suchen sind und warum die Menschheit überhaupt zur Technik gekommen ist. (Vgl. Rapp 1978, 130) Gehlens Interpretation reicht jedoch nicht hin, um die Breite technischer Erscheinungen anthropologisch zu verstehen. Sein diesbezüglicher Vollständigkeitsanspruch läßt sicht nicht halten.

Die scheinbar sichere empirische Gründung in der menschlichen Physis trägt eine Anthropologie der Technik nur zum Teil. Vor einer entfalteteren Technik greifen die anthropobiologischen Kategorien zu kurz. Schon die handwerkliche Technik hat allzu unterschiedliche Wege genommen und zu vielfältige Ausprägungen hervorgebracht, als daß sie sich auf eine einheitliche Antriebsstruktur zurückführen ließe. Würden immer nur die Gehlenschen Motive wirksam sein, hätte es überall zu ähnlichen Technikformen kommen müssen. Die moderne Technik endlich, die in ihrem radikalen Umgestaltungsdrang ein Kind allein der abendländischen Kultur ist, zeigt ein so markantes Profil, daß sie nur aus einer Konstellation außergewöhnlicher Bedingungen verstehbar wird. Ebensowenig gehen Herstellung und Gebrauch einzelner Systeme hochentwickelter Technik in einer naturhaften, unbewußten Triebverfassung auf.

In diesem Zusammenhang hält Rapp Gehlen entgegen: "Die Entlastung des Menschen von physischer Arbeit durch einfache mechanisierte Prozesse mag tatsächlich einem innersten triebhaften Bedürfnis entsprechen. Doch vom Organ-

ersatz durch Werkzeuggebrauch und vom Vollzug elementarer eingeschliffener, reflexartiger Handlungen ist es ein weiter Weg bis zu den hochkomplexen Systemen der modernen Technik. Dabei findet die Faszination durch funktionierende und überschaubare mechanische Abläufe ihr Gegenstück in der Frustration, die von undurchschauten technischen Prozessen ausgeht. Und die rigorosen Zwänge monotoner und gleichförmiger mechanischer Abläufe stehen durchaus im Gegensatz zu den flexiblen Zeitrhythmen der organischen Natur, denen der Mensch als biologisches Wesen unterworfen ist." (Rapp 1978, 130)

Hält man sich nur an Gehlens Aussagen zur Technik, ist die Kritik, die Rapp, Glaser, Blankertz u.a. an ihm üben, überwiegend berechtigt. Doch darf man die Verengungen seiner Technikanalyse nicht in diesem Maß seinem anthropologischen Ansatz anlasten. Dieser ließe an sich eine ausgreifendere Technikbetrachtung zu. Wenn Gehlen auf die Vielgestaltigkeit und Gegensätzlichkeit der Kulturen hindeutet (1961, 78 ff.), wenn er die Natur äußerst geistreich in uns verfahren sieht, wäre der Schritt nicht allzu weit, auch in der technischen Entwicklung die differenzierende Wirkung geistiger Impulse zu bedenken. Daß die Entlastung von der Oberlebensnot höhere Motive entbindet und demzufolge der Mensch aus seiner Nichtfestgelegtheit heraus frei Zielvorstellungen für sein Handeln setzen kann und muß, hätte Gehlen zu einer perspektivenreicheren Sicht der Technik bringen können.

Dies konsequent zu tun, hätte allerdings bedeutet, dem Intellekt ein anderes Gewicht beizumessen. Damit würden dann aber bald die Prinzipien des Gehlenschen Ansatzes gesprengt. Insofern liegt doch bereits in seiner Anthropologie ein Keim der Verkürzung. Die Defizite in Gehlens Technikanthropologie kommen also zum einen daher, daß er seinen Ansatz nicht ausschöpft. Ein weiterer Grund liegt im Ansatz selbst.

Weil Gehlen kein Biologist ist, sind seine Vorstellungen durchaus ergänzungsfähig. Intellekt und Geist entsteigen bei ihm nicht der Evolution; sie sind keine Funktion des Organismus. Gehlen versucht nur, Leib und Geist gemeinsam zu erfassen und sie in der Kategorie des Handelns zu verschmelzen. Die durchaus verständliche Scheu vor dem flüchtigen, empirisch schwer greifbaren Phänomen des Geistes wird dann aber zu einem Ausweichen davor. Ohne nachhaltige Klärungsanstrengungen verharrt Gehlen letztlich vor der Rätselhaftigkeit dieser zentralen menschlichen Erscheinung. Obwohl er die Geistigkeit des Menschen und auch die Freiheit der Zielentscheidung und des Handelns in Rechnung stellt, gesteht er dem Geist nicht diejenige Ablösung

von den Trieben und diejenige geschichtliche Wirksamkeit zu, die er offensichtlich erreicht hat.

In die Geistfrage verknotet ist das Problem der Mängel-Kompensations-Beziehung. Diese stellt eine These über die Natur des Menschen auf, die dem Geist nur eine Reparaturfunktion zubilligt. Wegen dieser Negativität des Geistes, wegen der Einweisung in einen sekundären Status ist das Theorem des kompensierenden Mängelwesens stets umstritten gewesen. (In dieser Hinsicht gehört Litt zu den schärfsten Kritikern Gehlens. Vgl. Litt 1961, 281 ff.) Es ist in der Tat fraglich, ob der Mensch richtig erkannt wird, wenn man in ihm den "kompensierenden Defektflüchter" oder den "physischen Taugenichts" (Marquard) sieht. Mit dem gleichen Recht könnte die Geistigkeit nach vorn gestellt werden: Weil der Mensch im Gegensatz zum Tier Geist, Verstand, Intellekt hat, braucht er keinen Instinkt und keine spezialisierten Organe. In der Verlängerung dieses Gedankens auf das technische Handeln hat Alsberg das Gehlensche Prinzip der Organkompensation umgekehrt: Der Mensch konnte nur "Mängelwesen" bleiben, weil ihn der Werkzeuggebrauch vor einer biologischen Spezialisierung bewahrt hat. Das heißt: nur dadurch, daß der Mensch Werkzeuge erfand, konnte er Mängelwesen bleiben. (Zit. bei Glaser 1972, 196)

Genau besehen bezieht Gehlen die Mängellage auch nicht auf alle Daseinsstufen der menschlichen Gattung; er stellt sie bloß zur Erklärung an den Anfang. Denn nur auf der Grundlage dieses "als ob" gelingt es ihm, den Schelerschen Dualismus zu überwinden zugunsten einer Einheitstheorie, die Geist und Kultur in Wechselbedingtheit schon in der Natur des Menschen verankert. (Landmann 1982, 152)

Obwohl der Kompensationsbegriff schillert, Marquard nennt ihn "etwas Semiempirisches, ein Halbapriori", und infolge seiner Schwächen viel Kritik auf sich gezogen hat, macht die gegenwärtige Anthropologie doch ausgiebig Gebrauch von ihm. Denn er kompensiert (fast schon in Selbstanwendung) seine Schwächen durch eine außerordentliche Fruchtbarkeit. (Vgl. Marquard 1983, 64 f.) Daß ihm ein gutes Stück Erklärungskraft innewohnt, hat sich an Gehlens anthropologischer Technikanalyse gezeigt.

Nun bleibt allerdings, die anthropologische Betrachtung der Technik zu erweitern und in Bezirke vorzustoßen, die von Gehlen nicht mehr erreicht werden. Über die naturhaften Antriebe hinaus müssen die intellektuellen Faktoren technischen Handelns in Sichtweite kommen. Technik muß als ein Geschehen begriffen werden, aus dem die Geistigkeit des Menschen, aus dem

seine Möglichkeit zur Selbstbestimmung, zur freien selbstverantwortlichen Entscheidung spricht. Dann geraten auch die außerhalb der Physis liegenden Determinanten in den Blick. Geschichtlich-gesellschaftliche Einflüsse, wie sie der Philosophie, der Religion, der Wissenschaft, der Politik, der Wirtschaft usw. entstammen, werden als Voraussetzungen technischen Handelns sichtbar, so daß auch die kulturelle Mannigfaltigkeit der Technik und ihr Emporschießen im abendländischen Kulturkreis der Neuzeit durchsichtig wird.

2.4. Zusammenfassung und Vergleich

Unter der anthropobiologischen Klammer haben wir zwei Deutungsversuche der Technik vereint, die neben gemeinsamen Hauptmerkmalen auch erhebliche Abweichungen aufweisen. Schauen wir zunächst auf die Gemeinsamkeiten: Beide Autoren bauen ihr anthropobiologisches Gedankengerüst von der Natur im allgemeinen bzw. von der Physis des Menschen her auf. Davon versprechen sie sich handfestere Resultate, als sie sich bei einer auf Geist und Bewußtsein gerichteten Betrachtungsweise ergeben würden. Gemeinsam ist ihnen deshalb die Zurückhaltung gegenüber dem Wirken menschlicher Geisteskräfte. Je konsequenter sie hier Abstinenz üben, um so mehr beschränkt sich der Blickwinkel. Entsprechend dem naturalistischen Denkweg fassen Gehlen und Sachsse Technik organologisch auf und betonen ihren Werkzeugcharakter. Natürliche Organe verlängernd oder kompensierend dient sie dem auf Weltbewältigung zielenden Handeln als Medium. Zugleich exteriorisieren und objektivieren sich in ihr zentrale menschliche Potenzen.

Zur Erklärung des menschlichen Handelns berufen sich Gehlen und Sachsse auf das der naturwissenschaftlichen Sphäre entstammende kybernetische Modell. Gehlen beschreibt das Handeln selbst als Regelkreis. Sachsse stützt sich noch weitergehend auf ein reichhaltiges kybernetisches Begriffsmaterial, weil es in universeller Form gemeinsame Strukturen sowohl anorganischer und organbiologischer als auch kulturell-menschlicher Prozesse darstellen könne. (Sachsse 1978, 17 ff.)

Das technische Handeln wird gesteuert durch biologische Triebe, es quillt aus den Tiefen der menschlichen Natur. Dennoch bedeutet es zugleich und zunehmend mehr Ablösung vom Zwang der gegebenen Situation. Es ist ein Phänomen der Distanzierung, von Gehlen als Entlastung, von Sachsse als Umwegtätigkeit beschrieben. So kommt das technische Handeln einerseits Notwendigkeiten entgegen. Andererseits schafft es Freiräume mit der Verpflichtung, überlegt und verantwortlich die Ziele immer ausgreifenderen Handelns zu wählen.

Hier liegt eine Quelle von Fehlentwicklungen: Die technischen Möglichkeiten können zum Technizismus führen, sie können den Menschen in Beschlag nehmen, ihn sich entfremden, ihn deformieren; sie werden selbst zum höchsten Ziel und lenken von anderen Werten ab. Von daher gehen Sachsse und Gehlen in der Einschätzung der Gefahren gegenwärtiger Technik konform und warnen vor ihrem Wuchern, ihrer Überschätzung. Diese Kulturkritik veranlaßt sie zu recht ähnlichen moralischen Appellen von bewahrender Tendenz. Sie streben auf eine asketische Haltung, auf die Wiedergewinnung eines Sinns für die Realität hinaus.

Die Haupttrennlinie zwischen den beiden anthropobiologischen Standpunkten verläuft folgendermaßen: Sachsse sieht sich als Vertreter der naturwissenschaftlichen Anthropologie. Er betrachtet die Entwicklung des Menschen eingebettet in eine umfangende biologische und kosmische Evolution. Sein Naturalismus betont die Homogenität und Kontinuität allen evolutiven Geschehens. Dagegen muß Gehlen der philosophischen Anthropologie zugerechnet werden. Sein Naturalismus ist weniger evolutiv. Gehlen erblickt im Menschen einen Sonderfall der Natur und hebt Kontrast wie Unvergleichbarkeit zum Tierreich heraus. Auf dieser außerordentlichen Biologie des Menschen baut er seine Anthropologie auf. Die Kulturwelt, die der Mensch sich mit Hilfe der Technik zum Überleben und Leben schafft, setzt ihn von der ursprünglichen ersten Natur ab. Sie wird seine eigentliche Natur und als zweite Natur eine Art Gegennatur zur ursprünglichen ersten. Die naturalistische Perspektive läßt Gehlen für die technische Phylogenese zu deterministischen Vorstellungen kommen, nach denen irrationale, biologisch verankerte Triebkräfte den Gang der Technik bestimmen. In dieser Hinsicht gerät Sachsse in ein gewisses Spannungsverhältnis zu seiner primär biologistischen Interpretation: denn er anerkennt die Geschichtlichkeit der technischen Entwicklung und erkennt in ihr auch das zu verantwortende Werk menschlicher Freiheit.

Der anthropobiologische Zugriff leistet einen wesentlichen Beitrag zum anthropologischen Verständnis der Technik. Er sucht sie in statu nascendi auf und erhellt, daß Technik untrennbar hineinverwoben ist in die Menschwerdung. Er legt den Sachverhalt auseinander, den Schadewaldt mit der Umschreibung der Technik als eines "Urhumanums" angesprochen hat.

Die biologisch argumentierenden Anthropologen verdeutlichen vor allem die somatisch-seelischen Bezüge der Technik, aus denen ihre sinnlich-organischen, ihre irrationalen und emotionalen Eigenschaften herrühren. Solche

Momente wirken in allen Stadien der technischen Entwicklung, auch in der ansonsten so rational sich gebenden modernen Technik der Jetztzeit.

Beachtenswert ist gewiß auch die Kritik der biologischen Anthropologen an der technisch durchwirkten Zeitkultur. Diesen Diagnosen wird man ein gut Stück Berechtigung nicht abstreiten können. Denn es kann nicht ohne nachhaltige Folgen bleiben, wenn die Bindungen der Technik an die allgemeine Natur und an die Natur des Menschen ignoriert werden, was vielfach geschieht. Hier können die aus anthropobiologischer Warte gemachten Analysen und Vorschläge mithelfen, den Menschen, seine Wünsche und technischen Möglichkeiten mit den Realitäten in Einklang zu bringen.

Doch kann die anthropobiologische Betrachtung nicht genügen; sie muß erweitert und ergänzt werden, um Technik vom ganzen Menschen her und damit vollständiger erfassen zu können. Eine derartige Ergänzung läßt sich durchaus ohne Brüche vornehmen. Denn der anthropobiologische Ansatz als solcher sperrt sich nicht dagegen. Hinzu kommt, daß Gehlen und Sachsse sich nicht strikt bei einem biologistischen Standpunkt abschließen, sondern bereits selbst weitergefaßte Perspektiven eröffnen.

Die Vervollständigung der anthropologischen Technikinterpretation wird neben dem "Naturtrieb" auch den "Gestaltungswillen" als Motiv sichtbar machen müssen, um die Bezeichnungen Rapps für die bewegenden Hauptkräfte der technischen Entwicklung zu gebrauchen. (Rapp 1978, 128) Das heißt: es wird bedacht werden müssen, inwiefern der Mensch als intellektuelles, schöpferisches, planendes, geschichtliches Wesen auf den Gang des technischen Prozesses Einfluß nimmt. Aus seiner Zugehörigkeit zum kulturellen Leben geht die Offenheit technischen Handelns hervor, aus der sich auch die Gestaltvielfalt der Technik erklärt.

3. Kulturanthropologische Technikdeutung

3.1. Der Geist als Komplement der Natur

3.1.1. Ergänzungsbedürftigkeit anthropobiologischer Positionen

Die anthropobiologische Sicht bedenkt vornehmlich die Physis des Menschen und betont damit einen Eckpfeiler des Menschseins. Menschliche Existenz ist an einen Leib gebunden, durch den letztlich alle menschlichen Regungen mit der materiellen Welt verwoben sind. Die naturalistische Betrachtung trägt dem Umstand Rechnung, daß der Mensch sich als physisches Wesen mit einer

bestimmten Ausstattung vorfindet, auf Grund derer er in einem gegebenen Rahmen agieren muß. Es wurde sichtbar, wie diese Perspektive zum anthropologischen Verständnis der Technik beiträgt.

Die festzustellende Beschränktheit der anthropobiologischen Ansätze kommt daher, daß sie versuchen, den Menschen aus einem Punkt heraus zu begreifen. Sie gehen allzu sehr von "dem" Menschen aus, sei er nun das Mängelwesen Gehlens oder das Lernwesen Sachsses. Diesem einen Quellpunkt lassen sie das ganze Menschsein entströmen, unter das dann auch der Geist gemischt ist. Offensichtlich folgt daraus ein flaches Bild des Menschen, eine Vorstellung, die nicht plastisch genug im doppelten Sinn des Wortes ist: Einmal wird das Wesen des Menschen verkürzt und nicht in seiner Ausdehnung und Fülle gesehen; sodann gerät auch seine Wandlungsfähigkeit nicht genügend in den Blick: Der Mensch geht eben nicht in seiner Physis auf. Die Natur ist nur eine Hälfte des Menschen, die für sich nicht lebensfähig wäre.

Die Gesamtwirklichkeit des Menschen erscheint nur herstellbar durch eine anders gewichtende Hinzunahme der Geistigkeit zur Leiblichkeit. Es reicht nicht hin, in der Intellektualität nur den Ausgleich für die menschliche Mängelverfassung (Gehlen) oder die Folge des menschlichen Lernvermögens (Sachsse) zu sehen. Solche beiläufige Berücksichtigung des Geistigen kann die naturalistisch-materialistische Schlagseitigkeit nicht beheben.

Die Natur des Menschen ist, nicht nur Natur, Organismus sein zu können, sondern im Bewußtsein seiner selbst sich hervorbringen zu dürfen und zu müssen. Der alte anthropologische Topos vom geistig-körperlichen Doppelcharakter des Menschen ist nicht überholt; er steht weiterhin im Zentrum anthropologischer Besinnung. Für unsere Suche nach dem anthropologischen Ort der Technik bedeutet dies: Erst die Erweiterung der Perspektive wird uns näher heranbringen, denn auch die Technik ist stets Werk und Ausdruck des ganzen Menschen. Ohne Beachtung ihrer ideellen Seite wird man sie, zumal in ihren modernen Erscheinungsformen, nicht angemessen begreifen. Gegenüber den biologisch-materialistischen Deutungen ergibt sich eine Akzentuierung des intellektuellen Aspekts, unter dem die Technik als Vergeistigung der Materie erscheint.

3.1.2. Der Geist als Schlüssel zum Menschen

Um dem Geist im Aufbau des Menschen gebührend Raum zu geben, muß eine neue Blickrichtung eingenommen werden. Die geistige Dimension läßt sich offenbar nur dann zureichend ausleuchten, wenn man eine andere Grundannahme trifft, daß nämlich der Mensch durch seine Geistigkeit gekennzeichnet wird.

Von dieser Prämisse kommend erscheint der Geist nicht als etwas Zusätzliches, was sich aus unscheinbaren Anlagen allmählich im menschlichen Leib entfaltet hat, sondern als etwas Notwendiges, was von Anfang an zum Menschen gehört und ihn im Kern ausmacht. Nun zeigt sich der Mensch weniger als ein bloß spezieller Abkömmling der Natur, stattdessen vielmehr als Kontrastgestalt, als ein unerhörtes "Novum" gegenüber aller sonstigen Natur, wie es Nicolai Hartmann ausgedrückt hat. Der gezielte Blick auf den Geist in seiner Außerordentlichkeit, seiner Unnatürlichkeit, ja Widernatürlichkeit läßt die Herkunft des Menschen nicht so sehr als Evolution erscheinen, sondern weitaus eher als Ursprung, als Setzung eines absoluten Neubeginns.

Die geistbetonende Auffassung, die in einem Kontrast zur Deszendenzlehre steht, ist keineswegs nur bei Geisteswissenschaftlern und Vertretern der philosophischen Anthropologie anzutreffen. Daß sie auch gewichtige Argumente auf ihrer Seite hat, mag man daraus ersehen, daß der herausragende Zoologe und Anthropologe Adolf Portmann zu ihren entschiedensten Verfechtern zählt. (Vgl. Portmann o.J. und 1974) Nicht zuletzt auf Grund seiner biologischen Forschungen vertritt Portmann die These des Geistprimats und bezeichnet die menschliche Lebensform, die sich in einer besonderen Art des Welterlebens äußert, als geistig. (1974, 126) Auch die Biologie muß nach seiner Ansicht den Menschen zuvorderst als "das ganz besondere Wesen mit Geschichte" betrachten, will sie ihn zoologisch richtig beschreiben und beurteilen. "Es ist der Geist, der sich den Körper baut!" (Zit. bei Landmann 1982, 157) Zwischen Mensch und Tier sieht er einen unüberbrückbaren Einschnitt. Das Wesen der höheren Gestalt lasse sich nicht aus den Bedingungen der niederen Form heraus verstehen. Der "Sprung" zwischen tierischer und menschlicher Lebensform sei nicht erklärbar. Von den Primaten zum Menschen könne man sich nicht einfach einen geradlinigen Weg denken; es müsse da irgendwo, irgendwann eine rätselhafte Umkehrung oder Umknickung in der Entwicklungslinie gegeben haben. (Vgl. Scheuerl 1982, 152 ff.)

3.1.3. Ergänzungsverhältnis von Leib und Geist

Mit der Differenzierung nach Natur und Geist wird ein zentrales anthropologisches Problem berührt, dem hier in seiner Grundsätzlichkeit nicht weiter nachgegangen werden kann. Es muß aber im Bewußtsein gehalten werden, daß unsere technikanthropologischen Überlegungen sich vor diesem Hintergrund bewegen: Die allgemeine Erfahrung der menschlichen Dualität hat nicht selten einen strengen theoretischen Dualismus erzeugt, der den Menschen in Leib und Geist auseinanderlegte. Eine solche Teilung wird andererseits aber

auch als unbefriedigend empfunden. Zahlreiche Beobachtungen stehen ihr entgegen: Körper und Intellekt gehören offenkundig als Lebenseinheit zusammen. Der individuelle Mensch handelt stets als einer und ganzer.

Dennoch kann die Zweiheit nicht als Fiktion abgetan werden. Der Mensch existiert nicht in natürlicher Harmonie mit sich und der Mitwelt; er ist sich seiner selbst nicht sicher; er erlebt sich sowohl organisch gebunden wie geistig frei; er wird von seinen Trieben gelenkt, aber er kann auch seiner Vernunft folgen. Dieses fundamentale Erlebnis der Gebrochenheit befördert das dualistische Denken und gibt ihm eine gewisse Berechtigung.

In dem angedeuteten Zwiespalt liegt sicherlich ein tiefes Rätsel unserer Art, das kaum je ganz aufgelöst werden kann. Doch spricht aus der Dualität die Spannweite und Komplexität des Menschlichen. Wenn die heutige Anthropologie danach trachtet, die Kluft zwischen Innen und Außen, Denken und Fühlen, Vernunft und Natur, Geist und Körper zu überwinden, muß dies als Anlauf zur besseren Erhellung des menschlichen Wesens gewertet werden. Landmann erkennt in dem Versuch, das Geistige und das Körperliche aus einer tieferen Einheit heraus zu verstehen und beides zusammenzudenken, das Gemeinsame der gesamten Gegenwartsanthropologie. Er macht zugleich auf Fallstricke aufmerksam, die im Streben nach Einheit liegen. "Man entgeht dem Dualismus nicht, indem man sich emphatisch auf die eine Seite schlägt und die andere verketzert, ..." (Landmann 1982, 95) Sowohl ein naturalistischer wie ein spiritualistischer Monismus geht an der menschlichen Wirklichkeit vorbei und führt anthropologisch nicht weiter.

Ebensowenig nützt es, Naturgebundenheit und Spiritualität kurzschlüssig zu überbrücken und vorschnell in eins zu nehmen. Bei aller innigen Verwobenheit der Komponenten bleibt in uns doch eine unaufhebbare Zweiheit von Natur- und Kulturwesen.

Der Realität des Menschen scheint am ehesten eine Problemsicht gerecht zu werden, die weder eine der beiden Säulen des Menschseins leugnet, noch eine schroffe Unvereinbarkeit zwischen ihnen aufrichtet, sondern sie als zusammengehörige Pole eines Ganzen betrachtet. Die Pole würden das Suchfeld abstecken, in dem nach der Wahrheit des Menschen zu forschen wäre. Eine derartige Betrachtungsweise würde keine schroffe Trennung von Geist und Materie zulassen. Stattdessen hätte sie nach den Beziehungen und nach der Wechselseitigkeit von Geistigem und Somatischem zu fragen. Sie würde auf eine Konzeption der Vermittlung und Komplementarität hinausstreben. Dabei

darf man sich nicht rasch am Ziel wähnen. Vermutlich werden Spannungen auszuhalten sein, welche auf die Begrenztheit unserer Erkenntnis- und Aussagemöglichkeiten hinweisen.

3.2. Der Ansatz der Kulturanthropologie

3.2.1. Tor zum Geist der Technik

Die Frage stellt sich, wo ein geeigneter Zugang zur menschlichen Geistigkeit besteht, über den man auch zur geistigen Seite der Technik gelangt. Die erkenntnistheoretischen Schwierigkeiten des Geistes sind erheblich, denn er liegt nicht als greifbares Faktum vor uns. Seine Existenz oder die eines Äquivalents zu leugnen, wäre allerdings nur um den Preis der Selbstverstümmelung, ja der Selbstaufgabe möglich. Auch wenn er biologisch-materiell nicht zu fassen ist, läßt er sich doch erschließen und überall im Umkreis des Menschen nachweisen. Der Begriff des Geistes hätte bereits einen anthropologischen Erkenntniswert, nähme man ihn ganz allgemein als Chiffre für all das, was am Menschen dessen physisches Sein übersteigt.

Am weitesten versprechen kulturanthropologische Gedankengänge zu führen. Sie kommen unserem Untersuchungsgegenstand und unseren Erkenntnisabsichten besonders entgegen: Die kulturanthropologische Sicht akzentuiert das Geistmerkmal, ohne jedoch spiritualistisch zu werden. Sie sucht dieses Phänomen in der Kultur auf, die sie als Manifestation des menschlichen Geistes begreift. Ihr Leitsatz ist, daß sich der Mensch in der Kultur wiedererkennt. Die kulturanthropologische Fragestellung versucht, aus den Lebensäußerungen des Menschen zurückzuschließen auf seine Beschaffenheit. Das heißt, sie nähert sich dem Geist auf dem relativ festen Pfad seiner offenkundigen Ausdruckformen.

3.2.2. Philosophische Anthropologie als Kulturanthropologie

Zu den zentralen Gedanken der Kulturanthropologie gelangt man auf kurzem Weg, wenn man sich Michael Landmann anvertraut, dem führenden Kopf dieser Disziplin in der Gegenwart. Überlegungen zur philosophischen Anthropologie münden bei Landmann in eine verhältnismäßig weit ausgestaltete Kulturanthropologie. Aber auch weitere hervorragende Vertreter der philosophischen Anthropologie wie Cassirer, Plessner, Rothacker, Litt, Bollnow bewegen sich mit ihren anthropologischen Aussagen auf parallelen Bahnen und haben Landmann Bausteine geliefert.

Mit der Hinwendung zu den Beziehungen zwischen Mensch und Kultur scheint die philosophische Anthropologie Tritt gefaßt und eine ergiebige Fragestellung gefunden zu haben. In ihren ersten Anläufen ist es durchweg zu Entwürfen gekommen, die in ihren schnellen Festlegungen des Menschen der intendierten Weite nicht angemessen waren. So beschreibt Scheler den Menschen als Geistwesen; Plessner sieht das Charakteristische in der Exzentrizität, in der Fähigkeit, aus sich heraustreten und sich gewissermaßen von außen sehen zu können. Gehlen erkennt den Menschen im Kern als Mängel- und Handlungswesen. Es entstanden jeweils eindrucksvolle Bilder vom Menschen, die jedoch stets nur einen speziellen Gesichtspunkt heraushoben und ihn zum Kennzeichen des Menschlichen erklärten. Andere wichtige Aspekte fehlten oder ließen sich nachträglich kaum einschieben. In keines dieser Menschenbilder ging z.B. die ganze geschichtliche Welt mit dem Reichtum ihrer Gestaltungen ein. (Vgl. Bollnow 1974, 24 f.)

Die kulturanthropologische Vorgehensweise bringt nun zwei Momente erst eigentlich zum Tragen: Dies ist zum einen der Geistakzent, die Überzeugung, daß es der Geist ist, der im Menschen bestimmend wird, durch den er sich und seine Welt formt. Zum anderen ist es die Weltoffenheit des Menschen, seine Unspezialisiertheit und außerordentliche Plastizität und damit die Unabsehbarkeit des Menschlichen.

3.2.3. Kulturalität als Fundamentalanthropinon

Nach kulturanthropologischer Auffassung gibt es außerhalb der Kultur kein Menschsein: Ohne Kultur wäre der Mensch nicht, was er ist, wäre er nicht. Damit wird die Kulturalität zum ausschlaggebenden Kriterium des Menschen, zum "Fundamentalanthropinon" (Landmann). Diese Kennzeichnung ist von gänzlich anderer Qualität als die oben erwähnten Wesensbestimmungen. Sie ist nicht punktuell und engt nicht ein, sondern weitet und öffnet. Die Lebensnotwendigkeit, eine Kultur zu gestalten, legt den Menschen nicht fest, sie wartet im Gegenteil mit einer Unzahl von Möglichkeiten auf, denn der Mensch muß seine jeweilige Kultur frei aus sich heraus gestalten. Kulturalität ist darum gleichbedeutend mit der Aufgabe, sich selbst als unfertiges Lebewesen zu Ende zu schaffen.

Die Kulturanthropologie senkt ihre Erkenntnissonde in die menschlichen Hervorbringungen. Von den Produkten des Denkens und Handelns fragt sie zurück auf den Menschen und sucht ihn in seinen Lebensäußerungen. Dabei unterstellt sie Entsprechungen zwischen den Kulturinhalten sowie ihren Schöpfern und Benutzern.

Mit diesem Erkenntnisansatz korrespondiert ein Kulturverständnis von grossem Umfang. Kultur im anthropologischen Sinne meint all das, was die Menschheit nicht schon von Natur als Anlage mitbekommen hat, sondern was erst durch die Fähigkeiten von Menschen innerhalb ihrer Auseinandersetzung mit ihrer Umwelt geschaffen wird. Darunter fallen nicht nur die stofflichen Werke, sondern auch die sozialen Institutionen und Sitten, alle Verhaltensformen, durch deren Benutzung und Verlebendigung der Mensch sein Leben realisiert. (Vgl. Landmann 1961, 188 f.; Loch 1976, 127)

3.2.4. Kultur als objektiver Geist

Man trifft die kulturellen Gebilde und Bereiche nicht, wenn man sie als in sich ruhende Erscheinungen versteht. Um sie recht zu begreifen, muß man den Menschen als "die produktive 'Stelle' des Hervorgangs einer Kultur" (Plessner) mitsehen, d.h. die menschlichen Fähigkeiten und Bedürfnisse, auf die ihre Entstehung zurückgeht. Unter diesem Gesichtswinkel begreift die Kulturanthropologie alle Kulturinhalte als entäußerten, verfestigten menschlichen Geist. In diesem Sinne nennt Landmann seine Kulturanthropologie eine "Anthropologie des objektiven Geistes". (1961, 9) Er kann sich bei ihrer Formulierung auf Ergebnisse einer seit den 20er Jahren lebhaft geführten Diskussion zur Theorie des objektiven Geistes beziehen, an der in vorderer Linie Theodor Litt, Eduard Spranger, Nicolai Hartmann, Hans Freyer, Ernst Cassirer beteiligt sind. Die Entdeckung des objektiven Geistes in unserem Jahrhundert ist allerdings nur eine Wiederentdeckung, denn schon Hegel hat ihn in seiner Philosophie des Geistes, wenn auch in engerer Fassung, als eine der Erscheinungsweisen des Geistes beschrieben. (Vgl. Landmann 1961, 33 ff.)

Menschen müssen für ihr Leben eine Form finden. Aber nicht jeder Mensch muß von dieser Fähigkeit der Formfindung ständig Gebrauch machen und jeweils für sich von vorn beginnen. In allen Lebenssphären bilden sich Formen aus: Erfahrungen und Erkenntnisse, technische und sittliche Praktiken, die nicht gleich wieder untergehen, sondern zum überdauernden Besitz, zur tradierbaren Kultur bzw. zum objektiven Geist werden.

Obwohl die kulturellen Gebilde im subjektiven Geist entspringen und als vorhandene von ihm durchströmt werden, haften sie doch nicht am Menschen. Sie erlangen so etwas wie eine eigene Existenzweise neben dem Menschen. Auf Grund dieser Eigenständigkeit wird Kulturelles vom Leben ablösbar und kann von Generation zu Generation weitergereicht werden. (Landmann 1961, 18)

In der Kultur wird der menschliche Geist manifest. Was vorher nur auf der Seite des Subjekts, im Geist des Menschen war, wandert hinüber in die Objekte und schlägt sich an einem stofflichen Substrat nieder. Das objektiv Geistige muß auf einem physischen Substrat aufruhen. Ohne dieses kann es nicht losgelöst von einem gerade denkenden subjektiven Geist existieren. "Alles objektiv Geistige ist also zwieschichtig. Es zerfällt in Vordergrund und Hintergrund, in den sinnlichen Unterbau und das von diesem getragene eigentliche Obergeschoß.... Zunächst scheint dabei das stärkere Gewicht auf seiten des Substrats zu liegen. Nur durch das Substrat gewinnt ja der Geist, der objektiv werden will, Halt am Sein. Er ist insofern das von ihm Abhängige. Re indiget ad existendum Verglichen mit dem Substrat hat das Geistige gleichsam eine luftigere Existenzweise. Dem Range nach betrachtet dagegen liegt das Gewicht auf ihm selbst, während jenes durchaus das Sekundäre ist, das in ihm sein Um-willen hat." (Landmann 1961, 28 f.)

Der objektive Geist tritt uns in zweierlei Ausprägungen entgegen. Landmann spricht von selbständigem und unselbständigem objektiven Geist. (Landmann 1961, 38 ff.) Der selbständige Existenzmodus liegt in den materiellen Gebilden vor, die der Mensch durch Umformung von Bestehendem schafft. In diesem Fall geht der Geist in die Dinge ein und existiert ausserhalb des Menschen, gewinnt Beständigkeit und Oberdauern. Der unselbständige objektive Geist stützt sich auf das Leben und die menschlichen Verhaltensformen. Hier wird der Mensch selbst zum Träger des objektiven Geistes. Das geschieht immer dann, wenn wir etwas tun, denken, fühlen, was wir nicht selbst erarbeitet haben. Nicht nur das technische Gerät ist objektiver Geist, sondern auch die dazugehörige richtige Handhabung, die man zu seiner Benutzung lernen muß. Insgesamt zählen alle den Menschen lenkenden vorgeprägten Formen zur unselbständigen Existenzweise des objektiven Geistes, die Regeln des Umgangs mit anderen, die Arten des Auffassens und Wertens u.a.m. Zwischen beiden Ausprägungen ergeben sich häufig Überschneidungen, indem etwa ein technisches Gerät seine Bedienung in gewissem Grad schon vorgibt (wobei aber ein unsachgemäßer Gebrauch nie ausgeschlossen ist) oder indem bestimmte Verhaltenspraktiken als Anweisungen aufgezeichnet und damit materialisiert, also selbständiger objektiver Geist sind.

3.2.5. Schöpfer und Geschöpf der Kultur

Um Mensch zu werden, mußte die Gattung, muß jedes Individuum die Grundfähigkeit zum objektiven Geist entwickeln. Wo und wann immer Menschen lebten und leben, sie bedurften und bedürfen dazu der umhüllenden Atmosphäre

einer Kultur. Ohne daß man einem Menschen die Tür zum objektiven Geist öffnet und ihm Teilhabe daran verschafft, kommt das Menschsein in ihm nicht zur Entfaltung. Nur unter Menschen und als Mitglied einer geistigen Gemeinschaft wird der Mensch auch im Vollsinn Mensch. Alle geistige Tätigkeit vollzieht sich im Medium der Kultur. Das subjektive Denken bedient sich der Denkmittel des objektiven Geistes, also solcher Codierungen, Denkfiguren, geistiger Schemata, die es mit anderen teilt und die durch Veräußerung mitgeteilt werden können. In dieser Charakterisierung des Menschen als Kulturwesen klingt ein doppeltes Verhältnis an, das Landmann in den Mittelpunkt seiner Kulturanthropologie gerückt und formelhaft in die Wendung vom "Menschen als Schöpfer und Geschöpf der Kultur" gegossen hat. (Landmann 1961)

Jegliche Kultur geht auf menschliche Urheber zurück. Damit ist nicht gesagt, daß kulturelles Schaffen immer ein bewußtes Tun sein muß. Kein Kulturinhalt dürfte vollständig Niederschlag einer klaren Schaffensabsicht sein; stets spielen unbewußte Motive hinein. Völker empfinden meist ihren Kulturstil für selbstverständlich; sie meinen, man könne nicht anders denken und handeln. Die längste Zeit hielten Menschen ihre Kultur für ein göttliches Geschenk oder eine natürliche Mitgift. Erst die Griechen erkannten die menschliche Urheberschaft der Kulturen. (Vgl. Landmann 1982, 184 f.) Von der Kultur her gesehen hat das aktive Erzeugen den Primat. Sie bestünde nicht, ohne den menschlichen Schöpfer. Und wenn sie die objektivierte Existenzform erlangt hat, liegt ihr Sinn darin, durch den subjektiven Geist verlebendigt zu werden.

Wandert der Blick von der Kultur hinüber zum Individuum, schiebt sich das Erzeugtsein in den Vordergrund. Jeder ist zunächst kulturell geformt und erst darauf vielleicht auch Former der Kultur. Das gilt nicht nur für den Durchschnittsmenschen, sondern ebenfalls für das Genie. Verglichen mit der kulturellen Vorgeprägtheit fällt der kulturelle Beitrag einzelner, selbst überragender Menschen kaum ins Gewicht. "Das Geheimnis des Menschen ist die Rückgeprägtheit durch den objektiven Geist." (Landmann 1961, 47) Der Mensch läßt sich ohne seine Verwurzelung im objektiven Geist nicht begreifen. Jeder wird dadurch er selbst, daß er Anteil erlangt an der überindividuellen Kultur. Er lebt sein Leben, indem er den objektiven Geist resubjektiviert, das Ideelle der Kultur mit Lebenswirklichkeit füllt. In der Kultur liegt für uns ein Schatz an Erfahrungen und Erfindungen bereit, der in langen Zeiten aufgetürmt worden ist. Nur indem wir ihn nutzen, können wir

uns in der unwirtlichen Welt behaupten und Stufen ersteigen, die wir auf uns allein gestellt nie erreichen könnten.

3.2.6. Weltoffenheit und Kulturprägung

Die Oberzeugung von der Kulturabhängigkeit des Menschen scheint der Kernaussage aller modernen Anthropologie zu widersprechen: dem Satz von der Weltoffenheit des Menschen. In ihm treffen sich naturwissenschaftliche und philosophische Anthropologie. Scheuerl hält ihn für eine der wenigen konsensfähigen Grundannahmen aller Positionen und Lager. (Scheuerl 1982, 155) Er geht auf Herder zurück, der vom Menschen als "dem ersten Freigelassenen der Schöpfung" spricht, ist aber schon beim Sophisten Protagoras vorformuliert. (Landmann 1982, 176 und 32 f.)

Die aus dem Tiervergleich kommende Kennzeichnung leuchtet unmittelbar ein. Denn im Unterschied zum Tier läßt die Natur den Menschen unspezialisiert, undeterminiert, ohne Instinkte und angeborenes Verhaltensrepertoire. Wie wir sahen, interpretiert Gehlen diesen Sachverhalt als einen Mangel. In positiver Sicht aber heißt die fehlende Definiertheit: der Mensch hat die Freiheit, sich selbst eine Form zu geben, sich nach eigenem Entwurf und eigenem Entschluß selbst hervorzubringen. Dies gelingt ihm, weil er zur Offenheit und Freiheit auch Erfindungsgabe und schöpferische Kraft mitbekommen hat. Erst Schöpfertum und Freiheit zusammen machen die Spezialisiertheit des Tieres wett.

Nichtfestgestelltheit, Freiheit, Plastizität können nicht völlige Unbeschränktheit bedeuten. In absoluter Offenheit vermöchte niemand zu leben. Die Spielräume zur Lebensgestaltung sind keinesfalls immer und überall gleich. Sie stellen sich auf einzelnen Ebenen etwa für das Menschengeschlecht, für eine Gesellschaft, für ein Individuum sehr unterschiedlich dar. Sie können sich im Fortgang der Geschichte erweitern und in anderer Hinsicht zugleich verengen. Freiheiten paaren sich stets auch mit Notwendigkeiten. Deshalb käme es darauf an, ein differenziertes Bild menschlicher Entscheidungsfreiheiten und Gestaltungsmöglichkeiten zu gewinnen.

Insofern die Freiheit durch Determinanten erst überschaubar und produktiv nutzbar wird, stellt sich die Unverträglichkeit zwischen Weltoffenheit und Kulturabhängigkeit nur als eine scheinbare heraus. Gerade kulturanthropologische Forschungen haben uns eine treffendere Einschätzung menschlicher Freiheit gelehrt. Einige für unsere Gedankenführung wichtig werdende Aspekte von Freiheit und Gebundenheit seien hier angerissen:

Schon die allgemeine Plastizität des Menschen und seine prinzipielle Freiheit zur Selbstgestaltung gehen einher mit der Unausweichlichkeit zur Selbstgestaltung. Der Mensch ist gewissermaßen zur Freiheit verurteilt, er hat nicht die Wahl, kulturschöpferisch tätig zu sein. Die Natur zwingt ihn um den Preis seiner Existenz zur Kultur. Aber ihm ist zunächst nirgends vorgeschrieben, welche Verhaltensformen er an den Tag legen und welche Umgestaltungen seiner Umwelt er vornehmen soll. Darin scheint die Konstanz des Menschen, seine unveränderliche Natur zu bestehen, daß er sich aus letzter Amorphheit zu einer Form bilden darf und muß. Doch ist diese menschliche "Natur" nicht im Inhaltlichen, in den Resultaten der kulturellen Prozesse zu suchen, sondern in dem die Resultate erzeugenden Prozeß, der die ursprüngliche Unabgeschlossenheit beheben soll. (Vgl. Landmann 1982, 193 ff.)

Der Aufgabe, die sich der Mensch nach Gehlen ist, kann er nicht ausweichen. Er muß sie durch eigene Anstrengung lösen und sich, das unfertige Wesen, selbst fertigstellen. Dabei hat er es in der Hand, zu welchem Ergebnis er gelangt. Die Geschichte läßt erahnen, wie breit die Spanne ist. Der Mensch kann sich eine hohe wie eine niedrige, eine reiche wie eine arme Form geben. Er kann die Chance der Selbstgestaltung wahrnehmen, oder er kann sie vertun. Weil er in dieser Weise an seiner eigenen Entscheidung hängt, ist er das aus sich gefährdete Wesen. (Landmann 1982, 173 f.)

Welche Ausmaße menschliche Plastizität besitzt, welche Mannigfaltigkeit an Daseinsformen sich menschlicher Geist erdenken kann, davon hat uns so recht erst die Kulturanthropologie eine Vorstellung gegeben. Die kulturelle Pluralität erhärtet das Theorem von der Weltoffenheit. Denn der Mensch schafft nicht <u>die</u> Kultur, er schafft jeweils <u>eine</u> Kultur, die er wiederum ständig variiert und umformt, insgesamt schafft er die allerverschiedensten Kulturen. (Landmann 1961, 25 f.)

Die kulturanthropologische Perspektive erhellt das bedeutsame Verhältnis von Freiheit und <u>Geschichtlichkeit</u>. Sie erst führt die geschichtliche Dimension in die Anthropologie ein und bestätigt zugleich grundlegende Aussagen der Geschichtsphilosophie. Kulturanthropologie wird weitgehend selbst Geschichtsphilosophie. (Vgl. Rothacker 1965, 140) In kulturanthropologischer Sicht zeigt sich, daß die Geschichtlichkeit des Menschen aus der Verbindung von Formbarkeit und Freiheit folgt und daß sie letztlich menschliche Freiheit, ihre Spielräume und Grenzen, ausdrückt.

Auf Grund seiner Plastizität erzeugt der Mensch immer wieder andere Kulturformen und schafft in der Rückprägung damit auch sich immer wieder neu. Seine kulturellen Äußerungen zeigen durch ihren Wechsel, daß er kein durch die Zeiten hindurch gleichbleibendes Wesen ist. Da nach anthropologischer Überzeugung die Formkraft der Kultur bis ins Innerste des Menschen dringt, ist die Zeitstelle, an der er sich befindet, für ihn nicht äußerlich und zufällig, sondern konstituierend. "Die Kulturalität des Menschen schließt also seine Geschichtlichkeit ein.... Wie Kulturwesen ist er Geschichtswesen. Und auch dies in doppeltem Sinn: er ist zugleich geschichtsmächtig und geschichtsabhängig, bestimmt die Geschichte und wird von ihr bestimmt." (Landmann 1982, 189) Wie sich hier Anthopologie und Geschichtsphilosophie überschneiden, verdeutlicht Diltheys Wort, daß der Mensch nur aus der Geschichte erfährt, wer er sei.

Die Frage drängt sich auf, wie es um das Prinzip der menschlichen Selbstvollendung im konkreten Fall des einzelnen Menschen bestellt ist. Zunächst mag es den Anschein haben, als besitze er angesichts der auf ihn einstürzenden Kultureinflüsse kaum Wahlmöglichkeiten, als würde er von ihnen mit fortgerissen, als würde die Determination des Tieres durch die Natur und den Instinkt ersetzt von der Determination durch die Kultur.

Zweifellos geht die Strukturierung der Individuen durch die Kultur, durch Tradition, soziales Umfeld und Erziehung weit. Es wäre allerdings verfehlt, die Kulturprägung negativ als Fesselung zu begreifen. Zwar wird die Lebensführung des einzelnen in Bahnen gelenkt, doch bringen diese Bahnen schneller voran und rücken weitergesteckte Ziele in Reichweite. Jede Generation wächst an den Errungenschaften der vorangegangenen. Die vorgefundenen Kulturmuster der Väter helfen den Kindern, Stufen zu erklimmen, die ohne Vorleistungen unerreichbar blieben. Keiner kann sich aus eigener Kraft das Gesicht geben; nur in Aneignung des objektiven Geistes entfaltet sich der subjektive Geist; jeder braucht das andere und den anderen, um zu sich selbst zu kommen.

Andererseits zwingt seine kulturelle Prägung keinen in den Gehorsam bestimmter Kulturmuster. Niemand wird von seiner Kultur bis zum Rest vereinnahmt und völlig festgelegt. Stets bleiben mehr oder weniger große Freiräume der Entscheidung und des schöpferischen Tuns. Nicht alle Situationen sind in den kulturellen Schemata vorweggenommen. Jeder Mensch muß immer wieder allgemeine Regelungen für sich auslegen und seinen Weg nach seinem Ermessen gehen. Aufs große gesehen: keine Kultur steht still, jede ist in

ständigem Wandel begriffen, wofür der eigentliche Grund bei den schöpferischen Einfällen und freien Entscheidungen einzelner liegt.

3.3. Technik als Kultur

3.3.1. Kulturanthropologie der Technik - ein Desiderat

Die Technik nimmt in der Kulturanthropologie eine seltsam zwiespältige Stellung ein. Nach kulturanthropologischen Maßstäben rechnet sie unbestreitbar zu den herausragenden Kulturschöpfungen. Wegen ihrer Ursprünglichkeit und Sinnfälligkeit wird die Fähigkeit zur Technik nicht selten als Paradebeispiel für die menschliche Kulturfähigkeit herangezogen. Von dem prinzipiellen Einbezug in den Kreis der Kulturbereiche und generellen Hinweisen abgesehen hat die Kulturanthropologie aber um die Technik einen großen Bogen gemacht und dieses schlagende Zeugnis menschlicher Schöpferkraft wenig beachtet. Dies widerfuhr der Technik auch dort, wo Autoren versuchten, den Menschen im Spiegel der wesentlichen Kulturgebiete und repräsentativer kultureller Tätigkeiten zu verdeutlichen. Um nur einige bezeichnende Fälle zu nennen: Weder Rothacker, der das "gesetzliche Zusammenspiel der Kulturzweige mit dem Kulturganzen" untersucht hat (1965), würdigt die Technik noch Spranger, der in seinen "Lebensformen" wohl den theoretischen, den ökonomischen, den ästhetischen, den sozialen, den politischen und den religiösen Menschen als ideale Grundtypen beschreibt (1965), nicht aber den technischen. Auch Mühlmann und Müller, die für ihre Anthropologie Studien aus allen Feldern der Kulturanthropologie zusammengetragen haben, stellen keinen technischen Beitrag vor. (1966) Zu den wenigen namhaften Denkern, die im Rahmen kulturanthropologischer Erörterungen näher auf die Technik eingegangen sind, zählen Ernst Cassirer und José Ortega y Gasset. (1930 und 1949)

Landmann ist der Überzeugung, daß jeder Kulturschöpfung eine heimliche Anthropologie innewohnt. (1982, 10) Wenn die Anthropologie der Technik noch im Dunkeln liegt, hat dies vornehmlich zwei Gründe. Einer ist in der allgemeinen Kulturanthropologie selbst zu suchen, der zweite befindet sich außerhalb:

1. Die Kulturanthropologie bietet ein Denkmodell an, das der unerhörten Vielseitigkeit des Menschen und der Mannigfaltigkeit seines Seins gerecht werden zu können scheint. Es ist jedoch weithin formale Struktur. In diesem Sinn deutet Bollnow den Ansatz der philosophischen Anthropologie, die hier die Kulturanthropologie einbegreift, als ein Instrumentarium bestehend aus

mehreren methodischen Prinzipien. (Bollnow 1974) Diese Prinzipien sollen in die Lage versetzen, zutreffende Vorstellungen vom Menschen zu erlangen. Das heißt aber: die von der Kulturanthropologie vorgelegten Schemata sind darauf angewiesen, von der Mannigfaltigkeit menschlicher Äußerungen her ausgestaltet und zu einer differenzierten Darstellung des Menschen modelliert zu werden.

Denn Offenheit und Unergründlichkeit bleiben unbefriedigende Bestimmungen, wollte man bei ihnen verharren. Die Aufgabe, die Offenheit inhaltlich zu füllen und das Ergründbare zu ergründen, sind weithin ungelöst. Davon abgesehen, daß es sich hierbei um ein Problem handelt, dessen Bewältigung die Kräfte einer einzelnen Disziplin übersteigt, scheint manchen philosophischen Anthropologen gar nicht an einem solchen systematischen Vorgehen, welches vermutlich auch Gewichtungen und die Erstellung von Rangfolgen bei den Kulturäußerungen nötig werden läßt, gelegen zu sein. So hält Bollnow im Gefolge Diltheyscher Lebensphilosophie den Mangel an Systematik sogar für ein Gütezeichen. Er meint, daß man von jedem einzelnen Phänomen einen Zugang zum Verständnis des Menschen im ganzen habe. Andererseits jedoch hält er jedes Phänomen für unersetzlich, weil es etwas über den Menschen aussagt, was anders nicht zu gewinnen sei. (Bollnow 1974, 35)

2. Wählt man die Technik zum Ausgangspunkt anthropologischen Fragens und möchte zu ausführlichen Antworten kommen, braucht es eines entsprechenden kulturwissenschaftlichen Materials. Es müssen genügend Erkenntnisse über die Technik als menschliches Tätigkeitsfeld vorliegen. Diese Erkenntnisse können in der erforderlichen Reichhaltigkeit und Zuverlässigkeit nicht innerhalb der Anthropologie gewonnen werden; hier muß die Technikphilosophie bzw. eine allgemeine Technikwissenschaft zuarbeiten. Wie wichtig solche substanziellen Voraussetzungen sind, läßt sich an Cassirers technikanthropologischer Abhandlung "Form und Technik" (1930) ablesen, die intensiv die Aussagen der damals noch äußerst schmal fließenden Technikphilosophie heranzieht.

Daß eine Anthropologie der Technik noch immer nicht über erste Schritte hinaus ist, hängt auch mit unseren spärlichen Einblicken in die Technik als Gesamtphänomen zusammen. (Vgl. Kap. V, 1.) Nach vereinzelten teilweise einseitigen, teilweise verfehlten Anläufen seit Beginn der Jahrhunderts sehen wir erst in der Gegenwart eine Technikphilosophie erstarken, die tragfähige Ergebnisse verheißt.

3.3.2. Kulturanthropologische Merkmale der Technik

Die nachstehend umrissenen Eigenschaften der Technik sollen sie als kulturelle Erscheinung ausweisen und zugleich ihre anthropologische Bedeutung herausrücken. Dabei wird klar, daß an der anthropologischen Einbeziehung der Technik kein Weg vorbeigeht, sofern man die Annahmen der Kulturanthropologie ernst nimmt und zu substanziellen Aussagen über den Menschen gelangen will.

Künstlichkeit

Mit der Kultur tritt ein neuer Bereich in die Welt, der den Menschen aller Natur gegenüberstellt. In versetzter Sicht: indem der Mensch kulturell tätig wird, distanziert er sich von der Natur. Sie ist fortan das ohne ihn und unabhängig von ihm Bestehende. In die natürliche Welt schiebt sich die Welt des Menschen. Diese künstliche Welt der Kultur wäre nicht ohne den Menschen, aber er wäre ebenfalls nicht ohne sie; Mensch und Kultur bedingen einander. Von daher wird Jaspers' scheinbar paradoxe Wendung begreiflich: "Die Natur des Menschen ist es, nicht Natur sein zu können, sondern durch Kunst sich hervorzubringen. Die Natur des Menschen ist seine Künstlichkeit." (Jaspers 1949, 63)

Plessner hat diesen Sachverhalt als Gesetz der natürlichen Künstlichkeit beschrieben. Es besagt, daß das Naturhafte beim Menschen stets kulturell geformt ist. (Plessner 1974) Und Gehlen bezeichnet, um auf die Verwobenheit aufmerksam zu machen, die Kultur des Menschen als seine "Zweite Natur". Gehlens besondere Entdeckung an diesem Zusammenhang ist, daß wir die "Erste", die außerhalb von uns und ohne uns bestehende Natur gar nicht unmittelbar erfahren können. Zu ihr gibt es nur durch die "Zweite Natur" hindurch einen verstehenden Zugang. Das heißt: die Auffassung von der "Ersten Natur" ist stets kulturrelativ; wir gelangen nur durch kulturelle Vermittlung zu ihr. (Zu Gehlens Begriff der "Zweiten Natur" siehe Lenk 1982, 270 ff.)

Die Künstlichkeit des Menschen besteht zu einem großen Teil in seinem technischen Handeln. Unsere künstliche Welt ist technisierte Natur, ist die Welt der Technik. Eines klaren Technikbegriffs wegen müßte man heute innerhalb der auf den Menschen zurückgehenden Gegenstandswelt noch die Kunst als eigene Sphäre nennen. Vorindustrielle Epochen haben die Sonderung nicht gekannt. Sie nahmen die gesamte menschengemachte Wirklichkeit zusammen und bezeichneten sie von ihrem Hauptmerkmal der Naturunterschiedenheit her als "Kunst". (Lat. "ars", griech. "τέχνη")

Nun hat der Mensch, wie wir schon sahen, weiterhin Anteil an der Natur. Auch die Technik steht nicht beziehungslos neben der Natur. Technische Objekte beruhen in ihrer Stofflichkeit auf Naturbeständen, und sie gehorchen den Gesetzlichkeiten der Natur. Doch sie sind mehr als bloße Natur; ihre Eigenheit, durch die sie erst Technik werden, liegt in ihrer Künstlichkeit. In diesem Punkt fallen Mensch und Technik zusammen. Beiden eignet dieselbe prinzipielle Gegennatürlichkeit; deshalb ist der Mensch nicht ohne Technik und die Technik nicht ohne Menschen denkbar.

Hier mag eingewandt werden: Auch Tiere bringen erstaunliche Gebilde von technikähnlichem Charakter zustande. Sie bauen Burgen, Dämme, Gänge, Höhlen, Nester, Waben, Netze. Und doch trennt diese Erzeugnisse Entscheidendes von der Technik: sie bleiben natürlich. Die Tiere verfertigen sie instinktiv, ohne ein Bewußtsein von ihrem Tun zu besitzen. Ihre umweltverändernden "Handlungen" sind angeboren, die Fähigkeit dazu wird genetisch weitergereicht. Dagegen müssen technische Fähigkeiten kulturell tradiert werden. Sie werden historisch wie lebensgeschichtlich durch Lehren und Lernen fortgesetzt.

Geistigkeit

Das Kriterium der Künstlichkeit hilft, eine deutliche Trennlinie zu ziehen. Es grenzt die Natur vom Menschen und seinen Werken ab, womit zugleich der Mensch und die Artefakte eng zusammengerückt werden. Zur genaueren kulturanthropologischen Bestimmung der Technik müssen dann aber weitere Merkmale hinzutreten. Als solches ist insbesondere die Geistigkeit zu nennen.

Der menschliche Geist kann nicht selbstgenügsam in sich ruhen. Er muß sich betätigen und Verbindungen zur Außenwelt knüpfen. Streng genommen existiert er überhaupt nur in diesen Verbindungen. Als freies Wesen ist er uns unbekannt und unerkennbar. Was er ohne den Körper des Menschen und die Objektivationen der menschlichen Werke ist, wird wohl nie eine Wissenschaft sagen können.

Der seine Möglichkeiten erfassende Geist muß sich entfalten und in der physischen Welt wirksam werden; er muß die Materie bearbeiten, muß die Natur umgestalten, muß technisch tätig werden; er formt die Stoffe nach seinen Ideen, stellt Gebilde in die Welt, die seine Züge tragen; er wandert hinüber in die Objekte. (Vgl. Landmann 1961, 28)

Alle technischen Objekte sind Erzeugnisse des Geistes. Als Artefakte sind sie vom Intellekt neugeschaffene Natur. Doch erschöpft sich Technik nicht

im Naturhaften. Ihr Wesentliches liegt im Intellektuellen. Hierin besteht ihr eigentlicher Sach- und Sinngehalt.

Wie es Kant im § 43 seiner "Kritik der Urteilskraft" hervorhebt, werden Artefakte durch eine Freiheit geschaffen, "die ihren Handlungen Vernunft zum Grunde legt". Das heißt: technisches Tun erfordert Einbildungskraft, es setzt das Denken eines Zwecks voraus, welcher dem Werk seine Form gibt. Der technisch handelnde Mensch muß von den augenblicklichen Umständen abstrahieren und künftige Situationen im Kopf haben, auf deren bedarfsgerechte Bewältigung hin er den technischen Gegenstand erdenkt und anfertigt. Der Akt des Machens vollzieht sich absichtsvoll und unter ständiger Kontrolle an der Zielidee. Eine geistige Vorstellung wird in ein reales Gebilde umgesetzt und objektiviert sich in ihm. Bei alledem bedarf es mehr oder weniger tiefer Einblicke in Beschaffenheit und Zusammenhänge der Umwelt. So erweist sich bei näherem Zusehen schon das Hervorbringen einfachster technischer Dinge als intensive geistige Leistung.

Nach der Einteilung Landmanns zählen technische Gegenstände zu den selbständigen Formen objektiven Geistes. (Landmann 1961, 40) Sie können - einmal Realität geworden - ohne Bindung an den Menschen sein; sie können unter Umständen Jahrhunderte im Schutt überdauern und dann erst wieder zur Hand genommen und erneut verwendet werden. Da technische Ideen sich vom Menschen ablösen können und ihm dann materialisiert in den Artefakten gegenüberstehen, kann Technik als objektivierter Geist par excellence gelten.

Bei der Entwicklung technischer Vorstellungen und ihrer Materialisierung kommt es zu spezifischen Wechselwirkungen zwischen Geist und Materie. Ideen allein genügen nicht; ihr freies Schweifen führt nicht ohne weiteres zur Zweckerfüllung. Der Einbildungskraft werden durch die physische Welt Zügel angelegt. Sollen technische Ideen in der körperlichen Welt Wirklichkeit werden, müssen sie sich auf die hier waltenden Bedingungen einlassen, wodurch ganz neue Dimensionen ins Spiel gelangen.

Das hohe Maß an materieller Verselbständigung des Geistes beschwört auch Mißverständnisse herauf. Es kann dazu führen, daß die Herkunft aus dem subjektiven Geist und die Hinordnung auf das geistige Leben kaum noch wahrgenommen werden. Technik scheint ein Eigenleben zu entwickeln und neben dem Menschen zu bestehen oder sich gar gegen ihn zu kehren. (Vgl. Kap. II, 5.1.2.)

Die kulturanthropologische Sicht verwebt die Technik immer mit dem Menschen. Deshalb macht das Reich der Artefakte nicht schon die ganze Technik

aus. Sie umfaßt überdies das Schaffen technischer Dinge wie auch ihre Benutzung. Unter diesem Aspekt ist Technik kulturanthropologisch auch unselbständiger objektiver Geist, Verlaufsform, Lebensvollzug.

Zwar besitzen die Artefakte materielle Selbständigkeit, sie existieren auch ohne den Menschen. Aber ohne ihn behalten sie etwas Halbes. "Sie sind zwar selbständig, aber nicht vollständig. Ihrer ganzen Struktur und Aufgabe nach können sie sich nicht selbst genügen, sondern weisen über sich hinaus auf ein menschliches Handeln, das sich ihrer bedient. Sie sind nur Teilstükke des Handelns, das sich auf ihnen als auf einer Grundlage aufbaut, sie für seine Zwecke einspannt. Erst mit dem sie verwendenden Handeln zusammen bilden sie ein Ganzes. Was ist denn ein Haus, das niemand bewohnt, ein Kleid, das keiner trägt? Im Grunde, trotz der materiellen Verfestigtheit, nicht mehr als eine Sitte, die keiner befolgt!" (Landmann 1961, 41)

Im Hervorbringen von technischen Gegenständen drückt der Geist der Materie seinen Stempel auf, wird das Materielle vergeistigt. Aber auch im Vorgang des Technikgebrauchs ist der Geist beteiligt. Grundsätzlich wird durch jede technische Verrichtung menschlicher Geist aktiviert. Der Gebrauch eines schlichten Handwerkzeugs erweckt im Menschen ebenso Verstandeskräfte wie das gedankliche Eindringen in komplizierte technische Systeme, wenngleich das Niveau der geistigen Leistung stark differieren mag. Doch kann die gekonnte Handhabung des Werkzeugs eine größere Intelligenzleistung sein als die Bedienung einer undurchschauten Maschine.(Vgl. Loch 1976, 131)

Manifestation menschlichen Schöpfertums

Zu den Momenten der Künstlichkeit und Geistigkeit gesellt sich das Schöpfertum. Alle drei hängen eng zusammen und sind genau genommen nur unterschiedliche Seiten derselben Sache: der Kulturalität des Menschen. Der subjektive Geist treibt mit seiner Fähigkeit zur Imagination die kulturellen Schöpfungen hervor, in denen sich wiederum Künstlichkeit und Gegennatürlichkeit spiegeln.

Die Aussage, Kultur entspringe der Einbildungskraft und der Gabe, entsprechend der Einbildung etwas machen zu können, ist nun kaum mehr als die Benennung eines der schwierigsten anthropologischen Probleme. Auf der einen Seite stellt das Antizipieren- und Machenkönnen eine archaische Erfahrung dar. Andererseits handelt es sich um eine derart erstaunliche und rätselhafte Fähigkeit, daß wenig Hoffnung ist, sie vollständig erhellen zu können. Selbst die Deutung des technischen Schöpfertums, das uns doch so handgreiflich und überprüfbar entgegenkommt, bereitet diese Schwierigkeiten.

Erklärungsversuche wechseln deshalb sehr leicht in metaphysische Zonen hinüber. Wie nahe beieinander Altvertrautheit und Unerklärlichkeit technischen Schaffens liegen, zeigt treffend ein Ausspruch Noirés: "Machen ist das Urgewisse, ist das wichtigste Attribut des Menschen und Gottes."(Zit. bei Kraft 1948, 232) Unbestreitbar aber offenbart sich menschliches Schöpfertum in der Technik ursprünglich und zu allen Zeit außerordentlich eindrucksvoll.

Das Faktum der Technik beweist, daß der Mensch willentlich und planvoll Wirklichkeit erzeugen kann. Mit jedem Stück Technik gelangt etwas in die Welt, was in dieser Weise nicht vorgebildet war. Ein neues Sein kommt ans Licht, welches sich dem Menschen verdankt. In Gedanken konzipiert er neue Wirklichkeiten und baut sie mit dem Material der Natur auf. Die moderne Technik hat es inzwischen dazu gebracht, die Elementarteile der Natur gezielt als Baumaterial einzusetzen, so daß ihre Kunstprodukte selbst stofflich nicht mehr den natürlichen Herkunftsort verraten.

Gewiß spielen zahlreiche äußere Momente in das technische Schaffen hinein. Anstöße und Anregungen aus der Umwelt geben ihm Richtung und Substanz. Infolge der Finalität der Technik sind objektive Komponenten bestimmender als etwa beim künstlerischen Schaffen. Doch beschleunigen die Kanäle, in denen das technische Schöpfertum fließt, eher seinen Strom, als daß sie ihn hemmen. Nun können die Schranken der Naturgesetze nicht niedergerissen werden. Aber soweit diese überhaupt bekannt sind, fordern sie den Techniker heraus, anstatt ihn abzuschrecken. Er versucht, sie zu überwinden und gegen widerständige Bedingungen seine Aufgaben zu lösen, seine Ideen in die Tat zu setzen. Das technische Schaffen ist weit entfernt davon, sich eng an den Naturgesetzen zu orientieren, sie vielleicht sogar nur anzuwenden. In der Technik herrscht eher die Tendenz, den Stand naturwissenschaftlichen Wissens hinter sich zu lassen.
Technisches Schaffen ist weit eigenständiger, als oft geglaubt wird. Gegen den anthropobiologischen Standpunkt macht der kulturanthropologische geltend, daß die Technik nicht aus der Organprojektion kommt und ihrem Prinzip nach nicht in der Nachahmung der Natur besteht. Dafür kann die Vorbildlosigkeit der meisten technischen Produkte in der Natur angeführt werden. Kraft hat die absolute Neuartigkeit der Technik am Beispiel des Messers belegt, welches nach seinen prähistorischen Forschungen als Urwerkzeug gelten muß. Schneiden mit dem Messer tritt als neues, spezifisch menschliches Tun auf, das von körperlichen Organen nicht nennenswert vorgebildet ist. Es begründet deshalb ein neues Verhalten zur Welt. (Kraft

1948, 134 f.; vgl. unten S. 66) Auch die anderen wichtigen Schöpfungen der Urzeit: das Weben, Pfeil und Bogen, das Feueranzünden sind ohne natürliches Vorbild. Sie lassen sich nicht naturalistisch-organologisch interpretieren. (Kraft 1948, 143)

Als geistige Leistung ragt aus dem technischen Schaffen der Akt des Erfindens heraus. In der Entwicklung von Lösungsvorstellugen erblicken bedeutende Technikphilosophen sogar das Charakteristikum der Technik, denn ohne die Vorwegnahme im Geist gäbe es keine Technik. So bezeichnet Dessauer die "Erfindung als Quellpunkt der Technik" (1959, 75) und errichtet um sie herum seine weitläufige Technikphilosophie. Das Wesen der Technik definiert er von daher als "reales Sein aus Ideen durch finale Gestaltung und Bearbeitung aus naturgegebenen Beständen". (1959, 115)

Dessauers Detailverständnis der Erfindung geht jedoch fehl, wie die von ihm angestoßene technikphilosophische Diskussion erbracht hat. (Vgl. hierzu besonders Tuchel 1964 und Ropohl 1983) Zugleich zeigt sich an Dessauers Fehldeutung eine grundsätzliche Hürde, technische Kreativität zu begreifen. Wie schon die frühen Kulturen technische Erfindungen als Geschenk der Götter empfanden, so scheuen sich immer noch viele Denker unserer Zeit, das Schöpferische der Erfindung dem Menschen als eigene Leistung zuzutrauen.

Zur Interpretation der Erfindung macht Dessauer Anleihen bei der platonisch-augustinischen Ideenlehre: In seinen Augen gibt es für jedes eindeutig definierte technische Problem nur eine beste Lösung. Die Singularität der besten Lösung bedeutet, daß die Lösungen in der Potenz schon vorhanden sind. Den Inbegriff aller prästabilierten Lösungsgestalten nennt Dessauer im Anschluß an eine Einteilung Kants das "Vierte Reich". Dieses Reich begründet und begrenzt die Technik. Während der Arbeit des Erfindens nähert sich der Techniker wie auf einer asymptotischen Linie der Ideallösung, die vor aller Erfindung in einer absoluten Idee festliegt.

Erfinden heißt danach, eine präexistente Lösung zu aktualisieren. Der Techniker erzeugt also eine Lösung nicht, sondern findet sie streng genommen nur. Der Ursprung der Erfindung ist an einen übermenschlichen Ort verlegt. In konsequenter Verlängerung dieses Gedankens sieht Dessauer dann auch im technischen Schaffen eine Fortsetzung göttlichen Schöpfertums.

Wie Ropohl aufgewiesen hat, läßt sich Dessauers Erfindungsbegriff nicht mit der Realität des Erfindens in Einklang bringen. Bei seiner Theorie der Erfindung handelt es sich um metaphysische Spekulationen und Hypostasierungen technischer Möglichkeiten. (Ropohl 1983, 103 ff.)

Außer den Dessauerschen Vorstellungen hat Ropohl auch Blochs und Heideggers Auffassung vom technischen Erfinden analysiert. Dort konstatiert er eine ähnliche Hypostasierung des Möglichen. Statt an eine idealistische Präexistenz technischer Erfindung wie Dessauer glaubt Bloch an eine Latenz in der materiellen Wirklichkeit. Er fingiert ein quasi-mystisches Natursubjekt als eigentlichen Autor der Technik. In gewisser Verwandtschaft dazu faßt Heidegger das technische Schaffen als "Entbergen" auf und unterstellt damit gleichfalls etwas Außermenschlich-Vorgängiges. (Ropohl 1983, 105 ff.)

Ropohl wendet sich gegen die Annahme, "der Mensch könne nichts erfinden, was nicht schon von sich aus, aller menschlichen Kreativität vorausgehend, präexistent sei". (a.a.O., 107) In einem bewußtseinstheoretischen Ansatz versucht er, das Erfinden als einen originären Akt menschlichen Bewußtseins zu erklären, durch welchen neue Wirklichkeiten konstituiert werden. Er trifft eine klare Unterscheidung zwischen der Natur als dem Gewordenen und der Technik als dem Gemachten. In dieser Sicht kommt dem menschlichen Bewußtsein die ausschlaggebende Rolle zu: Auf der Grundlage seiner Erfindungsfähigkeit entwirft es neue Arrangements natürlicher Bestände, überschreitet dabei das Gewordene und konstituiert so eigenständig gänzlich neue Gebilde. (a.a.O., passim)

Rückprägewirkung

Kreuzt man die kulturanthropologische These, der Mensch forme sich durch seine Kultur, mit der Tatsache, daß Technik einen zentralen Bestandteil seines Daseins und seiner Kultur ausmacht, ergibt sich als Denkprodukt: der Mensch ist neben anderem ein Geschöpf der Technik und einschneidend durch sie modelliert. Es läßt sich unschwer feststellen, daß diese Aussage nicht ein gedankliches Konstrukt, sondern eine gewichtige Realität beschreibt.

Auch das Merkmal der Rückprägung kann nur kurz skizziert werden. Wie die Technik auf den Menschen wirkt, ist eine oft gestellte Frage. Medizin, Soziologie, Psychologie, Sozialphilosophie, Geschichtswissenschaft und andere Disziplinen haben dazu ein umfangreiches Material vorgelegt, welches aber die tatsächlichen Beziehungen durchaus nicht immer richtig wiedergibt. Erst die jüngere Technikphilosophie hat sich daran gemacht, diese Materialien zu sichten, Brauchbares aufzunehmen, zu ergänzen und es - streckenweise auch unter anthropologischer Perspektive - neu zu formulieren. (Vgl. hierzu Rapp 1978, Ropohl 1979, Lenk 1982)

Im Hinblick auf die Technik ist der Mensch in vielfältiger Weise Produkt seiner Produkte. Zwischen Subjekt und Objekt wirkt ein Geflecht wechselseitiger Beziehungen. Beide Momente, die Erzeugung von Technik und das Erzeugtwerden durch Technik, lassen sich nur begrifflich auseinanderhalten, nicht der Sache nach. Im ersten Augenblick möchte man vielleicht geneigt sein, den Sektor der Herstellung mit aktivischer Schöpfertätigkeit zu identifizieren und den Gebrauch von Technik entsprechend mit dem passivischen Geformtwerden. Das mag in dem einen oder anderen Fall einmal möglich sein. Schwierig wird es bereits dadurch, daß auch Herstellung und Gebrauch ineinanderfließen. Nicht selten wird ein Gegenstand dazu eingesetzt, um einen anderen damit zu erzeugen.

Die anthropologische Verzahnung von Schöpfer- und Geschöpfaspekt rührt daher, daß das schöpferische technische Tun als ein besonders intensives Einlassen auf technische Sachverhalte auch am nachhaltigsten auf den Schaffenden zurückwirkt. Das heißt: ein hoher Grad an technischem Schöpfertum bedingt einen hohen Grad an technischem Geprägtsein. So wird das Erfinden durch einen großen Schatz technischer Erfahrung, durch ein ausgedehntes technisches Wissen, durch eine entwickelte technische Phantasie, also durch einen technisch geschulten Verstand stark befördert. Indem das Erfinden solche Potenzen erfordert und herausfordert, verstärkt und entfaltet es sie zugleich; es bildet dem Erfinder fortschreitend die speziellen Organe für seine technische Tätigkeit aus.

Die prägende Wirkung der Technik erschließt sich über den Begriff des technischen Handelns. Wie jedes Tun formt es den Menschen, weil es gleichzeitig eine Aktivierung seines Geistes und aller übrigen Kräfte bedeutet. Was Guardini über die Folgen der Machtausübung bemerkt, und er meint damit nicht zuletzt das technische Tun, wird durch neuere Analysen zum technischen Handeln bestätigt und präzisiert. Guardini verweist darauf, daß es in der Sphäre der Macht keine einseitige Wirkung gibt. Wer über eine wirkungsvolle Technik verfügt und sie für seine Zwecke einsetzt, paßt ihr das eigene Wollen und Gestalten an. "Denn es gibt keine Wirkung, die nur auf ihren Gegenstand, ob Ding oder Mensch, ginge; jede erfaßt auch den, der sie vollbringt. Es ist eine furchtbare Illusion des Handelnden, zu meinen, was er tut, bliebe 'draußen': in Wahrheit geht es auch in ihn ein; ja es ist früher in ihm selbst, als im Gegenstand seines Handelns. In Wahrheit 'wird' er immerfort das, was er 'tut'...." (Guardini 1957, 59 und 86)

Jüngere Arbeiten der Technikphilosophie, die die technischen Artefakte mit dem Menschen verklammern und beide als Handlungseinheit, als soziotechnisches System begreifen, haben die Wechselwirkungen präzisiert, wie sie Guardini andeutet. (Siehe Ropohl 1979) Diese Untersuchungen widerlegen verbreitete Philosopheme, nach denen technische Gebilde reine Mittel wären, die dem Handelnden äußerlich blieben. Solche Anschauungen sind blind gegenüber den wirklichen Einflüssen, die von der Technik auf Handlungsplan, Handlungsgeschehen und Handelnden ausgehen.

Wenn sich jemand dazu entschließt, einen technischen Gegenstand zu benutzen, läßt er sich auf Handlungsabsichten ein, die schon im Gegenstand enthalten sind. Dies darf nicht im Sinne einer Verselbständigungs- oder Technokratiethese mißverstanden werden, als wären technische Artefakte autonom, als wären sie zur Zielsetzung und zur Herrschaftsausübung aus eigener Kraft imstande. Es ist der Hersteller, der dem Produkt über die Verwendungsmöglichkeiten auch Verwendungsziele inkorporiert hat. Er bietet dem Verwender sein Erzeugnis als Ziel-Mittel-Kombination an. (Vgl. Ropohl 1979 b, 252) Hier bestätigt sich die generelle kulturanthropologische Einsicht von der Objektivation des subjektiven Geistes im Geschehen des Kulturschaffens und von der prägenden Resubjektivierung im Vorgang der Kulturaneignung. Der Verwender eines technischen Gegenstandes paßt sich dem darin manifesten Geist an, wird durch ihn in seinem Handeln geführt und in seiner Beschaffenheit geprägt.

Ropohl hat das Zusammenwirken von Mensch und technischem Gebilde am Beispiel des Fotografierens erläutert: Wenn jemand sichtbare Eindrücke im Bild festhalten möchte und sich dazu einer Kamera bedient, nimmt er sie in seine Handlungspläne auf und wächst mit ihr zu einer Handlungseinheit zusammen. In dieser Einheit ergibt sich eine neue Wahrnehmungsfähigkeit. Sie ist gegenüber dem gewöhnlichen Schauen reduziert. Andererseits gewinnt sie aber gesteigerte Qualität: In einer Hinsicht verengt sich die Ansicht der Wirklichkeit auf fotografische Formate und typisierte Motive; zum anderen schärft sich die Beobachtung gegenüber figurativen Strukturen und optischen Details.

Dem externen Handeln mit der Kamera geht ein inneres Handeln voran: Überlegung und Entschluß, Fotos anzufertigen und den Fotoapparat einzusetzen. In der nun entstandenen Handlungseinheit ergeben sich dann auch Festlegungen und Modifizierungen des externen Handelns, die vom technischen Apparat ausgehen. (Ropohl 1979 b, 189 f.)

Wie sehr technische Dinge in die menschliche Lebensgestaltung eindringen und individuelles Handeln bestimmen, demonstriert eindrucksvoll der Umstand, daß sie - oft nur in der Nutzung oder Aufbauschung einer Nebenfunktion - zur Selbstdarstellung des Benutzers dienen: Der kostspielige Bungalow, das Luxusauto, die modische Kleidung sollen Bewunderung erregen und einen gehobenen gesellschaftlichen Rang anzeigen. Technische Gegenstände werden zur Informationsquelle über ihre Verwender. (Vgl. Ropohl 1979 b, 245 f.)

Die formenden Wirkungen der Technik gelangen auf vielen Wegen an den Menschen. Neben dem individuellen Umgang mit technischen Objekten, der einen unmittelbaren Einfluß ausübt, erheischt heute vielleicht als Hauptstraße die zunehmende Technisierung Aufmerksamkeit. Die von diesem Geschehen ausgehende Prägung ist, wenngleich diffuser und noch inniger mit anderen kulturellen Faktoren verquickt, doch deshalb keineswegs geringer.

Die weithin technisierte Umwelt modelliert am Menschen wie die Kräfte des Klimas an einer Landschaft: langsam, stetig und alles erfassend. Im Gefolge der Technisierung vollzieht sich ein tiefer Wandel des individuellen und sozialen Lebens. Keine Sphäre bleibt ausgespart. Nicht nur die Arbeitswelt auch die Freizeit wird zunehmend technisch imprägniert. Die Technisierung hat zu einer anderen Aufgabenverteilung zwischen Mann und Frau beigetragen, aus der ein anderes Verhältnis der Geschlechter erwachsen ist. Aufgrund der Technisierung haben sich Erfahrungsbereiche, Denkweisen, Anschauungen und Haltungen umgebildet. Aus der Technik werden die Motive des Handelns genommen. Technik ist in den Sinnbereich vorgedrungen und verzeichnet dort erhebliche Geländegewinne. Stärker als früher richtet sich das Streben auf technische Güter, und äußere Aktivität ist zum Kerngehalt des Daseins geworden. Technischer Fortschritt zählt als höchster Wert und hat den Platz einer verbindlichen Bezugsinstanz erklommen.

3.3.3. Technik im Ursprung der Kultur

Das Ineinandergreifen von Technik, Kultur und Menschsein läßt sich am reinsten in den elementaren Verhältnisse der Frühzeit beobachten. Die prähistorische Forschung kann aus ihrem methodischen Ansatz heraus Angaben machen, die für uns von großem Interesse sind. Da sich die Urgeschichtswissenschaft nicht auf schriftliche Quellen stützen kann, sondern nur auf archäologische Funde, betreibt sie durchweg Kulturgeschichte. Sie untersucht die Entwicklung des Menschen und seiner Lebensweisen an Hand der

auf uns gekommenen kulturellen Schöpfungen. Wie die Kulturanthropologie versteht sie den Menschen als Kulturwesen und identifiziert Menschwerdung mit Kulturwerdung. Die Verbindung zur Technik ist unvermeidlich. Denn das Kulturschaffen der Frühzeit ist weithin technisches Schaffen, und andere als technische Zeugnisse haben sich kaum erhalten. So verfolgt die Prähistorie das Erwachen des Menschengeschlechts und seine ersten Schritte in die Welt vorwiegend entlang technischer Funde und technischer Tätigkeit.

Eine prähistorische Grundfrage gilt dem Beginn der Urgeschichte, womit zugleich ein Thema von hervorragender anthropologischer Bedeutung angeschnitten wird. Denn nach dem Anfang der Geschichte fahnden heißt: auf die Suche zu gehen nach dem ersten Auftreten von spezifisch Menschlichem und eine Trennlinie zu ziehen zum Tierischen. Im Bestreben, möglichst klar die Anfänge des Geschichtswesens Mensch zu ermitteln, gelangt die Prähistorie zu Aussagen, welche von denen der evolutiv-naturalistischen Anthropologie abstechen.

Die Prähistoriker können der naturwissenschaftlichen Anthropologie in der These eines Tier-Mensch-Übergangsfeldes nicht folgen. Nimmt man die kulturellen Äußerungen zum Kriterium, öffnet sich zwischen rezenten Menschenaffen und den Erfindern der ersten Steinwerkzeuge eine unüberbrückbare Kluft. Gewiß: an der tierischen Abkunft des Menschen kann nicht gerüttelt werden. Die urgeschichtlichen Befunde aber lassen keinerlei gleitende Übergänge erkennen. Für das allmähliche Herausbilden eines Kulturzustandes haben sich keine Indizien ergeben. Das Hinüberwechseln vom Tier zum Menschen entzieht sich dem festen Zugriff. Die Annahme einer graduellen Abstufung, einer Entwicklung über Vorformen hat sich nicht bestätigen lassen. (Vgl. Narr 1973, 33 ff.) Aus noch unentdeckten Gründen ist der Mensch von Anbeginn als vollwertiger Mensch da. Er taucht aus einem "Niemandsland" (Kraft) auf und tritt mit dem Altpaläolithikum in die Geschichte ein.

Wo der Mensch sich zeigt, tut er es ganz und in radikalem Unterschied zum Tier. Durch seinen Geist, den seine Kulturschöpfungen verraten, ist er sofort das ganz andere Wesen. Zwar mögen seine ersten Werke noch primitiv erscheinen, wegen ihrer Neuartigkeit sind sie doch glänzende Leistungen, beredte Zeugen menschlichen Geistes und Schöpfertums. Die Erkenntnisse der Urgeschichtsforschung führen anthropologisch dazu, auch für die ältere Urgeschichte grundsätzlich menschliche Verhältnisse anzunehmen und einen prinzipiellen Vergleich der frühesten Menschen mit den heutigen für legitim zu halten. (Narr 1973, 37 ff.)

Für den Geist der ältesten Menschen besitzen wir als Belege nur die Resultate ihres technischen Tuns. Dabei handelt es sich fast ausnahmslos um Feuersteingeräte. Mit Sicherheit haben auch Gegenstände aus organischen Stoffen: Holzgeräte, Behälter aus Leder u.a. eine große Rolle gespielt, doch haben sie nicht überdauert. Eine "Holz- und Knochenzeit" als eine der Steinzeit vorangegangene Epoche kommt nach Kraft nicht in Betracht, da zur Bearbeitung dieser Werkstoffe scharfe Steinsplitter nötig seien. (Kraft 1948, 129 f.)

So bleiben Steinwerkzeuge als erste Zeugen vom kulturellen Wirken des Menschen. Mögen sie auch im ersten Moment recht dürftig erscheinen, sie sprechen doch eine klare Sprache und weisen ihre Schöpfer als Wesen mit Verstand aus. Die Mehrheit der Prähistoriker sieht im Messer das älteste, sicher erkennbare Werkzeug. Alle Versuche, Vorformen, sogenannte Eolithen, zu finden und sie einem Vormenschen zuzuschreiben, sind gescheitert.

Eine scharfsinnige Interpretation des Messers stammt von Kraft. Für ihn ist es das Urwerkzeug, mit dem Kultur einsetzt. "Wie physiologisch die Ernährung mit der Zerkleinerung der Speisen durch die Zähne, so beginnt die Verwandlung der Natur in Kultur mit ihrer Zerteilung. Das Messer erleichtert das Leben, erweitert die Möglichkeit, die Natur zu nutzen, ja eröffnet sie erst recht, es ist der Anfang der Technik und befreit von der unmittelbaren Bindung an Körper und Umwelt.... Die ältesten Messer sind Urkunden menschlichen Wirkens und Lebensgefühls, die uns unmittelbar und im Wesen zeitlos ansprechen. Bis soweit zurück, als diese Messer gefunden werden, führt der Mensch sein Leben auf selbstgeschaffener Grundlage zurück." (Kraft 1948, 136 f.)

Im Schneiden verwirklicht das Messer eine Funktion, die in der Natur nicht angelegt ist. Kraft erblickt in ihm geradezu ein Sinnbild der Künstlichkeit. Mit ihm kommt ein neues Verhalten in die Welt, das seine Wichtigkeit durch alle Wandlungen der Kulturgeschichte hindurch steigert. Das Messer entspricht in vollem Maß der Definition Bergsons: "Werkzeug, um Werkzeuge zu machen". Seine Möglichkeit des Zerstörens hebt die aufbauende Grundeigenschaft nicht auf. Um ein Messer zu fertigen, muß ein sinnvolles Ziel gegeben sein. Das Messer ist stets dienendes Glied in einem planvoll aufbauenden Ganzen, das sicherlich von Anfang an durch Bindemittel wie Bast oder Sehnen ergänzt wurde. (a.a.O., 135)

Schon aus den ersten Werkzeugen spricht eine beachtliche Intellektualität. Sie zeugen von Einsicht in die Wirkzusammenhänge der Umwelt und vom Ausklammern zufälliger Begleitumstände. Sie beweisen die Gabe logischen Denkens, eines Denkens über Grund und Folge. Sie bekunden das Vermögen, die Ursache zu setzen und aus ihr die Wirkung zu erkennen.

Das Herstellen eines Werkzeugs setzt einen Plan zur aktiven, bewußten Umarbeitung der Natur voraus, dem das Werkzeug dienen soll. Dessen Verfertigung heißt, eine bestimmte Wirkung wollen und dafür die Ursache setzen. Soweit die ersten Werkzeugerfindungen kulturelle Errungenschaften und damit einen kollektiven geistigen Besitz darstellen, knüpft sich an sie die Weitergabe von Kenntnissen und die Bildung einer Tradition.

Die Geschichte der Feuersteinindustrie ist eine wirkliche Kulturgeschichte. Bei der Herstellung der Werkzeuge ging es nicht um einmalige situationsgebundene Leistungen, sondern um gängige und normale Produktion. Den frühen Technikern war ein Bedürfnis bewußt, sie hatten eine besondere Funktion im Auge, und sie hatten bestimmte Schlagtechniken entwickelt, mit denen sie die Werkstücke bearbeiteten. Kühn berichtet von chinesischen Funden, die die Systematik schon der frühesten altpaläolithischen Werkzeugfertigung ersehen lassen. "Das Früh-Choukoutien hat vor allen Dingen Haumesser, die bis zu 21 cm lang sein können, und hat auch Haugeräte, die als Schaber, und zwar als Hohlschaber und Bogenschaber erscheinen.... Man erkennt deutlich die Abschläge. Der Stein, der geschlagen werden sollte, wurde auf einen Steinamboß gelegt, dann wurde mit einem anderen Stein zugeschlagen. Dadurch springen regelmäßige Splitter ab. Diese Splitter lagen zu Tausenden an der Fundstelle, und sie beweisen, daß der Mensch hier eine wirkliche Werkstätte hatte." (Kühn 1966, 56 f.) Die allmähliche Verfeinerung der Werkzeugtechnik und die Ausbildung besonderer Formen sind der prähistorischen Forschung wichtige Hilfsmittel zur Bestimmung der Zeit und die klarsten Gradmesser zur Feststellung der Entwicklung des Geistes beim Urmenschen. Der Stand der Technik zeigt den Stand der Kultur an. (a.a.O., 96 f.)

Als Menschen, die ohne Unterbrechung mit kompliziertester Technik zu tun haben, sind wir leicht in Versuchung, die geistige Leistung steinzeitlicher Techniker gering zu achten. Man ermißt deren Höhe besser, wenn man sich die Umstände vergegenwärtigt, unter denen die ersten Geräte zustande kamen. Sie mußten urtümlich schlicht sein. Dennoch waren sie am schwierigsten zu erfinden. Sie sind Pioniertaten, Schöpfungen ohne Vorbild, die die Barriere des Anfangs nehmen mußten.

Auch die Dauer der Veränderungen, das unglaublich langsame Voranschreiten darf uns nicht zur Annahme eines Mangels an intellektuellem Vermögen verleiten. Es ist zu bedenken: auf einmal Errungenem läßt sich leichter auf-

bauen. Wirkliche Neuerungen sind allemal selten; häufiger ist das Weiterführen von Bekanntem. Für die urgeschichtlichen Zeiten muß man außerdem mit sehr kleinen Gruppen innerhalb sehr großer Räume rechnen. Zwischen den Populationen bestanden wenig Kontakte, so daß der für die Fortentwicklung so wichtige Austausch von Erfahrungen gefehlt hat. Außerdem unterbleiben in kleinen Gruppen auf einfacher wirtschaftlicher Grundlage soziale Differenzierung und Förderung von Sonderbegabungen. Solche Bedingungen reizen kaum zu weiterer Entfaltung. Wird aber einmal die Schwelle überschritten, kann sich die Entwicklung schlagartig beschleunigen. (Vgl. Narr 1973, 36)

Überdies blicken wir nur durch ein schmales Fenster auf die kulturellen Anfänge der Menschheit. Es zeigt im wesentlichen auf die dauerhaften Artefakte und gewährt einen Blick nur auf Teile der geistigen Welt des Urmenschen. Selbst die technischen Kulturäußerungen dürften sehr viel reicher gewesen sein, als es die archäologischen Funde kund tun. Die Lage der Kulturfunde kann auch in anderer Hinsicht täuschen. Sehr wahrscheinlich bildet die Werkzeuglichkeit nur einen Ausschnitt des geistigen Spektrums. Das Gerät war vermutlich stets mit anderen Kulturäußerungen verknüpft. Bei aller unbestreibaren Wichtigkeit der Technik im Vorgang der Menschwerdung steht doch dahin, ob die Eigenschaften des "homo faber" den hervorstechenden Zug des urgeschichtlichen Menschen ausmacht. Urgeschichtsforscher nehmen an, daß zugleich mit der Technik eine sprachliche Verständigung gegeben war. Die zur Technik erforderlichen Abstraktionsleistungen müßten schon den frühesten Werkzeugherstellern eine wirkliche Sprache erlaubt haben. (Vgl. Kraft 1948, 233; Narr 1973, 29 f.)

Unser Abstecher in die Urgeschichte hat erbracht, daß die kulturanthropologische Auffassung eine Einheit des Menschlichen begründet, der eine Einheit des Technischen entspricht. Die Technik dient als Kriterium, welches den Anfang markiert und menschliche Spezifika wie Geistigkeit und Kulturalität herausarbeiten hilft. Denn das Werkzeug ist der einzige objektive Anhaltspunkt für das Eigentümliche, das die gesamte Geschichte des Menschen von der Natur abhebt und zu einem Ganzen zusammenbindet.

Die den Anfang setzenden Merkmale behalten ihre Gültigkeit. Was die Technik betrifft, ist der Gegenwartsmensch ebenso homo faber wie der Paläolithiker. Das Prinzipielle des Technischen bleibt durch die Zeiten konstant. Von den ersten Artefakten bis zu modernsten technischen Systemen führt eine kontinuierliche Entwicklungslinie.

3.3.4. Technik und Gesamtkultur

Keiner der im Gang der Geschichte entstandenen Kulturbereiche steht für sich. Es ist das ordnende, analysierende Denken, das einzelne aus ihren realen Verflechtungen löst. Schon die Benennung eines Gebietes greift in die Geschichte und das Leben, selektiert und gruppiert eine Anzahl von Geschehnissen und unterstellt sie dem Dach eines Begriffs. Auch die Bezeichnung "Technik" wird im alltäglichen wie im wissenschaftlichen Sprachgebrauch mit der Absicht benutzt, ein bestimmtes Feld menschlicher Wirksamkeit zu charakterisieren. Seine richtige kulturelle Einordnung steht allerdings noch aus. Bis auf den heutigen Tag behauptet sich eine Einschätzung, die von einer Kultur der Technik nichts wissen will und auf der hergebrachten Dichotomie von Kultur und technischer Zivilisation beharrt.

Wie festgefügt die Spaltung fortbesteht, kann man aus der Folgenlosigkeit der vielen Korrekturversuche ersehen. (Siehe etwa Weinreich 1928) Kaum einer hat in jüngerer Zeit mehr Aufsehen erregt als C.P. Snow mit seiner These von den "Zwei Kulturen". Mit berufenem Mund, Snow ist Physiker und bekannter Romancier, prangert er die Existenz und das Gegeneinander zweier Kulturen in der westlichen Industriegesellschaft an: der naturwissenschaftlich-technischen und der literarisch-geisteswissenschaftlichen. Zwischen ihnen konstatiert er eine Kluft des Unverständnisses, der Gleichgültigkeit und der Aversion. Er weist auf die schlimmen Folgen hin und trägt Verbesserungsvorschläge vor. (Snow 1967) Trotz der großen Resonanz, die seine Ausführungen fanden, änderte sich kaum etwas an dem Verhältnis.

Wie die obigen Analysen dargetan haben, gelangt man vom Ansatz der Kulturanthropologie zu einem Kulturverständnis, das die Technik in die Gesamtkultur einreiht, das sie sogar zu einem unerläßlichen Bestandteil macht: Technik steht an der Wiege des Menschengeschlechts und markiert den Anbeginn aller Kultur.

Ernst Cassirer verdanken wir eine recht frühe Studie zur Eingliederung der Technik in die Kultur. (1930) Dort ordnet er die Technik in die "Totalität und Universalität" des Geisteslebens ein. Wort und Werkzeug erkennt er als Erzeugnis derselben geistigen Urkraft. In beiden sieht er unverzichtbare und gleichwertige Mittel zur Bemächtigung der Wirklichkeit. (a.a.O., 25 f.) Cassirer stellt die Technik nicht nur gleichberechtigt neben andere Bereiche des Geistes: Wirtschaft und Staat, Sittlichkeit und Recht, Kunst und Religion; er arbeitet auch die Wechselseitigkeit mit diesen Sparten der Kultur heraus.

Das Schema "Zivilisation - Kultur" verzeichnet die kulturelle Bedeutung der Technik. Doch soviel stimmt daran, daß die Technik eine Art Fundament für andere Kulturformen bereitstellen muß. Technik ermöglicht in der Tat weitere Kultur und dies zumindest auf doppelte Weise:

Ohne seine Fähigkeit zur Technik wäre der Mensch lebensuntüchtig, könnte er sich nicht einmal physisch im Dasein halten. Technik gestattet ihm, sich in einer widrigen Umwelt zu haupten. Dies galt in der Urzeit und trifft immer noch zu. In dieser Hinsicht ist Technik unverzichtbar und Basis aller Kultur. Doch zeigt sich schon an dieser Stelle, wie verfehlt es ist, Technik in einer "Unterbauposition" abzuschließen, als wäre sie ein kompaktes, die menschliche mit der außermenschlichen Physis verbindendes Sockelstück, auf dem dann die höheren, geistigeren Stockwerke der Kultur errichtet werden könnten. Schon die elementarsten Techniken bedürfen, um erfunden zu werden, der Mitwirkung weiterer Kulturleistungen. Ohne Sprache und die Bindungen einer Gemeinschaft kann es keine noch so primitive Technik geben. Robinson konnte nur auf Grund einer vorher empfangenen Kulturausstattung sein Leben fristen.

Eine weitere Grundlagenaufgabe übernimmt die Technik, indem sie den übrigen Kulturzweigen als Substrat dient. Seit Erfindung der Schrift, noch stärker seit der Verbreitung des Buchdrucks, nahezu vollständig seit der Einführung moderner Bild- und Tonträger objektivieren sich kulturelle Äußerungen in technische Gebilde hinein. Technische Objekte werden zum Träger anderer Kulturschöpfungen.

Diese kulturelle Leistung der Technik betont Dessauer. Er schreibt: "Es gibt kein objektives Kulturgut, und sei es von höchstem Rang, das nicht von der Technik gebildet und getragen wird. Alle Kulturgüter sind zugleich technische Güter. Das gilt von jeder Violine, von jeder Zeitung, jeder Plastik, vom Taufbecken und Grabkreuz, von Arznei und Kathedrale. Es gibt auch keinen Pflug, kein Brot, kein Rad, keine Straße, kein Kleid, kein Haus, keinen Bleistift, keinen Malerpinsel, kurzum: nur wenig Lebensgüter und kaum ein Kulturgut, das nicht zugleich ein Gut der Technik, das heißt: dessen Kulturwert nicht von der Technik mitgeprägt wäre. Das gilt nicht nur für die Raumformen der Gegenstände, sondern auch für die Zeitformen der Verfahren." (Dessauer 1959, 137)

Die Möglichkeit der Objektivierung von Gedanken, Vorstellungen, Einfällen in technische Gebilde hinein macht Kultur ungleich wirksamer, als wenn sie an den Menschen gebunden bliebe. Auf diese Weise können geistige Leistungen leichter vervielfältigt, verbreitet und bewahrt werden. Sie werden beweglicher in Raum und Zeit hinein.

Auch in der Funktion des Trägers anderer Kultur verharrt die Technik nicht als stiller unbeteiligter Diener. Sie ist keineswegs nur das speichernde Gefäß, in das man beliebige Geistesinhalte hineingießt. Sie nimmt Einfluß auf die Inhalte. Der niederzuschreibende Text wird anders gestaltet als die Rede. Nicht selten spielt der technische Träger einen anregenden, fördernden Part. Der bildende Künstler läßt sich durch sein Material oder ein technisches Verfahren inspirieren. Neue technische Mittel wie die Fotografie oder der Film verhelfen zu neuen Ausdrucksformen, ja zu völlig neuen Kulturzweigen. Ohne Musikinstrumente gäbe es keine Instrumentalmusik. Technische Erfindungen standen hier am Anfang und bilden Tor und Schlüssel zu dieser wunderbaren Sphäre der Kultur. Das heißt: Technik strahlt auf alle Felder der Kultur aus. Sie bildet einen unentbehrlichen Bestandteil aller Geisteskultur.

Im Zusammenspiel der Kulturfaktoren übernimmt Technik nicht nur die Rolle der Dienenden und Gebenden. Sie beansprucht bei der Verfolgung ihrer Ziele in großem Maß die Leistungen anderer Kulturgebiete und wird durch deren Beiträge wesentlich vorangebracht. Die Beteiligung der Sprache wurde schon erwähnt. Ohne ihre Denk- und Ausdrucksmittel läßt sich kein größeres technisches Problem erfassen, strukturieren und lösen. Um einige weitere Beispiele zu geben: Nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten werden die Aufgaben der Technik gewählt, werden die zu produzierenden Objekte ausgesucht und hergestellt. Die Naturwissenschaften erforschen naturgesetzliche Grundlagen technischen Schaffens. Nach pädagogischen Prinzipien wird technisches Wissen vermittelt und technischer Nachwuchs herangezogen. Die Kunst verhilft dazu, technische Erzeugnisse gefällig und schön zu gestalten.

Die Technik insgesamt muß als lebendiger Bestandteil der Menschheitskultur begriffen werden. Sie ist ein eigenes, sehr ursprüngliches, stets wachsendes Betätigungsfeld des Geistes, das im Rang nicht unter den anderen steht. Eine Erfindung ist eine Kulturleistung wie eine wissenschaftliche Theorie oder ein Kunstwerk. Die Kultur des Geistes beschränkt sich nicht auf das Wort. Das Charakteristische der Technik: nicht in der Welt der Gedanken zu verbleiben, sondern umgestaltend in die materielle Welt hineinzuwirken, darf nicht von ihren geistigen Quellen und ihrer geistigen Bedeutung ablenken.

Da Technik nicht nur materielle Grundlage, äußere Voraussetzung der Kultur, sondern selbst organische Teilerscheinung des objektiven Geistes ist, fügt sich auch ihr Gang in die Geistesgeschichte ein. Sie wird aus der allgemeinen Kulturentwicklung gespeist, wie sie umgekehrt Einfluß nimmt auf das übergeordnete Kulturgeschehen. Solche geisteswissenschaftlichen Zusammenhänge sollen anschließend für die moderne Technik aufgespürt werden.

4. Kulturelle Aspekte moderner Technik

4.1. Anthropologischer Zugang

4.1.1. Einfügung in den kulturanthropologischen Rahmen

Die frühgeschichtliche Technik ist uns kaum faßbar fern. Dennoch lassen sich ihr anthropologische Einsichten abgewinnen, die den Urgrund menschlicher Existenz betreffen und die ihre Gültigkeit bewahren. Weit mehr bedrängt uns allerding die gegenwärtige Gestalt der Technik, die sich von den Frühformen scharf abhebt.

Die Technik, wie sie heute mit ihren Produkten und ihrem Geist den Erdball überzieht und sogar in den Kosmos vorstößt, stellt eine Erscheinung dar, die in der Menschheitsgeschichte nicht ihresgleichen hat. Ihre Eigentümlichkeit, die noch genauer herausgearbeitet wird, läßt verständlicherweise Skepsis aufkeimen, ob es sich hierbei noch um ein anthropologisch bestimmbares Ereignis handelt, welches sich auf eine allgemeinmenschliche Basis zurückführen läßt.

Ein zureichendes Verständnis moderner Technik speist sich aus vielen Quellen. Noch am leichtesten ist die Lokalisierung ihrer Herkunft. Der Historiker Franz Schnabel steckt ihre Heimat geographisch folgendermaßen ab. Er siedelt sie an zwischen Schottland, von wo James Watt stammte, Florenz, wo Galilei zu Hause war, Paris, das jahrhundertelang Hauptsitz der exakten Naturwissenschaft gewesen ist und der deutsch-slawischen Ostgrenze, auf der Kopernikus gelebt hat. (Schnabel 1970, 250) Wie Schnabel diese Markierungen begründet, zeigt auch schon den Zeitabschnitt an, in welchem er - und mit ihm viele andere Autoren - das heranreifen sehen, was dann beginnend mit der Industrialisierung Europas zur Technisierung der Welt führt. Es ist die verhältnismäßig kurze Zeit von der Renaissance bis zur Aufklärung, in der der Grundstock für die moderne Technik gelegt wird. Einige Voraussetzungen werden schon im christlichen Mittelalter geschaffen, andere reichen

bis ins antike Griechenland zurück. Insgesamt darf man sagen, die moderne Technik entstammt der abendländischen Kultur.

Auch andere Kulturen gelangen bis an die Schwelle, von der aus die abendländischen Völker den Schritt zur modernen Technik tun. Chinesen und Araber sind am Ausgang des Mittelalters zu einem dem europäischen vergleichbaren Stand der Technik gelangt; in Teilen sind sie den Europäern sogar voraus. Man denke an die chinesischen Erfindungen des Schießpulvers, des Papiers, des Prozellans. Ein bestimmter Standard wird jedoch nicht überschritten. Außereuropäische Hochkulturen verbleiben innerhalb einer erfahrungsgebundenen Werkzeugtechnik, die sich der Energie der Tiere, des Windes, des Wassers bedient und die in ihrem langsamen Voranschreiten fast statisch anmutet. Allein in Europa entsteht eine kulturelle Konstellation, die schließlich das technische Zeitalter heraufführt.

Die moderne Technik entsprießt also einer bestimmten Epoche der europäischen Geschichte als ein Phänomen, das nur durch spezielle Ursachen erklärt werden kann. Nun begegnet man der Auffassung, daß sie sich gerade in ihrer Eigenart der anthropologischen Interpretation entzieht. So meint Schelsky, die bisherigen anthropologischen Bestimmungen der Technik würden angesichts der modernen Technik versagen. Ihm schweben dabei allerdings organologische Deutungen wie die Gehlens vor. Ihnen hält er zu Recht entgegen, daß sie den für die moderne Technik entscheidenden Umweg über den Kopf des Menschen, genauer: "über das die Welt analysierende und sie neu synthetisierende Bewußtsein" unterschlagen. (Schelsky, in: Sachsse 1976, Bd.3, 209) Die anthropobiologische Interpretationen in ihrer Ungeschichtlichkeit ist in der Tat außerstande, die moderne Technik vollständig ins Menschliche einzugliedern. Anders der kulturanthropologische Ansatz: er erschließt auch diese Form der Technik.

Die Kulturanthropologie zieht den Kreis des Menschlichen so weit, daß die äußersten Grenzen gar nicht absehbar sind. Weil sie die Geistigkeit des Menschen, seine schöpferischen Gaben, seine Variabilität, seine Freiheit und Geschichtlichkeit akzentuiert, fügt sich in ihren Deutungsrahmen auch die moderne Technik zwanglos ein. Sie kann geradezu als Probe aufs Exempel gelten.

Mit der modernen Technik steigert der Mensch bestimmte Möglichkeiten zu erstaunlichen Höhen. Im Gang der Geistesgeschichte hat er sich zunächst in Europa und dann auch anderswo Handlungsspielräume eröffnet, die seine schöpferischen Talente zu ungeahnten Leistungen angespornt haben. Doch hier wie in der urzeitlichen Technik waltet dieselbe Grundfigur des technischen

Geistes. Es wird kein zweiter Technikbegriff nötig; älteste und jüngste Technik passen unter ein Dach. Nur: der Jetztmensch hat sich seine technische Begabung ins Bewußtsein gebracht und zum Leitmotiv seines Handelns erhoben. Dadurch werden ganz neue, unerwartete Kräfte des Bewirkens frei, die zugleich eine Wandlung des Mensch selbst bedeuten. In kulturanthropologischer Betrachtung wird die moderne Technik zum Beleg der Offenheit, der Freiheit, der schöpferischen Gaben des Menschen. Sie erweist sich als ein Weg, Menschentum zu verwirklichen, als ein legitimes Werk seines Geistes und ein irreversibles Stück Geistesgeschichte.

4.1.2. Vorbereitung der modernen Technik

Die Suche nach dem Ursprung der modernen Technik muß schon in der Antike und im Mittelalter ansetzen. Einerseits werden dort bereits Voraussetzungen für den Aufstieg der neuzeitlichen Technik gelegt. Andererseits zeigen sich noch Umstände, die eine technische Entwicklung im neuzeitlichen Sinn ausschließen.

Griechen und Römer bringen die Technik zu einer bewunderswerten Blüte. Gerade deshalb fragt es sich, warum sie nicht weiter gekommen sind. Viele der später realisierten Möglichkeiten liegen "zum Greifen nah". (Hübner 1976, 180) So wird die Kraft der Tiere nicht ausgenutzt. Das gebräuchliche Geschirr des Pferdes schneidet ihm beim stärkeren Anziehen die Luft ab. Der Energie des Windes und des Wassers bedient man sich nur zögernd. Herons phantasievolle Automaten sind Ausdruck reiner Funktionslust. Sie sollen ergötzen und sind nicht technischen Zwecken zugedacht.

Nach heutigen Maßstäben läßt das Altertum große technische Potenzen brachliegen. Der Grund: ihm fehlen die Antriebe zur Forcierung der technischen Entwicklung. Im statischen Weltsystem, dessen Ideal in der Gleichförmigkeit und im Kreislauf der Dinge ruht, haben Fortschrittsgedanken keinen Platz. "Eine Maschinentechnik konnte erst entstehen, nachdem das von den Griechen geschaffene Welt- und Menschenbild vollständig zusammengebrochen war." (Meyer 1961, 16)

Auch die wirtschaftlichen Verhältnisse liefern wenig Anlaß, nach arbeitserleichternden Techniken zu suchen. In Gestalt riesiger Sklavenheere sind genug lebendige Maschinen zur Stelle, über die man nach Belieben verfügen kann. Daß köperliche Arbeiten überwiegend von Sklaven getan werden, trägt nachhaltig zur gesellschaftlichen Geringschätzung handwerklicher Tätigkeiten bei. Geachtet sind reine Geistesbetätigungen: die späteren artes liberales. Nur sie sind eines freien Mannes würdig. Sklavenwirtschaft und

Mißachtung praktischer Tätigkeit stehen als sich gegenseitig bedingende Erscheinungen der Schaffung effizienterer Technik entgegen. Ihre spezifische Intentionalität grenzt die antike Technik auf ein bestimmtes Wirkungsfeld ein und macht sie für darüber hinausgehende Möglichkeiten blind. (Hübner 1976, 180)

Die moderne Technik verdankt griechischen Philosophen allerdings eine Errungenschaft, ohne die sie nicht hätte entstehen können: Logos, Theoria, Wissenschaft. Dabei handelt es sich um eine gänzlich neue Sehweise der Dinge. Sie kommt aus dem Erstaunen und wendet sich der Welt zu, ohne durch Bedürfnisse getrieben zu sein, allein um des Erkennens willen. Die Griechen begründen die Wissenschaft "als Kraft des auf die Gründe und 'Anfänge' (Prinzipien) dringenden kategorialen Denkens, als Kraft, in einem immer fortschreitenden 'Gespräch' - sei es der Menschen miteinander, sei es der Seele mit sich selbst - auf die begründende Rechenschaft zu dringen über das, was uns in der Erfahrung als wahrer unverfälschter Eindruck erreichbar ist". (Schadewaldt 1957, 16)

Zwischen der griechischen Wissenschaft und der griechischen Technik besteht keine Brücke. Das griechische Wort τέχνη bezeichnet jegliches praktische Können, jegliche Befähigung, etwas herzustellen. Es meint das Handwerk, die bildenden Künste und auch die Sprachkunst. Das Herstellen selbst heißt ποίησις. Ein wesentliches Element der τέχνη liegt sowohl bei Plato wie bei Aristoteles in der Beziehung zur ἐπιστήμη, dem Wissen, das man zum guten Herstellen eines Werkes braucht. (Vgl. Aristoteles: Nikomachische Ethik, Buch VI, 4) τέχνη beruht also keineswegs nur auf Empirie, sie ist auf Reflexion und Erkenntnis angewiesen. Die Ausübung der Künste stützt sich auf ein besonderes Kunstwissen. Diese Form der Erkenntnis steht ganz im Dienst praktischer Bedürfnisse und praktischen Handelns. Davon hebt sich scharf die wissenschaftliche θεωρία ab. Sie besteht in der auf das ewige Sein der Dinge gerichteten reinen Schau. (Vgl. Aristoteles a.a.O., Buch VI, 3) Griechischem Wertempfinden läuft es zuwider, daß das prinzipielle Denken der Wissenschaft für Zwecke der verachteten mechanischen Künste herhalten könnte.

Aus der historischen Rückschau tut das Mittelalter weitere vorbereitende Schritte auf die Entbindung der neuzeitlichen technischen Kultur hin. Es treten tiefe Änderungen der Weltanschauung und der Wirtschaftsbedingungen ein. Damit verschieben sich die Impulse des Handelns, was wiederum neue technische Entwicklungen auf den Weg bringt:

Das Mittelalter ist durchdrungen von einer religiösen Gesamtauffassung des Daseins. Die Offenbarung des Evangeliums bildet den Horizont für alle Gegebenheiten. Das ganze Leben untersteht der christlichen Ethik. Um die wissenschaftliche Erforschung der Welt kümmert sich das Mittelalter wenig. In dieser Hinsicht zehrt es von der Antike Sein Verhältnis zur antiken Literatur ist unkritisch naiv. Es betreibt Wissenschaft, indem es sich in die autoritativen Quellen versenkt und deren Ideen weiterdenkt. (Zum Weltbild des Mittelalters siehe Guardini 1950, 13 ff.)

Zur Handarbeit stellt sich das Mittelalter unbefangener. Von Geringschätzung kann nicht mehr die Rede sein. Ein Hang, die Produktionsmöglichkeiten auszuschöpfen oder um ihrer selbst willen zu steigern, kann freilich nicht aufkommen. Dafür bedürfte es kapitalistischer Wirtschaftsweisen und des Arbeitens unter Konkurrenzbedingungen.

Dennoch liegen genügend Motive vor,die Technik voranzutreiben. So hat das Mittelalter eine Reihe bemerkenswerter technischer Fortschritte vorzuweisen. Da das Christentum keine Sklavenarbeit duldet und den Wert jedes einzelnen Menschen betont, ist die Suche nach Ersatz für die menschliche Kraft geboten. Schon das frühe Mittelalter erdenkt Zugtiergeschirre, die die Kraft der Tiere ausschöpfen. Für Pferde wird das Kummet erfunden und für Ochsengespanne das Doppeljoch. Das Hochmittelalter sieht ein aufblühendes Mühlenwesen. Man lernt die Naturenergien des Wassers und Windes für die verschiedensten Zwecke einzusetzen. Auf dem Boden dieser Energien erwächst eine neue Metalltechnik, die sich in zahlreichen Anwendungsgebieten entfaltet. Die Nutzung des Schießpulvers, der Buchdruck u.a. basieren auf metalltechnischen Erfindungen. Bedeutungsvoll sind feinmechanische Instrumente für die Zeitmessung, die Nautik und die Himmelsbeobachtung. Die Räderuhr bildet geradezu den Prototyp der modernen automatischen Maschine. Insgesamt stellt das Mittelalter mit seinem technischen Wissen und Können unerläßliche Voraussetzungen für die neuzeitliche Naturwissenschaft und die moderne Technik bereit.

Wie die Antike zieht das Mittelalter eine Trennlinie zwischen Theorie und Praxis, zwischen Wissenschaft und Technik. Das begrenzt seinen Handlungsspielraum. Die handwerkliche Technik gelangt zu hoher Reife, aber sie bleibt in der Empirie befangen. Erst Analyse, Berechnung, Theorie können sie weiterbringen.

In der Wissenschaft treten gelegentlich schon Vorboten der neuen Zeit auf. Crombie notiert bei einigen mittelalterlichen Gelehrten eine Neigung zu

praktischer Betätigung und ein Interesse an gewissen Problemen, die nicht ohne technische Kenntnisse zu lösen sind. (Crombie 1964, 171 f.) Das mag erklären, daß eine Anzahl von ihnen Wissenschaft nicht mehr rein spekulativ betreibt, sondern sich durch empirische Beobachtung und sogar durch Experimente absichern will. Zu ihnen zählen Albertus Magnus (etwa 1206-80), Roger Bacon (etwa 1214-94) und Petrus Peregrinus (um 1270). (Vgl. Dijksterhuis 1956, 148 und 150 ff.; Mason 1974, 140 ff.)

4.1.3. Aufstieg der modernen Technik

Als europäische Schöpfung ist die moderne Technik in den Werdegang der okzidentalen Kultur eingelassen. Die frühesten Quellen lassen sich also im antiken Griechenland ausmachen. An der eigentlichen Ausformung wirken zahlreiche Kräfte mit. Letztlich "gehörte dazu alles, was das Wesen der abendländischen Welt überhaupt ausmacht". (Schnabel 1970, 246)

Zum technisierten Zustand der Gegenwart führt ein relativ kontinuierlicher Entwicklungsprozeß. Je kürzere Zeitausschnitte man besieht, um so fliessender erscheint sich das eine aus dem anderen zu ergeben. Doch werden dem überblickenden Geschichtsdenken neue, den Strom beschleunigende Zuflüsse und deutliche Wendemarken im Gang des Geschehens sichtbar.

Als eine Zeit der Weichenstellung hebt sich in der Retrospektive die Renaissance heraus. In dieser Epoche des Umbruchs, der mit den Namen Leonardo, Kopernikus, Galilei, Descartes, F. Bacon verknüpft ist, entsteht der geistige Unterbau der modernen Technik: Das Bild der Natur wandelt sich. Man eignet sich nun das Erbe der Antike kritisch an, also in ganz anderer Weise als das Mittelalter. Der Erkenntnistrieb geht unmittelbar auf die Wirklichkeit der Dinge. Unabhängig von vorgegebenen Mustern will er "mit eigenen Augen sehen, mit eigenem Verstand prüfen und zu einem kritisch begründeten Urteil gelangen". (Guardini 1950, 39) Der Geist griechischer Wissenschaft macht eine Metamorphose durch und ersteht neu in Gestalt der exakten Naturwissenschaft.

In den exakten Naturwissenschaften und der sie tragenden Philosophie wird der Grundstock für eine technische Daseinsdeutung und Daseinsbewältigung gelegt. Von da aus geht es weiter zur Verwissenschaftlichung der Technik und später zu eigenen technischen Wissenschaften. Unter dem Einfluß neuer wirtschaftlicher Strömungen kommt es in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts - nur knapp 150 Jahre nach Galileis Tod - zum Durchbruch der modernen Technik: in der industriellen Revolution. Von ihrem Geburtsland England

setzt sie bald nach Europa über. Und im 20. Jahrhundert hat sie sich über den Erdball verbreitet. Der Grad des Eindringens industrieller Technik dient heute zur allgemeinen Kennzeichnung eines Gemeinwesens, wenn zwischen Industrie- und Entwicklungsländern unterschieden wird.

Nun strebt die technische Entwicklung keineswegs einen gesättigten, stabilen Zustand an. Die moderne Technik ist eine ruhelose Erscheinung. Immer weitere Stufen der Technisierung werden erstiegen. Angesichts dessen wird die Rede von der industriellen Revolution mißverständlich. Um dem Eindruck der Abgeschlossenheit zu begegnen, schlägt Rapp vor, besser von einer "permanenten technisch-industriellen Revolution" zu sprechen. (Rapp 1978, 101)

Dem Spezifikum neuzeitlicher Technik nähert man sich wohl am ehesten, wenn man die geistigen Triebfedern ihres Zustandekommens freilegt. Wohl dürfen die äußeren Voraussetzungen, die "Realfaktoren" (Dessauer), als ebenfalls notwendige Bedingungen nicht übergangen werden. Aber die "Idealfaktoren" geben den Ausschlag.

Die durch die Lebensbedürfnisse motivierte vormoderne Technik ist in sich gesättigt. Sie kann es nicht aus sich heraus zu einer nennenswerten Technisierung des Lebens bringen. Hannah Arendt bezeichnet es als gesichertes Faktum, daß die moderne Technik gleichsam zufällige Folgeerscheinung des rein "theoretischen " Interesses an den Dingen ist. (Arendt 1960, 281 f.) Damit soll nur auf die Hauptursache gedeutet, aber keine monokausale Erklärung gegeben werden. Es ist eine bestimmte geistesgeschichtliche Konstellation, die die moderne Technik zeugt.

4.2. Geistesgeschichtlicher Zusammenhang

4.2.1. Das technische Weltbild

Die moderne Technik gründet sich mitsamt dem modernen Zeitalter auf einer eigenen Weltanschauung, die mit einer neuen Sicht der Natur begonnen hat. Das Besondere an der neuen Naturauffassung ist ihr technischer Grundzug. Sie versteht die Natur mit technischen Begriffen, erforscht sie auf technischen Wegen und gestaltet sie um gemäß den Zwecken der Technik.

Die veränderte Einstellung des Menschen zur Natur geht einher mit einem neuen Bewußtsein seiner selbst; sie bestimmt sein Denken, Dürfen und Sollen. So entsteht vor aller modernen Technik in einem radikalen geistigen Umbruch, einer "Revolution der Denkart" (Kant) ein technisches Weltbild.

Die neue Weltansicht wird im 16. Jahrhundert gewonnen. Bei Descartes (1596-1650) und F. Bacon (1561-1626), den Herolden des neuzeitlichen Bewußtseins, nimmt sie den Charakter einer Willensverkündigung an. Sie versteht sich ausdrücklich als Kampfansage an frühere Einstellungen, die den Zugriff auf die göttliche oder von Gott geschaffene Natur nur in maßvollen, durch Ehrfurcht und Frömmigkeit gezogenen Grenzen wagten. (Vgl. Hübner 1985, 283) Im 16. und 17. Jahrhundert formt sich das Urgestein heraus, auf dem unsere von Naturwissenschaft und Technik beherrschte Kultur basiert. In den damals entstandenen Begriffen denkt und lebt die Moderne, oftmals ohne sich bewußt zu sein, daß sie auf apriorischem Terrain, auf einer Ontologie steht. (Vgl. Hübner 1985, 28 f.)

Das abendländische Naturbild beruht bis zum mechanistischen cartesischen Weltbild der Renaissance auf dem teleologischen Naturverständnis der aristotelischen Physik. Diese nimmt an, daß jede Erscheinung eine ungeteilte Ganzheit ist und daß sich alle Prozesse auf ein natürliches Ziel zubewegen. Sie findet ihre Stütze im offensichtlich zweckmäßigen Aufbau der Lebewesen und ihrem zielgerichteten Werden. (Vgl. Rapp 1984, 43)

Das Mittelalter deutet die antike Naturauffassug lediglich theologisch um. Ihm gilt die Welt als Gottes Werk. Auf die eine Seite stellt es das Schöpfungsprinzip "Gott", die natura naturans, und auf die andere Seite die geschaffene Natur und Kreatur, die natura naturata. Alles Geschehen wird durch Gott bewirkt oder doch zugelassen. Er ist der Urheber und das Ziel allen Seins. Gott sorgt auch für eine sinnvolle Ordnung der Natur, die jedem Geschöpf seinen Platz gibt. In diese Gesamtordnung des Kosmos sieht sich der Mensch eingegliedert. Er fühlt sich als Ganzer innerhalb eines ihn tragenden Ganzen. In solcher Haltung begegnet er der Natur respektvoll und betrachtet sie als geheiligte, beseelte Mitschöpfung.

Die Vorboten des neuzeitlichen Naturbildes bleiben noch mehr oder weniger der überkommenen Sicht verhaftet, arbeiten aber immer kräftiger auf deren Auflösung hin. Von Kopernikus (1473-1543) über Kepler (1571-1630) bis Galilei (1564-1642) wird ein erstaunlich rascher Wandel deutlich. Alle drei betreiben ihre Wissenschaft mit steigender Skepsis vor den alten Autoritäten; sie erforschen die Natur aktiv beobachtend und berechnend. Schon Kopernikus braucht keine Hierarchie von Engeln mehr, um die Himmelskörper auf ihren Bahnen zu halten; er spricht ihnen eine natürliche Eigenbewegung zu. (Mason 1974, 160) Auch für Kepler ist das Planetensystem kein "göttliches Lebewesen" mehr, sondern eine "himmlische Maschine", die von

einer Kraft angetrieben wird wie das Uhrwerk vom Gewicht. (Meyer 1961, 37) Dennoch glaubt er, Gott habe die Welt nach mathematischen Oberlegungen gemacht und bewundert dankbar in diesen Gesetzlichkeiten die Schönheit von Gottes Schöpfungswerk. (Dijksterhuis 1956, 338)

Bei Galilei schreitet die Entgöttlichung der Natur fort. Während für Kopernikus und Kepler Naturerkenntnis noch Schau der göttlichen Wahrheit ist und ihnen die experimentelle Prüfung ihrer mathematischen Theorien fern liegt, tritt Galilei bereits sezierend und experimentierend, also analytisch und technisch handelnd an die Naturerscheinungen heran. Er zerbricht die Ganzheit der Natur, sucht die immanente Wahrheit einzelner Naturgesetzlichkeiten und stellt sich damit in einen schroffen Gegensatz zum teleologischen Weltverständnis. (Vgl. Meyer 1961, 39 f.)

Parallel zu Galilei, der aus den neuen Auffassungen heraus erfolgreich forscht, verdichtet Descartes das neue Bewußtsein zu einer radikalen Philosophie. Mit äußerster Konsequenz entwickelt er das technische Weltbild als neue Ontologie. Expressis verbis stürzt er das teleologische Weltbild und setzt ein mechanisches an seine Stelle. Mit seiner Methode des richtigen Vernunftgebrauchs und der Forderung nach vollständiger Mathematisierung der Wissenschaft wird er zum Vater des neuzeitlichen Rationalismus und der neuzeitlichen Philosophie überhaupt. Sein "Discours de la méthode" gilt als das klassische Programm der neuen Zeit. (Descartes 1960)

Der für die cartesische Naturphilosophie entscheidende Gedanke liegt darin, Mensch und Welt zu trennen. Dem Menschen als der res cogitans, als dem durch Denken gekennzeichneten Sein, wird die Natur als res extensa, als allein durch Ausdehnung und Bewegung gekennzeichnetes Sein entgegengestellt. Diese Zwei-Substanzen-Lehre gewinnt bei Descartes den Rang eines metaphysischen Prinzips. Aus ihm folgt eine Sicht, die die Natur zur "Faktenaußenwelt" (Gehlen), zu einem sich selbst genügenden Wirkzusammenhang macht. Ihr gegenüber und über sie erhebt sich in selbstherrlicher Subjektivität: der Mensch. Objekt und Subjekt werden derart aufeinander bezogen, daß die Natur der erkennenden menschlichen Vernunft zugänglich und dem menschlichen Gestaltungswillen verfügbar ist.

Descartes löst sich aus der Bindung an die christliche Religion. Zwar kommt die Welt für ihn durchaus noch aus Gottes Hand. In deistischer Vorstellung anerkennt er Gott als den Konstrukteur, der die Welt hervorgebracht und in Gang gesetzt hat. Doch läuft das "Machwerk" nun ganz von selbst ab. Descartes treibt die Keplersche These, man müsse die Natur nach der Weise

eines Uhrwerks analysieren zum theoretischen Extrem und ontologisiert sie. (Vgl. Lenk 1982, 256) Er nimmt die Maschine zu seinem Deutungsparadigma; die ganze Welt gerät ihm zum Riesenmechanismus. Er entwirft nicht nur eine Himmelsmechanik, sondern legt das mechanische Prinzip in die gesamte anorganische und organische Natur hinein. Dafür gibt er viele Beispiele. Unser Körper sei eine Maschine; er lasse sich mit den physikalischen Gesetzen erklären, die auch in der unbelebten Natur wirken. Tiere bezeichnet Descartes als bloße Automaten. Wohl haben sie einen komplizierteren Bau, doch ein grundlegender Unterschied zu den von Menschen gemachten Automaten bestehe nicht.

Da in der sichtbaren Welt nur die Regeln der Mechanik klar und deutlich erkennbar seien, folgert Descartes, "daß die Regeln der Mechanik die gleichen sind wie die Regeln der Natur". (Descartes 1960, 89) Das heißt: er unterstellt eine vernünftige Konstruktion der Natur und nimmt an, daß es die mathematische Vernunft ist, die der Natur zugrunde liegt. Indem er alles auf die Verbindung von Zahl und Form zurückführt, entfernt er aus der materiellen Welt den qualitativen Begriff der Gestalt. Die Einheit der Natur drückt sich im Wesen der Vernunft aus, die im Begriff der Mathematik aufgeht. Die so verfaßte Natur erschließt sich dem menschlichen Verständnis mit Hilfe der mathematischen Methode. Sie erhebt Descartes zur wissenschaftlichen Methode schlechthin.

Eine derart entseelte, versachlichte, restlos aufklärbar erscheinende Welt fügt sich wie von selbst in den technischen Willen des Menschen. Descartes hat die ungeheure praktische Bedeutung seiner Philosophie sehr wohl bemerkt. Er betont, daß die Erforschung der Natur im Dienst der menschlichen Weltbeherrschung zu stehen habe. Mit welcher Vehemenz hier schon der Herrschaftsanspruch des neuzeitlichen Selbstbewußtseins durchbricht, belegt die programmatische Passage aus dem Discours, in der Descartes den Nutzen seiner Prinzipien für das Leben rühmt: Mit Hilfe seiner Philosophie könnten wir die Naturkräfte kennenlernen, sie für alle geeigneten Zwecke verwenden und uns so "zu Herren und Eigentümern der Natur" machen. (Descartes 1960, 101)

Die geistesgeschichtliche Tragweite und den revolutionären Impetus dieser Aussage kann man annähernd erst ermessen, wenn man die Zeit bedenkt, in der sie getan wird. Damals ist die teleologische Weltauffassung noch festgefügt. Es muß als etwas Unerhörtes, völlig Neuartiges empfunden werden, die Welt nicht um ihrer selbst willen oder als Offenbarung göttlicher Weisheit, sondern auf ihre mögliche Verwertbarkeit und Beherrschbarkeit durch den

Menschen hin zu betrachten. Descartes' Philosophie bringt Mensch und Welt in ein völlig neues Verhältnis, sie gibt die vorherige menschliche Weltverbundenheit preis. Dem entspricht auch eine grundlegend andere Einschätzung des Menschen. "(Er) wird als rationaler Ingenieur gesehen, der die Kräfte des Kosmos dirigiert und sich nutzbar macht. Descartes konzipiert, und zwar als erster, damit ein grundsätzlich technisches Verhältnis des Menschen zum Weltganzen." (Meyer 1961, 51)

Als weiterer bedeutender Wegbereiter des technischen Weltbildes muß noch Francis Bacon genannt werden. Wie Descartes ist er vorwiegend Theoretiker der neuen Wissenschaft. Die in seinem Novum Organon propagierte Methode unterscheidet sich allerdings gravierend von der cartesischen. (Bacon 1974) Wärend Descartes für eine mathematisch-deduktive Methode eintritt, entwickelt Bacon eine empirische. Zum grundsätzlichen Erfordernis seiner Methode gehört eine umfangreiche Sammlung von Erfahrungstatsachen. Sein Ansatz ist experimentell, qualitativ und induktiv.

Bacon zieht mit Descartes gleich, wo es um die Ausweitung der menschlichen Herrschaft über die Natur und die Nützlichkeitsziele der Wissenschaft geht. Seine bekannte Formel "natura parendo vincitur" weist den Weg, wie man Macht über die Natur gewinnt: Man muß sie kennenlernen, sie wissenschaftlich erforschen und kann sie dann unter Beachtung ihrer Gesetzlichkeiten in menschlichem Sinne umformen. Auch Bacon will die Wissenschaft in den Dienst der Technik stellen, um die menschliche Wohlfahrt zu fördern.

4.2.2. Technisch geprägte Naturwissenschaft

Der Weg zur modernen Technik wird maßgeblich durch die neuzeitliche Naturwissenschaft gewiesen. Daß die Naturwissenschaft zu ihrer spezifischen Verfassung kommt, geht allerdings wesentlich auf technische Einflüssen zurück. Das verwickelte Wechselspiel zwischen der technischen und der naturwissenschaftlichen Entwicklung kann hier nicht im einzelnen nachgezeichnet werden. Nur auf die Hauptaspekte sei ein Schlaglicht geworfen:

Die alte Grenze zwischen wissenschaftlicher Theorie und handwerklicher Praxis wird immer durchlässiger. Während sich Wissenschaft und Technik bis zur Neuzeit nichts geben wollen und können, treten sie sich in der Renaissance näher. Es kommt zu intensivem Austausch und gegenseitiger Förderung. Oberragende Bedeutung gewinnt das geschilderte Weltverständnis. Bei seiner Formulierung steht die hochentwickelte Feinmechanik des ausgehenden Mittelalters Pate. Nach dem Leitbild technischer Maschinen, vor allem der

Uhr, entwerfen Theoretiker der Naturwissenschaft ein mechanistisches Weltbild, das sie zum universellen Deutungsschema erheben. Dieses Schema dient der aufkeimenden Wissenschaft als basales Erkenntnisprinzip; es soll sich als außerordentlich fruchtbare Fundamentalhypthese erweisen. Ihren anfänglichen Einfluß auf die neue Wissenschaft übt die Technik eher indirekt aus, nämlich über die mechanistische Weltvorstellung, und weniger über den verbesserten Apparatebau, wie oft irrtümlich gemeint wird. Im ersten Stadium bleiben die technischen Mittel trotz verstärkter Hinwendung zu Beobachtung und Experiment durchweg traditional. Bei den Apparaten von Kopernikus, von Kepler und des jungen Galilei handelt es sich um wenige, sehr bescheidene, von ihnen selbst aus Holz hergestellte Meßinstrumente. Fernrohr, Waage, Mikroskop, Saugpumpe sind Vorgaben der handwerklichen Technik. Die Gelehrten greifen zu ihnen, sobald sie ihre wissenschaftliche Nützlichkeit entdecken. (Vgl. Böhme/van den Daele 1977, 198 f.; Schnabel 1970, 260)

Ihren jähen Aufstieg verdanken die Naturwissenschaften und später die Technik der Verschränkung von mathematischer Theorie mit experimentellen Untersuchungen. Die weithin im Hypothetischen verharrende Denkweise der alten Naturphilosophie wird auf eine neue Grundlage gestellt: sie wird auf den Boden der Empirie gesetzt. Zur Oberprüfung wissenschaftlicher Annahmen werden nicht mehr literarische Autoritäten befragt, sondern die Natur selbst. Die experimentell reproduzierbar gewordenen Ergebnisse werden mit Hilfe der Mathematik zusammengefaßt. Das heißt: der Baconsche Empirismus und die mathematische Methode Descartes' treten in ein komplementäres Verhältnis. Die neue Wissenschaft kombiniert in der faktischen Forschung die Ansätze ihrer beiden Protagonisten.

Das empirisch-experimentelle Vorgehen zeigt zugleich das technische Gepräge der neuen Wissenschaft an. Diese Methode, in der sich das verdinglichende Naturverständnis ausformt, ist durch Handeln und Eingreifen bestimmt. Antike und mittelalterliche Wissenschaft bleibt reine Theorie, kontemplative Schau, ohne Vermischung mit irgendwelcher Praxis. Anders die exakte neuzeitliche Naturwissenschaft: sie hält passives Beobachten und distanziertes Betrachten für unzureichend; sie will der Wahrheit auf die Spur kommen, indem sie der Natur auf den Leib rückt; sie will die Natur im Experiment zwingen, Auskunft zu geben und ihre den Sinnen verborgenen Zusammenhänge zu entschleiern. Die neue Wissenschaft wird zunehmend technikabhängig. Ihr praktischer Grundzug und die bevorzugte experimentelle Methode bedingen eine umfängliche Technisierung:

Das Interesse der exakten Naturwissenschaft richtet sich weniger auf spontane Naturvorgänge als vielmehr auf selbsterzeugte kontrollierbare Erscheinungen. Um die zu untersuchenden Erscheinungen hervorzurufen, um die erforderlichen konstanten Untersuchungsbedingungen zu schaffen und um die auftretenden Effekte möglichst genau registrieren zu können, bedarf es eines mehr oder weniger aufwendigen Instrumentariums. Zwischen Forscher und Natur schiebt sich die Technik. Der untersuchte Naturprozeß wird technisch ausgelöst oder spielt sich innerhalb eines technischen Geräts ab. Auch zur Feststellung der Ergebnisse braucht es eines Registriergeräts. Das heißt: die Naturerfahrung der neuzeitlichen Naturwissenschaft ist technisch vermittelte, ist apparative Erfahrung. Erst die willkürliche Erzeugung des Untersuchungsphänomens in der Versuchsapparatur sichert die methodisch wichtige Reproduzierbarkeit.

Die Technisierung der Naturwissenschaft wird darin augenfällig, daß eine innerwissenschaftliche Technikentwicklung einsetzt. Böhme und van den Daele haben die Merkmale dieser Entwicklung herausgearbeitet. (1978, 353 ff.) Gerätschaften, die die aufblühende Wissenschaft beim Handwerk vorfindet, genügen in der Regel ihren Ansprüchen nicht. Deshalb macht sie sich daran, existierende Instrumente wie Uhr oder Pumpe auf wissenschaftliche Erfordernisse hin zu verbessern. Außerdem geht sie schnell dazu über, spezielle Geräte für ihre Zwecke und nach ihren Kriterien und Normen zu entwikkeln. Eine herausragende Stellung nehmen dabei Meßgeräte ein, die die exakte quantitative Erfassung der Erscheinungen und weiter die Mathematisierung der Erkenntnisse ermöglichen.

Die Verwendung technischer Mittel in der Wissenschaft bleibt keine äußerliche Maßnahme, sie beeinflußt die Substanz. Technik durchtränkt Denkstrukturen, Fragestellungen, Begriffe, Inhalte. So sind im 17. Jahrhundert Entwicklung und Einsatz neuer Instrumente herausstechender Zug der Wissenschaft. (Vgl. Gerland/Traumüller 1899) In der Beschäftigung mit den Instrumenten besteht ein zentraler Teil der Wissenschaftsentwicklung selbst. Die Exploration neuer Instrumente treibt die Forschung an und weist ihr den Weg.

Böhme und van den Daele haben herausgebracht, daß durch die Instrumentenentwicklung eine eigene Dynamik in die ersten Stadien der exakten Naturwissenschaft kommt und daß dementsprechende Ergebnisse erzielt werden. Sie haben sich speziell dem Beispiel des Thermometers zugewandt und resümieren: "Für den Fall des Thermometers kann man sagen, daß bis zu Black und

Watt die Wärmelehre im wesentlichen nichts anderes war als die Entwicklung des Thermometers (Thermometrie)." (1977, 206)

Und an anderer Stelle sagen sie über die technische Orientierung physikalischer Theorienbildung: Viele Theorien wurden als begriffliche Abbildungen von Technikbereichen entwickelt. "So sind etwa die Theorien der Bewegung 'im Prinzip' Theorien der technischen Mechanik. Darüber hinaus ist ein großer Teil der ersten Disziplinen neuzeitlicher Wissenschaft als Theorien bestimmter Apparate entstanden: die physikalische Optik als Theorie von Mikroskop und Teleskop, die Pneumatik von Pumpe und Barometer, die Thermodynamik als Theorie der Dampfmaschine." (Böhme/van den Daele 1978, 357)

4.2.3. Verwissenschaftlichte Technik

Die exakten Naturwissenschaften ihrerseits helfen der Technik voran. Sie bringen eine Verwissenschaftlichung der Technik in Gang. Dieser Prozeß hebt freilich relativ spät und recht langsam im 18. Jahrhundert an. Er gewinnt dann aber in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts an Geschwindigkeit, die bis heute anschwillt. Die Verwissenschaftlichung der Technik ereignet sich historisch in mehreren Stufen, auf denen es jeweils zu neuen Anleihen bei der Wissenschaft kommt.

Die neuzeitliche Naturwissenschaft leitet eine Theoretisierung der Erfahrung ein. Ihr Experimentiergerät und ihre geistigen Mittel machen es möglich, auch die praktische Naturbewältigung theoretisch zu durchdringen. Damit bietet sich der Technik die Gelegenheit, durch Übernahme wissenschaftlicher Elemente ihre handwerkliche Enge zu sprengen. Verwissenschaftlichung der Technik liegt allgemein darin, daß man von mehr oder weniger sicheren theoretischen Annahmen ausgehend auf dem Wege empirischer Untersuchungen geordnete und geprüfte Daten über interessierende Sachverhalte gewinnt. Eine solche Datengrundlage kann die Wirksamkeit der Technik außerordentlich erhöhen.

Experimentell erzielte bzw. abgesicherte Naturerkenntnis läßt sich prinzipiell immer technisch verwerten. Gemäß der Logik des Experiments hat man einen Naturablauf, den man in seiner Struktur und seinem Wirkgefüge durchschaut hat, eo ipso in der Hand. Von der arrangierten Situation, die wegen der Erforschung einer Naturerscheinung abgeschirmt und systematisch variiert wird, bis zur technischen Nutzung dieser Erscheinung führt ein gerader Weg. Zwischen naturwissenschaftlichem Forschen und technischem Handeln gibt es eine operationale Parallelität. Technische Maßnahmen bestehen

allgemein darin, in der physischen Welt bestimmte Bedingungen herzustellen, die dann zu gewünschten Resultaten führen. Auf die nämliche Weise verfährt naturwissenschaftliches Experimentieren. "Der Sache nach ist es belanglos, ob ein physikalischer Effekt im Forschungslaboratorium erzeugt wird, um eine bestimmte Theorie zu überprüfen, oder ob derselbe Effekt bei der technischen Anwendung dazu dienen soll, im großen Stil ein praktisch nutzbares Ergebnis zu erzielen. Der Unterschied besteht nur in der subjektiven Absicht, die jeweils dabei verfolgt wird; die Struktur der Naturprozesse ist in beiden Fällen dieselbe." (Rapp 1978, 105)

Das alles bedeutet keine Überschneidung von Naturwissenschaft und Technik, schon gar nicht eine Verschmelzung, wie manchmal gesagt wird. Es heißt lediglich, daß Naturwissenschaft und Technik sich auf Gemeinsames beziehen. Technik bleibt wesenhaft anderes. Auch die technische Nutzung naturwissenschaftlicher Einsichten ist in praxi keineswegs einfach zu bewerkstelligen. Sofern ein physischer Effekt, der von der Naturwissenschaft zumeist in abstrakter, reiner Form herauspräpariert worden ist, für eine technische Nutzung in Frage kommt, bedarf es in der Regel zusätzlicher Ingenieurleistungen, bis er in einem technischen Gegenstand dienstbar wird.

Zum Vorgang der Verwissenschaftlichung der Technik steuern die Naturwissenschaften denn auch weniger inhaltliche Erkenntnisse bei. Ihr primärer Beitrag daran liegt im theoretischen Denken, im systematischen Erkenntnisstreben und in der Methode, die allesamt der Technik anverwandelt werden.

Böhme und van den Daele kennzeichnen die erste Phase der Verwissenschaftlichung als eine verselbständigte, von der Naturwissenschaft losgelöste Entwicklung der Technik, die aber "die wissenschaftlichen Methoden inkorporierte". (1978, 351) Viele Techniken der industriellen Revolution sind das Ergebnis methodischer Entwicklungen, die sich der experimentellen Variation, der Messung, der Quatifizierung, der objektivierenden Beschreibung bedienen. Smeaton und Watt experimentieren mit verkleinerten Modellen von Maschinen, um deren Leistung im großen zu verbessern. Sie treiben damit die Entwicklung der Dampfmaschine voran, noch ehe ihre wissenschaftlichen Prinzipien bekannt sind. Watt ist bereits mehrere Jahre tot, als Carnot seine Erkenntnisse zur Thermodynamik niederlegt.

Für die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts registrieren Böhme und van den Daele eine Annäherung der Wissenschaft an die produktive Technik. Sie äußert sich darin, daß eine Anzahl wissenschaftlicher Entdeckungen in neue Techniken übersetzt wird, auf die man mit praktisch-technischen Anstrengungen allein nicht hätte stoßen können. Prominentes Beispiel dafür ist die Entdeckung des Elektromagnetismus und seine Verwendung im Telegraphen. (Böhme/van den Daele 1978, 359 f.)

Die wissenschaftliche Analyse stellt ihre Überlegenheit bei der Lösung technischer Probleme immer überzeugender unter Beweis. Sie leitet dazu an, das Reich technischer Möglichkeiten systematisch und unbeschränkt auszukundschaften. Wissenschaftliches Forschen löst sich vom Einzelnen und Besonderen ab und beschreibt ein Gegenstandsfeld nach seiner allgemeinen Beschaffenheit. Es ermittelt das theoretische Optimum bzw. die Grenzbedingungen technischer Lösungsprinzipien.

Die offenkundigen Vorzüge des wissenschaftlichen Vorgehens und der steigende Bedarf an Theorien, die auf die speziellen Bedürfnisse der Technik abgestimmt sind, führen schließlich im Verlauf des 19. Jahrhunderts zur Entstehung eigener technischer Wissenschaften. Ein großer Komplex von Disziplinen beginnt sich herauszubilden, in welchen sich die Technik ihre speziellen Theorien schafft. Dieser heute weit ausdifferenzierte Bereich der Ingenieurwissenschaften, der in Symbiose und engem Wechselverhältnis mit den Naturwissenschaften arbeitet, stellt das wissenschaftliche Fundament der industriellen Produktion dar.

4.2.4. Neues Wirtschaftsdenken

Damit es zur Technisierung in dem eingetretenen Ausmaß kommen kann, muß noch ein weiterer Faktor einfließen. Exakte Naturwissenschaft und wissenschaftlich gestützte Technik sind unabdingbare Komponenten, Träger und Akteure der Industrialisierung. Aber sie erzielten nicht annähern die zu beobachtenden Ergebnisse, würden sie nicht von einer neuen Wirtschaftsgesinnung in Gang gesetzt und gehalten. Im ebenfalls der neuzeitlichen Weltanschauung entsprungenen ökonomischen Rationalismus und in der kapitalistischen Produktionsweise scheint sogar das hauptsächliche Stimulans der Industrialisierung zu liegen.

Der Umbruch der Wirtschaftsgesinnung wird durch eine positive Einstellung zur praktischen Arbeit erleichtert, wie sie unter dem Christentum entsteht und in den mittelalterlichen Städten ein blühendes Handwerk heraufführt. Doch bleiben die wirtschaftlichen Kräfte gefesselt. Religiöse und soziale Schranken halten sie in engen Bahnen. Ständische Ordnung und streng geregelte arbeitsteilige Zunftwirtschaft lenken das Erwerbsleben im Sinne einer statischen Ökonomie, der freier Wettbewerb und Streben nach wirtschaftlichem Wachstum völlig fremd sind: Wirtschaften ist dem Hauptanlie-

gen des Lebens, dem Seelenheil, unterstellt. Das Verlangen nach Reichtum um seiner selbst willen gilt dem Mittelalter als sündhaft. Außerdem macht das kanonische Zinsverbot ein ausgedehnteres Kreditwesen unmöglich, ohne das wirtschaftliche Unternehmertätigkeit größeren Stils nicht aufkommen kann.

Mit seinen berühmten Untersuchungen von 1920 zur protestantischen Ethik legt Max Weber die Wurzeln des neuen Wirtschaftsgeistes frei. (1973) Weber greift eine an sich geläufige Kongruenz von Protestantismus und modernem Kapitalismus auf und stellt in unüberbotener Prägnanz die Einwirkung religiöser Bewußtseinsinhalte auf sozialökonomische Verhaltensweisen und Verhältnisse dar. In bestimmten protestantischen, genauer in calvinistischen und sektenhaft puritanischen Einstellungen erkennt er das religiöse Brückenprinzip, welches schließlich zu einer extremen wirtschaftlichen Ausnutzung der neuen technischen Potenzen führt. Die Aufwertung wirtschaftlichen Erfolges ist zunächst religiös motiviert. Nach dem Abwerfen religiöser Bande entwickelt sie dann ein Eigenleben und gibt den Weg frei für ein rational unterlegtes, ungehemmtes Gewinn- und Erwerbsstreben.

Die puritanischen Moralisten nehmen den geschäftlichen Erfolg als Anzeichen der Erwähltheit. Nach der calvinistischen Prädestinationslehre ist der Mensch von vornherein zur Verdammung oder zur Erlösung bestimmt. Er kann dies durch sein Leben nicht mehr beeinflussen. Aber es gibt Indizien, wie über ihn entschieden ist. Wird seine redliche Arbeit mit Erfolg belohnt, darf er hoffen, daß Gott für ihn ist. Daraus folgt die Pflicht zu rastloser Tätigkeit sowie ein ganz neuer Stellenwert der Arbeit und des Wirtschaftens. (Weber 1973, 332 ff. und 344 ff.) Statt des Verbrauchens treten das Produzieren, das Produzieren auf Vorrat und die Kapitalansammlung in den Vordergrund. Calvin gestattet ausdrücklich das Zinsnehmen; er anerkennt das Streben nach Gewinn als eine Form beruflicher Bewährung.

H.J. Meyer trägt im Anschluß an Otto Brunner vor, daß man bis zum 18. Jahrhundert unter Wirtschaft etwas ganz anderes versteht als die Wirtschaftswissenschaften seitdem. Der ältere Begriff der Wirtschaft geht vom Haus als innerer Einheit und dem Mittelpunkt wirtschaftlicher Tätigkeit aus, nicht vom Markt. Er meint alle dem Lebensunterhalt dienenden Tätigkeiten in einem landwirtschaftlichen oder gewerblichen Betrieb einschließlich der ausführenden Personen und der menschlichen Beziehungen. Den vom Menschen abgetrennten Begriff der Wirtschaft gibt es noch nicht. Erst im 18. Jahrhundert erhält das Wort "wirtschaftlich" die Bedeutung von haushälterisch, sparsam. (Meyer 1961, 76 f.)

Von jenem Zeitpunkt datiert die Ausbildung der Wirtschaft als eines autonomen Kulturbereichs. Seine Entstehung folgt den Grundsätzen des neuzeitlichen Rationalismus, die er sich anverwandelt: Der protestantischen Gesinnung und ihrem wirtschaftlichen Erfolgsverlangen muß die Betonung rationalen, methodischen Handelns sehr entgegenkommen; denn nur der genau berechnete und planmäßig verfolgte Weg kann an das gewünschte Ziel bringen. Als der Primat der Religion zurücktritt, verselbständigt sich das Erfolgsstreben; es trägt seinen Sinn in sich. Nun steht es allein auf dem Boden der Ratio und wird nur von den Regeln einer den wirtschaftlichen Wettbewerb propagierenden Rechtsordnung im Zaum gehalten.

Größtmögliche Effizienz und Produktivität ist das Motto der neuzeitlichen Wirtschaft. Entsprechend gestaltet sie ökonomische und technische Vorgänge nach rationalen Gesichtspunkten: Der rechnerische Kalkül der Buchführung und die zweckmäßige Organisation des Betriebes werden allgemein eingeführt. Das arbeitsteilige Prinzip wird verschärft. Die Betriebsform entwickelt sich zunehmend von der Werkstatt, über die Manufaktur zur Fabrik.

Eine wichtige Funktion übernehmen technische Neuerungen. Im Zuge der Rationalisierung der Produktion liegt ein ganz besonderes Augenmerk auf Erfindungen, die den Arbeitsaufwand verringern, die die menschliche Arbeitskraft ersetzen und die die Erzeugung quantitativ steigern. Der neuen Wirtschaftsauffasung entspricht eine Produktionsweise, die auf den Einsatz immer leistungsfähigerer Maschinen aus ist.

Das Aufkommen des modernen Kapitalismus und die Entwicklungsgeschwindigkeit industrieller Technik hängen unlösbar zusammen. Der Drang zum technischen Fortschritt geht maßgeblich von Wirtschaftsmotiven und dem Verwertungsinteresse eines ungebundenen Kapitals aus. Innerhalb des neuen Wirtschaftssystems stehen bald Geldmittel in früher nie gekannten Höhen zur Verfügung. Unter dem Druck des Wettbewerbs suchen diese Mittel nach profitablen Einsatzmöglichkeiten, welche zumeist in technisch zu bewirkenden Produktionsausweitungen erblickt werden. Das heißt: die Wirtschaft saugt die technischen Verbesserungen auf und avanciert zur treibenden Kraft bei der Erfindung neuer Technik.

4.3. Charakterisierung

4.3.1. Novität versus Mutante

Eine kulturelle Betrachtung der modernen Technik kommt nicht an der Frage vorbei: Handelt es sich bei diesem geschichtlich einmaligen Phänomen zugleich auch um eine völlig neue und unvergleichliche Art der Technik?

Zweierlei Antworten sind denkbar und werden auch gegeben. Die eine ordnet die moderne Technik mit all ihren neuen Seiten einem letztlich kontinuierlichen Geschichtsverlauf ein. Die andere hebt die neuen Eigenschaften heraus und spricht der modernen Technik auch ein neues "Wesen" zu. Eine Entscheidung zwischen beiden Sichtweisen fällt nicht leicht, weil jede Belege und Argumente ins Feld führen kann. Auf dem Wege zur Technik der Gegenwart ist beides zu beobachten: sowohl die Fortschreibung und Verstärkung alter Entwicklungslinien wie auch das Auftauchen und die Entfaltung gänzlich neuer Momente. Doch wichtiger als die Entscheidung, ob die moderne Technik ein neues Gewächs ist oder ein besonderer Trieb am Stamm der abendländischen Kultur, dürfte das Einkreisen ihrer Charakteristik sein. Ihr kann man freilich über diese Streitfrage näher kommen.

Überwältigendes Erscheinungsbild und umstürzende Wirkungen der modernen Technik: die Hervorbringung immer erstaunlicherer Objekte, die Erschließung neuer Energiequellen, welche von den Kräften des Organischen und des jährlich Nachwachsenden unabhängig machen, die fortschreitende Entlastung von der Arbeit durch Mechanisierung und Automatisierung, diese und andere spektakuläre Fortschritte lassen zur Annahme einer im Innersten anderen Technik tendieren.

Die Anwälte der Novitätsthese erblicken die Neuartigkeit in einem umgekehrten Zweck-Mittel-Verhältnis. Ortega y Gasset sagt von der vormodernen Technik, daß ihr Geist "Gefangener des Endzwecks" ist, was sich für die moderne Technik dann radikal wandelt. (1949, 111 ff.) Ähnlich markiert Freyer den Unterschied: Die alte, bis ins 18. Jahrhundert währende Technik ist "techne". Sie besteht in einem spezifischen Können, das ganz bedacht und ausschließlich bestimmte Zwecke anläuft. Die Dampfmaschine kehrt die Situation um. Man will mit ihr nicht primär etwas Bestimmtes, sondern schafft sich "eine Potenz, eine geballte Kraft, eine hochgradige Spannung, gleichsam ein Können überhaupt". Jetzt stellt sich die ganz andere Frage, was man damit alles machen bzw. wollen kann. Die Lage tritt ein, daß das Mittel die Zielsetzung bestimmt. (Zit. bei Meyer 1961, 84 f.)

Sehr prononciert trägt Hübner die These vom grundständigen Wesen vor. Er erblickt es ebenfalls in einer radikalen Wendung der technischen Motivation. Eine auf sich selbst gerichtete, eine genuin technische Intentionalität konstituiert die moderne Technik und schweißt sie zur Einheit einer geschichtlichen Erscheinung zusammen. Es lohnt, seinem Gedankengang ein Stück weit zu folgen: (1976, 181 ff.) Antike und mittelalterliche Technik sind eingefaßt von externen Bedürfnislagen. Diese zeichnen den Freiraum der

Technik vor und begrenzen ihn. Das ändert sich in der modernen Technik; ein gänzlich neuer Geist hält Einzug. Technik ist nicht länger auf externe Zielsetzungen fixiert. Sie entwindet sich dem unmittelbaren und ausschließlichen Dienst der Kultur, von der sie bislang ihre Aufgaben entgegennimmt; nun stellt sie sich selbst ihre Aufgaben und weckt Bedürfnisse, die man früher nicht einmal geahnt hat.

Der modernen Technik geht es um die systematische und methodische Erkundung technischer Möglichkeiten. Bewußt wird die Leitregel gesetzt, Unversuchtes auszuforschen und zu erproben. Diese Ausrichtung auf das Reich des Möglichen kommt vor allem dadurch in die Technik, daß die Wissenschaft in sie einzieht und mehr und mehr an Boden gewinnt. Deshalb drückt sich die Intentionalität moderner Technik am reinsten in Theorien aus, die Technisches überhaupt betreffen. Nach der Erstellung von Theorien zu einzelnen technischen Sachfeldern geht man in unseren Tagen dazu über, universell technische Methodenlehren und Theorieentwürfe zu erarbeiten. Damit wird nun die Intentionalität des systematischen Durchspielens, Erkundens und Realisierens technischer Möglichkeiten gewissermaßen auf die Spitze getrieben. Es werden Begriffe von großer Allgemeinheit geschaffen, um mit ihrer Hilfe strukturelle Untersuchungen anzustellen. Die Allgemeinheit der Begriffe und Strukturen erlaubt es, sie auf das Technische in seiner Gesamtheit anzuwenden.

All die Bemühungen, mit Hilfe theoretischer Betrachtungen den Umkreis möglicher technisch-praktischer Zwecksetzungen und Realisierungen systematisch zu erweitern, laufen nach Hübner im Begriff der Kybernetik zusammen. Er umfaßt "in einprägsamer Weise eine allgemeine Intention moderner Technik, nämlich sich die Steuerung und Kontrolle nach gesetzten Zwecken <u>überhaupt</u> zum Gegenstand zu machen". (Hübner 1976, 186) Unter diesem Blickwinkel ist Kybernetik die Bezeichnung eines einheitlichen Schemas, innerhalb dessen sich die genannte Intentionalität konzentriert und ungehemmt entfaltet. Sie ist Spiegelung einer hochentwickelten theoretischen und abstrakten Einstellung, die letztlich dennoch auf die technische Praxis und nur auf die Praxis abzielt. So gesehen erscheint die Kybernetik als Synthese von naturwissenschaftlicher Theorie und technischer Praxis. Sie ist "die moderne Technik par excellence". (Hübner 1978, 366)

In diesen Charakterisierungen der modernen Technik stecken richtige Beobachtungen. Aber sie bergen den Keim eines gefährlichen Mißverständnisses, weil sie sich auf einen falschen Dualismus von Zielen und Mitteln stützen.

Ropohl weist nach, daß Ziele und Mittel keine säuberlich voneinander trennbaren Sphären sind: Jedes Mittel kann zum Ziel eines vorausgehenden Mittels und jedes Ziel zum Mittel für ein nachfolgendes Ziel werden. "'Mittel' und 'Ziel' sind korrelative Begriffe, deren spezifischer Inhalt nicht aus den gemeinten Sachverhalten, sondern ausschließlich aus deren Stellung innerhalb der Instrumentalrelation erwächst.... Die Dualität von Mittel und Ziel ist also von formal-relationaler, unter Umständen auch noch von modaler Art; keinesfalls ist sie inhaltlichen Charakters,...." (Ropohl 1979 b, 123 f.) Das heißt: erst im Zusammenhang absteckbarer Handlungssituationen können Ziele klar von Mitteln unterschieden werden.

Mit der irrigen Auffassung der Zweck-Mittel-Beziehung geht eine unzutreffende Sicht des Verhältnisses von Mensch und moderner Technik einher. Die Behauptung, Technik sei zum Ursprung der Zwecke geworden, unterstellt einen Primat der Mittel gemäß der Formel: Können impliziert Sollen. Damit würde die Technik zu einem Subjekt erhoben, welches seine eigene Entwicklung in die Hand genommen hat und außerdem noch dem Menschen vorschreibt, was er zu wollen und zu machen habe. Letztlich kommt dies auf Technokratievorstellungen hinaus, welche die Technik verselbständigen, ihr einen inneren Zwangslauf zusprechen und ihr maßgeblichen Einfluß im gesellschaftlichen und politischen Geschehen einräumen. (Vgl. unten Kap. II, 5.1.2.)

Die moderne Technik ist kein hermetischer Bereich, der seine Intentionalität zuerst bei sich selbst hat, der sich nach der Devise l'art pour l'art entfaltet, um dann die gefundenen Möglichkeiten der Gesellschaft darzubieten und die entsprechenden Bedürfnisse zu provozieren oder gar zu oktroyieren. Das freie Ausloten von technischen Möglichkeiten tritt allenfalls in der naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenforschung auf. Dort ist die Finalität schwach ausgeprägt und dort können neue Entdeckungen nachträglich neue Verwendungsmöglichkeiten nach sich ziehen. In den meisten Fällen orientiert sich die Ingenieurarbeit an vorfindlichen Wünschen und Erfordernissen. Produkte werden für bestimmte Zwecke neu entwickelt oder vorhandene Produkte werden verbessert. Von einem Vertauschen der Zweck-Mittel-Reihenfolge kann nicht die Rede sein.

Keiner technischen Erfindung entspringt ein Handlungsimperativ. Die bloße Existenz einer Handlungsmöglichkeit bedeutet niemals eine Handlungsnotwendigkeit. Technisches Wissen besagt stets nur, wie zu verfahren ist, wenn ein bestimmtes Ziel erreicht werden soll; es gibt keine Auskunft darüber, was mit seiner Hilfe erreicht werden soll. Erst die Verbindung eines

Wissens und einer vom Menschen gefaßten Zielvorstellung ergibt einen subjektiv notwendigen Handlungszwang. (Vgl. Rapp 1978, 70 ff.)

Damit soll keineswegs ausgeschlossen sein, daß sich neue Ziele und Bedürfnisse an der Technik entzünden. Wahrscheinlich entstehen sie in einer verwickelten Wechselwirkung zusammen mit dem Fortgang der Technik. Denn sie sind über wenige konstante Grunderfordernisse hinaus kulturell formbar und geformt, was bedeutet, daß sie auch von der Technik abhängen. Aber ein derartig massiver und einseitiger Einfluß, wie er in den Thesen vom umgedrehten Zweck-Mittel-Verhältnis und von der zu sich selbst gekommenen Intentionalität der modernen Technik konstruiert wird, ist nicht existent.

4.3.2. Dynamische Steigerung

Worin liegt nun die Eigenheit der modernen Technik? Kennzeichnend scheint vor allem die Entwicklungsdynamik zu sein. Die technischen Möglichkeiten und ihre Wirksamkeit steigern sich explosionsartig. Sie kennen offenbar keine Grenzen und keinen Sättigungspunkt. Rapp spricht von einem "Mechanismus der Akkumulation und der Selbststeigerung", der dem Technisierungsprozeß zugrunde liegt. (1978, 154) Diese Eigenschaft ist allerdings nicht erst der modernen Technik zugewachsen. Sie ist allem technischen Handeln immanent, wird jedoch recht eigentlich erst durch die Bedingungen der Neuzeit entfesselt:

In der technischen Entwicklung waltet seit jeher eine Selektion, die der leistungsfähigeren Lösung zum Durchbruch verhilft. Deshalb ist auch nur hier - anders als im übrigen kulturellen Geschehen - ein objektiver Fortschritt derart festzustellen, daß mit einem bestimmten Einsatz jeweils eine höhere Ausbeute erzielt wird. Dieser Fortschritt entspricht einem allgemeinmenschlichen Bedürfnis, das aber erst im Laufe der Neuzeit ungehemmt zum Vorschein kommen kann. Des weiteren gehört das Phänomen der Akkumulation prinzipiell zur Technik. Neu errungenes Wissen und Können erweitert den Fundus des Erreichten und steht aller nachfolgenden Technik zur Verfügung. In dieser Eigenschaft ruht ein Keim zu ständigem technischem Wachstum. Die Prinzipien der Selektion und der Akkumulation siedelt Rapp in der Natur des technischen Handelns an. Sie bewirken, daß Technik in allen Epochen ihrer Geschichte eine stetige Entwicklung aufweist. (1978, 155)

Das moderne technische Handeln, das eine umfassende und effiziente Nutzung aller Möglichkeiten erstrebt, erzeugt ein neuartiges internes Beschleunigungsmoment: den Systemcharakter der Technik. Seit der industriellen Revolution stehen die technischen Neuerungen in einem vielfältigen Ergän-

zungszusammenhang. Von bedeutenden Erfindungen geht eine Art Multiplikatoreffekt für die technische Gesamtentwicklung aus. So kommt es durch immanente Selbststeigerung zu einem forcierten technischen Wachstum. (Rapp 1978, 156 f.)

Die moderne Technik wird vorrangig von geistesgeschichtlichen Entwicklungen initiiert. Versachlichung, Zweckrationalität, Verwissenschaftlichung, Fortschrittswille als Leitprinzipien der Neuzeit verdanken sich ihrerseits nicht zuletzt technischen Anstößen. Ober Strecken gerät die Technik in die Rolle eines Vehikels, ja eines Bannerträgers der neuzeitlichen Leitideen. Sie wird zum Inbegriff und Paradefeld der planenden Vernunft und eines mächtigen Fortschrittswillens. Kein Zweifel: die Technik ist maßgeblich an den umstürzenden Vorgängen der neuzeitlichen Kulturgeschichte beteiligt. Aber es ist eine Übertreibung, die hierbei entstehende Technik als eine von den früheren Formen völlig verschiedene zu begreifen.

Von der Frage des "Wesenskerns" abgesehen: die dynamische Struktur, das ungeheure Anschwellen, die dominierende Stellung der modernen Technik sind unbestreitbar. Mit ihnen hat sie entscheidenden Anteil an dem grundstürzenden Wandel der Zeiten, des Menschen und seiner Lage. Dieser Wandel hin zur Gegenwartssituation beruht wesentlich darauf, daß der Mensch dem technischen Denken und Handeln ein zunehmend größeres Gewicht einräumt. Auf diesem Wege hat er Verfügung über gewaltige Mittel erlangt. Die kluge Verwendung der technischen Potenzen stellt einen so hohen Anspruch, daß sie den Menschen zu überfordern scheint. Von den Schwierigkeiten des Menschen mit seiner Technik soll nun die Rede sein.

5. Spannungsvolles Verhältnis

Unsere anthropologische Gedankenführung zielte bisher darauf, die Technik als eine menschliche Äußerung zu erweisen, ohne die der Mensch nicht er selbst, ohne die er überhaupt nicht sein kann. Auch die moderne Technik zeigte sich anthropologisch nicht als etwas Exzentrisches, sondern als legitimes Resultat menschlichen Ingeniums.

Wenn nun jedwede Technik wie selbstverständlich zum Menschen gehört, nötigt sich die Frage auf, wie damit die eingangs geschilderte Problematik der gegenwärtigen Technik vereinbart werden kann. Denn gerade mit der modernen Technik schlagen uns Schwierigkeiten entgegen, die vor dem Hintergrund der "anthropologischen Selbstverständlichkeit" aller Technik auf eine nähere Betrachtung drängen.

Unsere gegenwärtige Not mit der Technik steht ihrer eigentlichen Bestimmung entgegen. Alle Technik entspringt menschlichen Wünschen und Vorstellungen. Dementsprechend wird sie gestaltet und eingesetzt. Von daher sollte sie menschlichen Belangen entgegenkommen. Dennoch gibt es keinen Einklang zwischen dem Menschen und seiner Technik, das Verhältnis ist im Gegenteil äußerst gespannt.Je dynamischer sich die Technik entwickelt, je wirksamere Werkzeuge sie dem Menschen in die Hand gibt, um so schwerer tut er sich mit ihr.

Die Spannungen lassen sich deutlich ablesen an der heftigen und widersprüchlichen Aufnahme der Technisierung. Die moderne Technik versammelt einerseits übergroße Hoffnungen bei sich, sie trifft auf vorbehaltlose Bewunderung und fast grenzenlosen Fortschrittsoptimismus. Andererseits wird sie radikal zurückgewiesen und als Quelle allen Unheils verdammt. Wir wollen die konträren Einschätzungen der Technik auf ihren sachlichen Gehalt überprüfen und in ihren anthropologischen Zusammenhängen freilegen, um dabei tiefere Einblicke in das Verhältnis des Menschen zu seiner Technik zu erhalten.

5.1. Extreme Einschätzungen

5.1.1. Verherrlichung der Technik im Fortschrittsdenken

Noch bevor die moderne Technik konkret in die Welt tritt, ruhen schon grosse Hoffnungen auf ihr. Bereits an ihrer Wiege, wo ihre Möglichkeiten kaum erahnt werden können,wird sie mit überschwenglichem Optimismus beschrieben. Francis Bacon und Descartes, die Wortführer der neuen Zeit, sind auch die Ahnherren der optimistischen Weltsicht. Sie malen die Zukunft des Menschengeschlechts in leuchtenden Farben. Von der planmäßigen Erforschung und Nutzung der Natur versprechen sie sich einen steilen Aufstieg: die ausgebildete neue Wissenschaft wird immer tiefer in den Aufbau der Welt vordringen und die Geheimnisse der Natur enthüllen. Anschwellende Wissenschaft und neue Erfindungen werden den Wohlstand mehren. Der Mensch wird die ihm gebührende Stellung als Herr und Besitzer der Natur einnehmen können. In seinem utopischen Roman "Nova Atlantis" schildert F. Bacon, wie technische Errungenschaften und Wohlstand die politischen Gegensätze überwinden und den Frieden bringen. Descartes stellt eine Maschinerie in Aussicht, die den Menschen die harte Arbeit abnimmt und ihnen Freizeit zur Ausbildung der Weisheit schenkt. Seine Hoffnungen auf ein Zeitalter der Industrie und wissenschaftlichen Medizin reichen weiter als drei Jahrhunderte realisieren konnten. (Vgl. Oeing-Hanhoff 1981, 56)

Im 18. Jahrhundert verhelfen die erregenden Fortschritte von Wissenschaft und Technik den aufklärerischen Fortschrittstheorien zur Blüte, während umgekehrt jene durch die Aufklärung eine gewaltige Aufwertung erfahren. Das Zeitalter der Aufklärung ist eine Epoche des Aufbruchs, des Optimismus. Es verherrlicht den Menschen und seine Vernunft; es will den Menschen befreien, indem es ihn aus natürlichen und übernatürlichen Abhängigkeiten löst. Die neuzeitliche Naturwissenschaft hat dem alten teleologisch-metaphysischen Weltbild zunehmend den Boden entzogen. Der überkommene religiöse Glaube verblaßt, und an seinen Platz tritt nun der Glaube an die Vernunft. Das Interesse wendet sich mehr und mehr den weltlichen Dingen zu. Die Aufklärungsphilosophie baut auf den Menschen; sie traut ihm zu, aus eigenen Kräften sich und seine Verhältnisse zu vervollkommnen. Sie entwickelt die Idee des Fortschritts zu einer innerweltlichen Religion.

Die christliche Religion wird zuerst bei Voltaire durch die Fortschrittsidee ersetzt. Sie unterstellt, daß im Gang der Geschichte immer höhere Stufen der Wohlfahrt, der Kultur und der Gesittung erklommen werden. In seinem Optimismus beschwört der Fortschrittsglaube den großen alten Menschheitstraum einer makellosen Welt des ewigen Glücks, der sich hier auf Erden erfüllen soll. Von dieser geschichtlichen Heilserwartung her kann die aufklärerische Fortschrittsideologie zurecht als säkularisierte Erlösungslehre gekennzeichnet werden.

Die Rolle des aufklärerischen Hoffnungsträgers übernehmen Wissenschaft und Technik. Sie sind ein weiteres wesentlichen Moment der Fortschrittsreligion. Das erste besteht im Glauben an die unbeschränkte Geltung der rechnenden Vernunft, das zweite im Glauben daran, daß der Fortschritt von Naturwissenschaft und Technik das Menschengeschlecht unaufhaltsam zu einem höheren, vollkommeneren Zustand führen wird. (Vgl. Meyer 1961, 264) Das heißt: jeder Zuwachs an Wissen und Können zählt als ein Schritt zu einem besseren menschlichen Dasein, kommt einem gesellschaftlichen Fortschritt gleich.

Die Fortschrittstheorie findet schon bei ihrem Heraufkommen Gegner. Einer der frühesten und größten: Rousseau, er wird in dieser Gegnerschaft Ahnherr der Kulturkritik und aller modernen Technikfeinde. Dennoch muß man im Fortschrittsdenken eine beherrschende und richtunggebende Strömung des Industriezeitalters sehen. Zwar hat es in den vergangenen 200 Jahren einmal mehr und einmal weniger Konjunktur. Auch ist das ursprüngliche aufklärerische Pathos längst abgeebbt. Aber fortschrittstheoretisches Gedankengut

durchzieht die Moderne und bildet das geistige Fundament aller industriellen Gesellschaften.

Der Geist der Aufklärung mit seinem festen Vertrauen auf Naturwissenschaft und Technik hat sich über alle Parteiprogramme hinweg auf der ganzen Welt durchgesetzt. In Ost und West treibt man im Streben nach höherer Produktivität die Technisierung voran. Ein Fortschrittsoptimismus, der sich auf wissenschaftliche Rationalität und moderne Technik stützt, durchzieht sowohl die geistigen Tendenzen des Westens, in denen Liberalismus, Positivismus und Pragmatismus den Ton angeben, als auch den Marxismus östlicher Prägung.

Die Protagonisten des Fortschritts in allen Lagern bauen auf Rationalität, Planung, Exaktheit. Ihr Optimismus nährt sich aus den unbestreitbaren Erfolgen von Naturwissenschaft und Technik sowie noch zu erwartenden Leistungen. Sie begeistern sich an den vor uns liegenden Möglichkeiten und setzen auf eine zweite Erschaffung der Welt, einer Welt ohne Not, Krankheit und Zwänge, einer Welt der Freiheit und des Glücks. Die Unzulänglichkeiten gegenwärtiger Technik gedenken sie, durch weitere Fortschritte und neue industrielle Revolutionen beheben zu können. Der Technik wird die Rolle zugeteilt, welche ehedem Magie und Zauber zukam: sie soll die Sehnsüchte des Menschengeschlechts wahr machen.

Warum ein solch großes Zutrauen zur Technik, wie es sich im Fortschrittsglauben offenbart, eine Spannung zwischen Mensch und Technik bedeuten kann, springt nicht sogleich ins Auge. Bei der anschließend zu behandelnden negativen Beurteilung der Technik liegt dies klarer zu Tage, zeigt sie doch als solche bereits eine Diskrepanz an. Eine unbesehene Technikverherrlichung hat freilich kaum weniger schlimme Folgen als eine blinde Technikverdammung.

Die Bedenklichkeit des platten Optimismus liegt zunächst in einer Überschätzung der Technik. Er weckt überschwengliche Hoffnungen, die nicht erfüllbar sind. Erwartungen auf eine vollkommene Welt, auf ungetrübtes Glück und ein erfülltes Dasein überfordern die Technik. Dabei geht es, wenn sich die Unerfüllbarkeit herausstellt, nicht bloß darum, Enttäuschungen zu verwinden. Die in überzogenen Erwartungen enthaltene Fehleinschätzung verleitet zu falschem Handeln, sie führt zu Fehlplanungen und zu unerwünschten Zuständen, die nicht so einfach korrigiert werden können.

Ein ungerechtfertigter technischer Optimismus neigt zur Verabsolutierung der Technik und zu bedrohlichen Einseitigkeiten. Die Technik wird auf

Feldern eingesetzt, die ihr nicht gemäß sind. Sie muß z.B. versagen, wendet man sie und ihre Prinzipien zur Bewältigung im engeren Sinn humansozialer Aufgaben an. Am falschen Ort benutzt kann Technik nicht nur nichts ausrichten, sie schadet letztlich. Die Überschätzung der Technik im Fortschrittsglauben bringt den Menschen dadurch in Schwierigkeiten, daß sie einen Graben zwischen ihm und der Wirklichkeit zieht. Sie entfernt ihn sowohl von der äußeren Welt wie von sich selbst.

5.1.2. Verwerfung der Technik in der Technikkritik

Nicht erst seit der Industrialisierung widerfährt der Technik Skepsis und Ablehnung. Daß man technischen Neuerungen mißtraut und von ihnen Unheil befürchtet, sind uralte Regungen. Schon vor zweieinhalbtausend Jahren blikken taoistische Philosophen wehmütig auf das Neolithikum wie auf ein goldenes Zeitalter zurück. Sie empfinden den damaligen technischen Fortschritt mit seinen gesellschaftlichen Änderungen als Unglück:

Der Weise Dschuang Dsi, ein Schüler Laotses, warnt in seinem Ziehbrunnengleichnis vor dem Verderbnis, das dem Menschen aus der Technik droht. Er erzählt von einem alten Mann, der mühsam Eimer für Eimer das Wasser zum Begießen seines Gemüsegartens aus dem Brunnen heraufschafft. Den Vorschlag, sich die Arbeit durch einen hölzernen Hebelarm zu erleichtern, weist der Alte mit dem Hinweis zurück, "daß, wer listige Geräte besitzt, auch in seinen Geschäften listig ist und, wer listig in seinen Geschäften ist, auch List im Herzen trägt. Wenn List im Herzen eines Menschen sitzt, hat er etwas verloren und wird ruhelos. Mit dieser Ruhelosigkeit des Geistes fliegt das Tao fort. Ich wußte wohl von der Ziehstange, würde mich aber schämen, sie zu benutzen". (Zu den verschiedenen Übersetzungsversuchen siehe Linke 1961, 18 f.)

Eine ähnlich negative Wertung steckt auch im griechischen Wort τέχνη, das nicht nur Kunstwerk, sondern auch Kriegslist und Falle bedeutet. Und das Verbum τεχνάζειν meint nicht nur künstlich verfertigen, sondern ebenso: sich verstellen, heucheln. Technik verleiht Macht, welche mißbraucht werden kann und zum Hochmut, zur Maßlosigkeit verleitet. Die griechische Ethik geißelt die Hybris als besonders schwere Verfehlung. Im Chorlied der Antigone nennt Sophokles den Menschen furchtbar und ungeheuerlich, weil er die Meeresflut besiegt, den Acker aufbricht, das Wild umstellt und fängt, Kälte und Sturm überwindet. (Sophokles 1955, 18 f.)

Als dann im 18. und 19. Jahrhundert die Dynamik der modernen Technik aufbricht, entfesselt sie zugleich einen Sturm der Technikkritik und Technikfeindschaft. Auf Widerstände stößt vor allem die Mechanisierung der Arbeit, denn sie greift einschneidend in das Leben weiter Bevölkerungskreise ein. Bekannt ist Goethes Ahnung und Abwehr der Technisierung. In "Wilhelm Meisters Wanderjahre" läßt er die Frau Susanne sagen: "Das überhandnehmende Maschinenwesen quält und ängstigt mich, es wälzt sich heran wie ein Gewitter, langsam, langsam; aber es hat seine Richtung genommen, es wird kommen und treffen." (Goethe 1982, 463 f.) Im Laufe von 200 Jahren Industrialisierung findet sich eine stattliche Phalanx geistiger Größen zusammen, aus welcher heraus immer wieder Angriffe gegen die Technik vorgetragen werden. Bei den Kritikern und Gegnern versammeln sich führende Köpfe bedeutender Denkrichtungen. Zu einer negativen Einschätzung der Technik gelangen etwa Neuhumanisten und Lebensphilosophen wie W. v. Humboldt, Niethammer, O. Spengler, F.G. Jünger, Spranger, Existenzphilosophen wie Heidegger und Jaspers, konservative Sozialphilosophen wie Freyer, Schelsky, Gehlen, neomarxistische Sozialphilosophen wie Horkheimer, Marcuse, Habermas, O. Ullrich, Ökologen wie Illich, Jungk und E.F. Schumacher.

Schon aus der langen Tradition der Technikgegnerschaft resultiert zwangsläufig eine Differenzierung des Lagers. In jeder Kritik spielt die historische Situation mit. Die jeweils aktuelle Erscheinungsform der Technik mit ihrer Problematik und ihren vermuteten schlimmen Folgen gibt Anlaß und Ziel der Attacken her. Außerdem stehen die vorgetragenen Anklagen im Zusammenhang mit den geistigen Strömungen der Zeit. Insofern wandelt sich die Technikkritik und formt Facetten aus:

So hebt Lenk von einer älteren traditionell humanistisch orientierten Kulturkritik eine neuere soziologische und politologische ab. (Lenk 1973, 14 f.) Bei der letzteren Richtung, die vor allem die negativen gesellschaftlichen Auswirkungen der Technisierung in Gestalt technokratischer Zwänge geißelt, trennt Rapp zwischen zwei Positionen: einer, die eine diagnostisch-funktionale Bestandsaufnahme versucht, und einer, die mit emanzipatorisch-sozialpolitischem Engagement die Kritik an bestehenden Verhältnissen in den Vordergrund rückt. (Rapp 1978, 20 ff.; eine ähnliche Differenzierung nimmt auch Huisinga vor, 1985, 50 f.) Bei Sachsse findet sich eine Dreiteilung des technikkritischen Lagers. Zwei der von ihm gekennzeichneten Standpunkte, der romantische und der politische, decken sich annähernd mit den von Lenk genannten. Sachsse fügt als dritte noch die ergebniskritische Position hinzu, welche in erster Linie an der Technik den Verbrauch der Rohstoffe und die Schädigungen der Umwelt bemängelt. (Sachsse 1984, 46 ff.)

Wenn auch im Widerstand gegen die moderne Technik Nuacierungen und Spielarten sowie ein wiederholtes An- und Abschwellen zu beobachten ist, läßt sich in den großen Zügen Kontinuität und ein erstaunliches Maß an Gleichklang bemerken. Bestimmte Grundmotive durchziehen die gesamte Technikkritik. Nicht wenige Einwände werden immer erneut vorgetragen und erfahren allenfalls eine Modifikation. Wir wollen nachfolgend die hauptsächlichen Anklagen gegen die moderne Technik revue passieren lassen und schon einige kritische Schlaglichter auf sie werfen.

Kulturelle Unterwertigkeit und humane Randständigkeit

Seit der Antike verbindet sich die Frontstellung gegen die Technik mit deren kultureller Abwertung. Im alten Hellas sind technische Tätigkeiten eine Sache der Sklaven und der gesellschaftlich mißachteten Handwerker, der "Banausen". Die deutsche Klassik, welche ihre Vorbilder im antiken Griechenland sucht, und die aus ihr hervorgegangenen idealistischen Strömungen verschärfen die kulturelle Ächtung der Technik in einer bis heute nachhallenden Weise. In unterschiedlicher Intensität zieht sich die abschätzige Sicht der Technik durch das gesamte westliche Geistesleben. Kennzeichnend dafür ist die aus dem deutschen Sprachraum kommende Verengung des Kulturbegriffs, der hier seit dem 19. Jahrhundert häufig dem der Zivilisation entgegengesetzt wird.

Die Kultur im engeren Sinn wird als Manifestation des eigentlichen und wahren Menschsein betrachtet. In ihr findet der Mensch zu seinem höheren Selbst. Gegenstände dieser Kultur der Innerlichkeit sind vor allem Kunst und Sprache. Bis zu Schiller liegt der Akzent auf der Kunst. Er steht auf dem Gipfelpunkt einer ästhetisch-humanistischen Kulturepoche. In seinem ästhetisch begründeten Humanismus erweist sich die Kunst als Schöpferin des Menschentums und ermöglicht erst die spezifische Weise des Menschseins. Bei Herder und Humboldt muß sich die Kunst zusammen mit der Sprache in die Schöpferrolle teilen. Die Sprache erscheint nun als grundlegendes Motiv der echten "Anthropogenie". (Cassirer 1930, 42 f.)

Dem technischen Wirken wird keine humanistische Anerkennung zuteil. Es scheint jenem Trieb zugerechnet zu werden, den Schiller sinnlichen Trieb oder "Stofftrieb" nennt. Er ist ein "zentrifugaler" Trieb, ein Trieb nach außen, der wohl die Peripherie des Seins erweitert, aber eben damit vom Zentrum der "Person" und der persönlichen Existenz wegführt. (a.a.O., 43) Indem der ästhetisch-literarische Humanismus die Technik aus der Kultur verstößt, drängt er sie zugleich an den Rand des Menschlichen, fast schon

über diesen hinweg. Sie wird als etwas Ungeistiges, Materielles, Profanes ausgegeben, was der puren Nützlichkeit dient und die äußeren Notwendigkeiten behebt. Sie bedeutet keinen Gewinn für den geistigen Adel, denn dieser ist nur im Zweckfreien, Spielerischen zu erringen.

Bei alledem muß man sich vergegenwärtigen: Die Epoche, welche die Technik von der Kultur trennt und sie in die Zivilisation als einen Sektor minderer Geistigkeit verbannt, ahnt noch nichts von dem Aufstieg des Menschengeschlechts aus dem Tierreich und von dem Erwachen des Geistes, dessen Aufleben an die Technik gebunden, wahrscheinlich sogar mit ihr gleichzusetzen ist.

Bedrohung des Menschseins

Von der Herabstufung der Technik zu einer zentrifugalen Kraft im Kreis des Menschlichen ist nur ein kleiner Schritt zur Befürchtung, Technik gefährde das Menschliche im Menschen. Ein wachsender Einfluß der Technik muß dann zwangsläufig vom eigentlich Menschlichen ablenken und es in Frage stellen. So gehört der Vorwurf von der Bedrohung und Reduktion des Humanums durch die Technik zu den gängigen Topoi der Kulturkritik. Er taucht nicht erst im Zuge der Industrialisierung auf, wie das Beispiel von Dschuang Dsi demonstrierte. (Siehe oben S. 98) Vor ihrem Hintergrund erfährt der Vorwurf verständlicherweise eine erhebliche Verschärfung.

Die Klage hebt damit an, daß die Technik den Menschen entwurzele, ihn von der Natur und einer natürlichen Lebensweise entferne. In wörtlicher Bedeutung mache sie die Menschen boden- und heimatlos, indem sie sie zwingt, unter den anonymen Verhältnissen großer Städte zu leben. Schon Rousseau kritisiert die Landflucht im besonderen sowie die Denaturierung des Menschen im allgemeinen und lastet der Zivilisation alle Übel an.

Die technisch bestimmten Lebensformen lockern hergebrachte Bindungen und Traditionen. Sie lösen gewachsene Gemeinschaften auf. Unter dem Einfluß der Technik werden überlieferte Werte preisgegeben; die Religion verliert ihre wegweisende Rolle für die Lebensführung. Nach dem Urteil Jaspers' sind die Bedingungen des technischen Zeitalters "förderlich geworden für einen Ausbruch der nihilistischen Möglichkeiten in der zur Masse gewordenen Gesamtbevölkerung". Umsichgreifende Glaubenslosigkeit und Nihilismus haben jedoch verheerende Folgen für die seelische Balance. Der Mensch erträgt den Nihilismus nicht. Auf der Suche nach einem Halt ergibt er sich blindem Glauben und Religionssurrogaten. (Jaspers 1949, 168 ff.)

Von der industriellen Technik werden Vermassung, Normierung, Gleichschaltung befürchtet. Die Menschen büßen ihre Individualität ein; ihre Phantasie und ihr Gemüt verarmen; ihre geistigen Beziehungen und Betätigungen verkümmern. Sie erleiden einen Verlust an menschlicher Substanz.

Entfremdung

Das Unheil der Technik wird oft als Entfremdung beschrieben. Diese beharrliche Klageformel schillert und tritt in verschiedenen Schattierungen auf. Sie macht Voraussetzungen, die selten reflektiert werden und erhebt Ansprüche, deren Berechtigung zu prüfen wäre. Wer der Technik Entfremdung vorhält, sagt zugleich, sie hätte den Menschen aus einem harmonischen, vertrauten Zustand gerissen. Zumindest umschließt die Entfremdungsklage den Anspruch auf Lebensumstände, die dem Menschen gemäßer sind. Dieses immer mitzudenkende Gegenstück zur Entfremdung bleibt aber durchweg blaß und macht die Auseinandersetzung schwierig.

Seit Marx, der den Entfremdungsbegriff bei Hegel entlehnt, wird dieses Theorem hauptsächlich auf die Arbeit in der industriellen Produktion zugespitzt. Marx hat die miserablen Arbeits- und Lebensbedingungen der Industriearbeiterschaft im frühkapitalistischen England erlebt. Die Beobachtung der schamlosen Ausbeutung der Proletarier, des Mißbrauchs von Frauen- und Kinderarbeit, der entsetzlichen Wohnverhältnisse beeindrucken ihn tief. Er erblickt die Entfremdung darin, daß der Arbeiter sich im Produktionsprozeß und im Gegenstand der Arbeit entäußert, ohne eine innere Beziehung zu seinem Tun und seinem Erzeugnis zu entwickeln. (Zit. bei Rapp 1978, 192) In der arbeitsteiligen Produktion bedient der Arbeiter Maschinen, die er nicht durchschaut, und er erzeugt Gegenstände, die er nicht braucht. Er übersieht und bewältigt nur noch kleine und kleinste Ausschnitte des Gesamtprozesses. So werden ihm seine Arbeit und deren Ergebnis entfremdet. Sie existieren außer ihm und unabhängig von ihm.

Die Industrialisierung bringt als Organisationsgebilde den Betrieb hervor. Je rationalisierter er ist, um so mehr fordert er vom Arbeitenden exakten Vollzug und um so weniger Selbständigkeit. In der Abhängigkeit von der Arbeitsorganisation und von Maschinen, die keine innere Beteiligung fordern, nur einseitig beanspruchen, keine individuelle Entfaltung zulassen, liegt die Gefahr, daß der Mensch verkrüppelt, "selber gleichsam ein Maschinenteil wird", wie Jaspers sagt. (1949, 144)

Wenn die Entwürdigung durch solch stumpfsinnige Tätigkeiten, wie sie im Zusammenhang hochgradiger Arbeitsteilung vorkommen, angeprangert wird, unter-

bleibt meist die Scheidung nach Arbeitsorganisation und Technik. Während Marx hier wohl zu trennen weiß, lasten Kulturkritiker unseres Jahrhunderts wie F.G. Jünger, I. Illich und auch O. Ullrich sinnentleerte Arbeit ausschließlich der Technik an, indem sie zwischen Arbeitsorganisation und Technik eine zwangsläufige Entsprechung unterstellen. (Vgl. Ropohl 1985, 46 f.) Daß diese Entsprechung nicht besteht, zeigen erfolgreiche Bemühungen, Industriearbeit durch bessere Organisation abwechslungsreicher zu gestalten und ihr den monotonen Charakter zu nehmen. (Siehe Pfeiffer/Dörrie/Stoll 1977)

Auch die Technik trägt dazu bei, Arbeit erträglicher zu machen. Durch Mechanisierung befreit sie schon lange von körperlicher Fron. Ergonomisch und sicherheitstechnisch durchdachte Konstruktionen passen das Arbeitsinstrumentarium dem Menschen an. Mit zunehmender Automation vieler Vorgänge werden immer mehr gefährliche, zermürbende, langweilige Arbeiten ganz vom Menschen genommen.

In bestimmter Hinsicht hat die Entfremdung seit Marx zugenommen und wird darin fortfahren. Im Verlauf der Technisierung kann der einzelne immer weniger am schöpferischen Prozeß teilnehmen. Die Spezialisierung nimmt zu, die technischen Produkte werden komplizierter und schwerer durchschaubar. Schon jetzt kann niemand mehr das Funktionieren der ihn umgebenden Technik völlig verstehen. Die mangelnde Transparenz ist zu einem gravierenden Problem technischer Arbeit geworden. Insofern Technik unverstanden bleibt, wird sie von vielen als ein fremdes Gegenüber erfahren und nicht als etwas selbstverständlich Menschliches.

Doch darf es über die Behebung dieser Entfremdung keine falschen Erwartungen geben. In gewisser Weise ist Entfremdung der Technik inhärent. Wer moderne Technik will, muß ein mehr oder minder großes Maß an Entfremdung hinnehmen und es meistern: Auf Grund ihrer Künstlichkeit befindet sich Technik stets auch in einem Gegensatz zum Natürlichen und Organischen. Indem sie Neues schafft, verändert sie die Welt, überlagert, verdrängt und zerstört Hergebrachtes. Neue Technik entfremdet somit von Gewohntem, erfordert Umstellungen, macht die Bewältigung neuer Situationen notwendig.

Naturfeindlichkeit

Ebenfalls lang schon wird der Technik Naturfeindlichkeit entgegengehalten. Dieser Vorwurf steckt in allen Versionen der romantischen Kulturkritik, insofern sie die Technik beschuldigen, sich zwischen Mensch und Natur zu

schieben, den Menschen von einer naturnahen Lebensweise abzubringen, ihn zu entwurzeln und zu verderben.

Die Befürchtung der Denaturierung und der seelischen Deformation des Menschen ist auch noch ein Element gegenwärtiger Technikkritik, das jedoch im Anklagekomplex der Naturfeindlichkeit überlagert wird durch einen anderen Gesichtspunkt: Heute wird die Naturfeindlichkeit zunächst als gegen die Natur gerichtet erkannt. Es ist die Naturzerstörung mit ihren Folgen für den Menschen, welche Technikskepsis und Technikfeindschaft anstachelt. Die Oberzeugung, daß Technik unsere natürlichen Lebensgrundlagen bedroht, geben dem Argument der Naturfeindlichkeit Aktualität und Stoßkraft.

Die ökologischen Gefahren der Technik sind nicht wegzuleugnen. Die Produktionssteigerung schlägt der Natur so tiefe Wunden, daß die Erde in absehbarer Zeit unbewohnbar werden könnte. Das Tor zu dieser Einsicht stoßen besonders die ersten beiden Berichte des Club of Rome auf, deren Verfasser interessanterweise Techniker sind: Meadows (1972) und Mesarovič/Pestel (1974). Sie weisen auf die "Grenzen des Wachstums" hin und machen bewußt, daß sich die "Menschheit am Wendepunkt" befindet. Sie legen auseinander, welche verheerenden Wirkungen ein weiterer ungezügelter Verbrauch an Rohstoffen und Energie nach sich ziehen muß. Diese ersten Untersuchungen des Club of Rome läuten die Warnglocke. Sie schrecken die fortschrittsoptimistischen Industriegesellschaften auf. Über Nacht rufen sie einen Stimmungsumschwung hervor und lassen die Schar der Technikgegner mächtig anschwellen.
In kurzer Zeit ersteht eine breite ökologische Bewegung zur Schonung der Ressourcen und zur Bewahrung bzw. Wiederherstellung einer natürlichen Umwelt. Aus dieser Bewegung heraus kommen unterschiedlich weitgehende Forderungen nach einer Änderung technischen Handelns. Radikale Positionen verlangen gar die Abschaffung der modernen Technik. Statt der "harten" Großtechnik soll eine neue "sanfte", mittlere Technik "nach menschlichem Maß" entwickelt werden. Repräsentanten dieser Richtung sind I. Illich (1975) und E.F. Schumacher (1977). Beide haben die vorindustriellen Verhältnisse der Entwicklungsländer im Sinn und präsentieren sie den Industrienationen als Vorbild. Ihre Vorschläge für eine alternative, ressourcen- und energieschonende Technik erbringen bei näherer Prüfung nichts Neues, sondern stellen in Wirklichkeit Rückgriffe auf die Technik früherer Zeit dar. (Vgl. Sachsse 1984, 49)

Die ökologische Problematik provoziert einen Strom grundsätzlicher Überlegungen, wie der Mensch mit seiner Technik zur Natur steht. In dieser Dis-

kussion gerät vor allem das anthropozentrische Weltbild der neuzeitlichen Philosophie, welches den Herrschaftsanspruch des Menschen über die Natur begründet hat, unter Beschuß, ist es doch diese Herrschaft, die die Natur zugrunde zu richten droht. Von vielen Seiten ertönt deshalb der Ruf nach einer Revision des cartesischen Naturverständnisses. Die Vorstellungen von Art und Weise sowie vom Grad der Revision gehen auseinander. Auch die Konsequenzen für die Technik differieren entsprechend. (Die Bandbreite der Positionen spiegelt recht gut der Sammelband von Birnbacher 1980)

Einen radikalen Standpunkt nimmt Meyer-Abich ein. Er möchte den cartesischen Schnitt zwischen Mensch und Welt zurücknehmen und den "menschlichen Absolutismus in der Natur" beseitigen. Sein erklärtes Ziel ist, mit der Natur "Frieden zu machen" und den Menschen wieder als Teil der Natur in die Natur einzufügen. Um dies zu erreichen, fordert er eine "grundsätzliche Rechtsgleichheit aller Dinge und Lebewesen". (Meyer-Abich 1982, 177) Damit wird die Natur aus dem bisherigen Status einer Sache in denjenigen eines Rechtssubjekts erhoben. Sie rückt zu einer partnerschaftlichen Wesenheit auf, der Respekt zu zollen ist, der gegenüber Pflichten bestehen und die nicht mehr zu freien Verfügung ist.

Einen benachbarten Standort bezieht Spaemann. Auch er wehrt technische Eingriffe in die Natur äußerst weit ab. Dazu stützt er sich auf moralphilosophische und theologische Argumentationen. Die Naturbeherrschungsideologie kann nach seiner Ansicht überwunden werden, wenn religiöse Haltungen und Verhaltensweisen gegenüber dem Naturgeschehen wiedergewonnen werden. (Spaemann 1980)

Daß die Natur geschont und erhalten werden muß, wird kaum bezweifelt. Strittig ist allerdings, wie sich dieses Ziel rechtfertigt und wie es zu verwirklichen ist. Die Natur zu personifizieren, sie mit eigenen Rechten auszustatten und sie um ihrer selbst willen zu schützen, wird von etlichen Diskutanten für einen Irrationalismus, für eine neue Naturmystik gehalten. (Siehe z.B. Birnbacher, in: ders. 1980; Passmore 1980) Sie bestehen auf dem Anthropozentrismus und der Beherrschung der Natur durch den Menschen. Eines bezeichnen sie aber als unabdingbar, daß die Herrschaft einen anderen Charakter bekommt: Der Mensch darf sie nicht länger so kurzsichtig ausüben; er muß seine Verantwortlichkeit über seinesgleichen hinaus ausdehnen und die Natur einbegreifen. Die ausbeuterische Herrschaft muß einer treuhänderischen weichen. Das heißt: der Mensch muß die Natur in seine Obhut nehmen, ihre Artenvielfalt sichern, ihre Kreisläufe aufrechterhalten.

Zur Pflege und zum Erhalt der Natur aber braucht man die moderne Technik, die nicht einfach zurückgeschraubt werden darf. Sie muß stattdessen kontrollierter, bedachter, umsichtiger gehandhabt und nach dem Gesichtspunkt ökologischer Verträglichkeit weiterentwickelt werden. Die Natur muß in die technische Entwicklung einbezogen werden. Das bedeutet eine Ausdehnung menschlicher Herrschaft und letztlich das Ende der vom Menschen unabhängigen Natur.

Die zuletzt skizzierte Richtung zur Lösung der ökologischen Schwierigkeiten wird dem oben dargelegten anthropologischen Charakter der Technik sehr viel eher gerecht. Sie beläßt dem Menschen seine Herrschaftsstellung über die Natur, verstärkt sie sogar noch und will nur ihre Art wandeln. Dagegen erstrebt die erstgenannte Richtung ein partnerschaftliches Verhältnis mit einer Reduktion der Technik. Zwischen Natur und Mensch kann es jedoch keine Partnerschaft und kein Einvernehmen dergestalt geben, daß er als ihr Teil in sie eintaucht. Durch seine Technik und seine gesamte Kultur hat er sich aus ihr gelöst und ist ihr Widerpart geworden. Künstlichkeit ist zentrales Merkmal der Technik, das sie von Anbeginn zur "Gegennatur" (Ropohl) gemacht hat und das sie nun zu einer Art Übernatur werden lassen könnte.

Technokratie

Als eine letzte Facette der Technikkritik sei eine Anklage ins Auge gefaßt, die unter dem Begriff der Technokratie einige Zeit laut vorgebracht wird, aber in ihrer Substanz einen durchgängigen Strang der Technikbeurteilung darstellt. Ausgangspunkt ist die Beobachtung des steigenden technischen Einflusses und der zunehmenden technischen Bedingtheit menschlichen Daseins. Dieser Umstand wird ebenso zum Anlaß von Hoffnungen wie von Befürchtungen genommen.

Daß Technik Macht verleiht und Möglichkeiten bietet, die Lebensumstände immer planmäßiger herzurichten und bis ins einzelne zu regeln, erscheint den Technikfreunden als Chance, eine Welt ohne Not und ohne Zwänge, eine auf industriellen Wohlstand gebaute Verfassung des Friedens zu schaffen. Solche optimistisch technokratischen Erwartungen finden sich schon bei den frühen Vorkämpfern der modernen Technik, etwa bei Francis Bacon in seiner Staatsutopie "Nova Atlantis" von 1622. Sie werden innerhalb technokratischer Bewegungen ausformuliert, die sich im Frankreich des 19. Jahrhunderts sowie in Amerika nach dem 1. Weltkrieg entwickeln. (Vgl. Lenk 1973, 10 f.)

Dagegen befürchten Skeptiker und Gegner, daß die sich ausbreitende Technik statt dem Menschen zu dienen, ihn zum hilflosen Objekt degradiert. Sie

sehen mit den durchrationalisierten Verhältnissen die Determination des Menschen, die Beschneidung menschlicher Freiheiten und schließlich politische Despotien heraufziehen.

Der Auftakt der bundesrepublikanischen Technokratiedebatte wird meist mit Schelkys Vortrag "Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation" von 1961 angesetzt. Darin malt Schelsky, Gedanken Freyers und Gehlens verfolgend, das Bild eines von Technik und Technikern bestimmten Gemeinwesens aus. (Schelsky 1961) Die sich anschließende Debatte verläuft unverkennbar im Fahrwasser der kulturpessimistischen Technikkritik der 20er Jahre, als deren Wortführer F.G. Jünger und O. Spengler die "Versklavung des Menschen durch die Maschine" anprangern. (Spengler 1931) Als Variante der Kulturkritik richtet die Technokratiekritik sich weniger auf das Individuum; sie entfaltet das kulturkritische Motiv der Gefährdung des Menschen in gesellschaftlicher Richtung: Die Technokratiediskussion ist vorwiegend mit gesellschaftlichen Zuständen befaßt, wie sie die vordringende Technik hervorruft, und beurteilt sie größtenteils negativ.

In den älteren optimistischen Technokratieentwürfen ist in erster Linie an die politische Herrschaft technischer Fachleute gedacht. Unter dem Eindruck der Überlegungen Schelskys entfernt sich der Technokratiebegriff von der Bedeutung persönlicher Herrschaft und meint nunmehr die Herrschaft der Technik selbst.

Schelsky konstatiert zunächst, daß aus Verwissenschaftlichung und Technisierung des Lebens ein neuartiges Verhältnis des Menschen zur Welt entsteht. (1961, 5 f.) Die prinzipielle Rechenhaftigkeit greift immer weiter auf die großen politischen und ökonomischen Entscheidungen über; diese werden "mehr und mehr zu Deduktionen aus technisch aufbereiteten Daten". (1961, 8 f.) Die technische Welt sieht Schelsky wesenhaft als Konstruktion des Menschen. Mit ihr produziert er Sachgesetzlichkeiten und Zwänge, denen er selbst unterworfen ist. Das heißt: er ist schließlich nicht nur Subjekt, sondern auch Objekt seines Konstruierens. Das bringt Schelsky zu seiner Hauptthese: "Wir behaupten nun, daß durch die Konstruktion der wissenschaftlich-technischen Zivilisation ein neues Grundverhältnis von Mensch zu Mensch geschaffen wird, in welchem das Herrschaftsverhältnis seine alte persönliche Beziehung der Macht von Personen über Personen verliert, an die Stelle der politischen Normen und Gesetze aber Sachgesetzlichkeiten der wissenschaftlich-technischen Zivilisation treten, die nicht als politische Entscheidungen setzbar und als Gesinnungs- oder Weltanschauungsnormen nicht verstehbar sind. Damit verliert auch die Idee der Demokratie ihre

klassische Substanz: an die Stelle eines politischen Volkswillens tritt die Sachgesetzlichkeit, die der Mensch als Wissenschaft und Arbeit selbst produziert." (Schelsky 1961, 21 f.) Im folgenden weist Schelsky ausdrücklich den Gedanken einer Herrschaft der Techniker zurück, denn "sie führen nur aus, ...was sich im Widerspiel von Apparaturgesetzlichkeit und jeweiliger Lage als Sachnotwendigkeit ergibt". (1961, 25 f.) In diesem technischen Staat, den Schelsky nicht als schon erreichte Realität ausgibt, sondern als drohende Entwicklungstendenz, herrscht eigentlich niemand mehr; es wird nurmehr sachgemäß eine Apparatur bedient. Der Staat verliert seinen politischen Charakter. (1961, 29 f.)

In Diagnose und Ablehnung der Technokratie treffen sich konservative Denker wie Freyer, Gehlen und Schelsky mit Neomarxisten wie Adorno, Habermas, Horkheimer und Marcuse. Letztere dehnen den Begriff bis zu technizistischen Denk- und Verhaltensweise sowie einem der Effizienz gehorchenden gesellschaftlichen Gesamtzustand aus. Die marxistischen Autoren bringen eine eigene, in sich wiederum nuancierte Kritik gegen die gesellschaftspolitischen Zustände der Industriegesellschaft vor. Aus einem lebhafen sozialpolitisch-emanzipatorischen Anliegen heraus geißeln sie die Zwänge der technisierten gesellschaftlichen Verhältnisse. Die Technisierung gilt eo ipso als Weg in die Unfreiheit, weil sie unvermeidlich die "Unterwerfung unter den technischen Apparat" bedeutet. Marcuse wehrt sich vehement gegen die "Instrumentalisierung des Menschen" und tritt zur Befreiung von dieser Fessel für revolutionäre Aktionen ein. (Marcuse 1967) Auch Habermas kritisiert die aus der Technik resultierende Entmündigung, glaubt aber, daß sie durch Orientierung auf andere Wertmaßstäbe zu überwinden ist. (Habermas 1970)

Diagnostiker und Kritiker der Technokratie bleiben ihrerseits im Verlauf der Auseinandersetzung nicht unkritisiert. In der Diskussion erweist sich: Technokratie der behaupteten Form ist eine Fiktion. (Siehe hierzu besonders Lenk 1973) Gewiß muß eingeräumt werden, daß im Zusammenhang der technischen Entwicklung Zwänge und Abhängigkeiten entstanden sind. Das Herstellen und Gebrauchen von Technik unterliegt Restriktionen und spielt sich nicht in unbegrenzten Aktionsräumen ab: Technisches Handeln kann nicht die Grenzen des Naturgesetze hinter sich lassen; es ist verwiesen auf den jeweiligen Stand des einschlägigen Wissens und Könnens; es hat die bereitstehenden materiellen Ressourcen zu beachten; es muß vorgefundene soziale Bedingungen wie Marktmechanismen und rechtliche Regelungen berücksichtigen. (Vgl. Rapp 1978, 51 ff.) Doch selbst dieser engere Bereich technischen Handelns enthält noch umfängliche Wahlmöglichkeiten und - notwendigkeiten.

Für das von der Technokratiebehauptung gemeinte weitere Feld von Gesellschaft und Politik aber, kann die differenzierte Analyse Beschneidungen der menschlichen Freiheit durch die Technik nicht bestätigen. In Schelskys Denkmodell herrscht ein Zerrbild von der Eindeutigkeit und Exaktheit technikwissenschaftlicher Lösungen. Lenk wirft den Technokratietheoretikern, die sich ausschließlich aus Soziologen, Sozialphilosophen und Politologen rekrutieren, mangelnde Sachkenntnis vor: Komplexe politische Entscheidungen seien nicht in technologisch eindeutige Lösungsverfahren aufzulösen. Außerdem bestreitet er, daß sie die von der Technik geprägte soziale Realität zutreffend beschreiben. (Lenk 1982, 36 ff.)

Die Technik bleibt eine Hervorbringung des gesellschaftlichen Menschen. Sie kann sich nicht von sich aus selbständig machen. Die so übermächtig und unbeeinflußbar hingestellte Technik ist in Wahrheit dem Menschen keineswegs entglitten. Alles technische Geschehen geht schließlich zurück auf Entscheidungen von Menschen. Zwar gibt es sachliche Zwänge; eingeschlagene Wege müssen zu Ende gegangen werden, um die gesetzten Ziele zu erreichen. Diese Zwänge sind dann Folgen früher getroffener Entscheidungen. Eine andere Frage ist, ob die Entscheidungen in ihrer vollen Tragweite bedacht sind, ob sie immer der Gesamtheit der Betroffenen dienen, ob sie vor demokratischen Prinzipien bestehen können. Herrschaftsprobleme im Zusammenhang der Technik sind nicht technikgenuin. Bei näherem Zusehen erweist sich "Technokratie" durchweg als sozialer Zwang, der sich technischer Mittel bedient. (Ropohl 1979 b, passim)

5.2. Fehler der extremen Einschätzungen

Bei Betrachten der positiven sowie negativen Einstellungen haben wir schon die Überzogenheit der einzelnen Sichtweisen angesprochen und Richtigstellungen versucht. Insgesamt belegen die pauschalen Beurteilungen eine geistige Unsicherheit vor der komplexen Technik. Wenn sie auch als solche irrig sind, können in ihnen dennoch zutreffende Momente enthalten sein. Aber in ihrer Einlinigkeit und Schlagseitigkeit verfehlen sie doch die Wirklichkeit der Technik.

Im folgenden soll danach gefragt werden, welche generellen Irrtümer den pauschalen Einstufungen der Technik unterlaufen, um dann im nächsten Ab-

schnitt auf die anthropologischen Hintergründe einzugehen. Bei der Darstellung der Fehler können wir uns an Ropohl anlehnen. Er hat kürzlich das Ungenügen von Technikapologie und Technikkritik analysiert und es in einem Fehlerkatalog dokumentiert. In diesem Register meint Ropohl,nicht zwischen Verteidigung und Ablehnung der Technik unterscheiden zu müssen. Beide Haltungen sind gleichermaßen blind und beruhen auf den nämlichen geistigen Fehlleistungen. Es sind immer wiederkehrende Denkfehler und Vorurteile, welche einmal zur Überschätzung und ein andermal zur Verwerfung der Technik führen. (Ropohl 1985, 57)

5.2.1. Entstellung der Technik

Verkürzter Technikbegriff

Eine erste Gruppe von Fehlern besteht darin, daß die korrekte Erfassung technischer Sachverhalte unterbleibt. Damit mangelt es an zureichenden Beurteilungsgrundlagen. Zwar macht man sich gewisse Vorstellungen von der Technik. Aber weder Befürworter noch Gegner geben sich Mühe, Technik ausreichend breit zu betrachten und zu beschreiben. Bei keiner Partei kommt es zu einem klaren, gegliederten Bild der Technik, das deren Vielgestaltigkeit annähernd gerecht wird. Allzu schnell macht man sich einen Begriff, der dann in seiner Verkürzung wirklichkeitsfremd ist.

Aus bestimmten Beobachtungen, einzelnen Erscheinungen oder besonderen Eigenschaften werden im Handumdrehen Wesensaussagen abgeleitet und Wesensdefinitionen formuliert. Man glaubt, Technik erschöpfend begriffen zu haben, hält jedoch bestenfalls ein Bruchstück in Händen. Der ohne genügende Erkundung der Realität konstruierte und deshalb sehr luftige Begriff verführt durch seine vermeintliche Brauchbarkeit zur Anwendung auf verschiedenste Sachverhalte in der Welt des Gemachten. Diese wird zwangsläufig verzerrt wahrgenommen. Mit solchen zum Teil sich widersprechenden Globaldefinitionen kann die traditionelle Technikphilosophie in großer Zahl aufwarten. Jede für sich erhebt den Anspruch,das "Wesen" der Technik zu bestimmen. (Eine Zusammenstellung gibt Lenk 1982, 17 ff.; vgl. auch Moser 1973)

Ropohl macht deutlich, daß es von kurzschlüssigen Wesensdefinitionen zur Subjektivierung, Personifizierung, ja Dämonisierung der Technik nicht weit ist. Technik wird zur lebendigen Wesenheit hypostasiert, die aus sich heraus existiert und dem Menschen selbständig und eigenwillig entgegentreten kann. Auf dieser Linie kommen dann Einbildungen zustande wie die,

Technik beherrsche den Menschen oder entwurzele ihn oder entfremde ihn. Das sind Denkbahnen naiver, unaufgeklärter Weltbilder. (Ropohl 1985, 58 ff.)

Die verfälschende Verallgemeinerung, der irreführende Schluß vom Teil aufs Ganze kann häufig in Globalbeurteilungen der Technik festgestellt werden. Ropohl zeigt auf, daß dieser Fehler auch technischen Fachleuten unterläuft. Mängel der Kerntechnik werden jeder Großtechnik und sogar aller Technik unterstellt. Von der Computertechnik wird auf die Technik insgesamt geschlossen usw. Auch die allgemeine Diskussion entstellt Technik auf die nämliche Weise: "Die Teilgebiete der Technik sind heute so zahlreich und vielgestaltig, daß ein angemessener Überblick nur mit Mühe zu gewinnen ist. So ist es nicht verwunderlich, wenn sich die gegenwärtige Technikdiskussion im allgemeinen auf wenige Teilgebiete der Technik konzentriert und vieles andere außer acht läßt. Man spricht zwar über 'die' Technik, meint aber im Grunde nur die Kernkraftwerke, die Mikroelektronik oder das Kabelfernsehen, wobei man auch von diesen Neuentwicklungen im allgemeinen nur unzureichende Vorstellungen besitzt." (Ropohl 1985, 62 ff.)

Undifferenzierte Urteile

Simplifizierende Auffassungen der Technik, die nicht ihre Breite und Unterschiedlichkeit bedenken, sind ein untauglicher Ausgangspunkt für gerechtes Urteilen. Sie münden notgedrungen in einäugige Bewertungen dieser oder jener Art. Es ist abwegig, Technik insgesamt beurteilen zu wollen. Das muß mißlingen, weil es unmöglich ist, sowohl die Totalität technischer Erscheinungen wie das ganze Spektrum einschlägiger Maßstäbe zusammenzubringen und zu einer Gesamtbilanz zu verdichten. Globale Urteile können den technischen Einzelerscheinungen nicht gerecht werden. Dafür treten diese in viel zu vielen Ausprägungen mit allzu unterschiedlichen Auswirkungen auf.

Genau genommen kommt es nicht bloß darauf an, einzelne Erscheinungsformen oder Teilgebiete der Technik gegeneinander abzuwägen, etwa die Nutzung der Sonnenenergie als günstig und die Nutzung der Kernenergie als schädlich zu erweisen. Sogar die einzelne technische Erfindung muß unter die Lupe genommen und auf Vor- und Nachteile abgeklopft werden. Denn es findet sich kaum ein Stück Technik, das nur dem gesetzten Zweck dient und nicht auch unerfreuliche Nebenwirkungen hätte. Man macht es sich zu leicht, allein auf die erwünschte Zweckerfüllung zu achten, sie zu preisen und schädliche Begleiteffekte zu übersehen. Dasselbe gilt auch für den entgegengesetzten Fall, daß man nur die Schadwirkungen anprangert, aber die angenehmen Wirkungen übergeht. (Ropohl 1985, 66 f.)

5.2.2. Irriger Erwartungshorizont

In analytischer Sicht läßt sich von den Fehlern, die sich beim geistigen Erfassen der Technik selbst ergeben, eine zweite Gruppe abheben, die dadurch zustandekommt, daß Technik vor falsche Hintergründe gestellt wird. Die Beurteilung technischer Entwicklungen und Systeme, gehe sie nun positiv oder negativ aus, lebt immer auch von einer Vergleichskomponente. Obschon die Pauschalbewertungen innerhalb der Technik kaum unterscheiden, vergleichen und abwägen, ein bestimmter Vergleich ist doch ausgesprochen oder unausgesprochen stets gegenwärtig: Da Technik die Wirklichkeit des Menschen verändert und verändern soll, wird sie an idealen Vorstellungen von dieser Wirklichkeit gemessen. In das Urteil über Technik fließen maßgeblich Annahmen ein, daß sie den Wunschzuständen näher bringt oder daß sie davon abführt bzw. ihnen sogar entgegenwirkt.

Um der Technik gerecht zu werden, dürfen die Vorstellungen von den erwünschten Verhältnissen nicht unrealistisch und überzogen sein. Utopischen, schwärmerischen Wünschen kann Technik nicht genügen. Auf ihr werden jedoch die Enttäuschungen abgeladen, die aus der Spannung zwischen überhöhter Erwartung und widerständiger Realität resultieren. Dabei hat die Kritik diese Differenz zumeist selbst aufgebaut.

Abermals wird eine Verbindung von der Technikverherrlichung zur Technikablehnung sichtbar. Ein überspannter Fortschrittsoptimismus muß früher oder später ernüchtert werden und schlägt dann nicht selten in Pessimismus um. Ein Großteil heutiger Negativurteile läßt sich auf leichtfertiges Vertrauen in die Möglichkeiten der Technik zurückführen, an dessen Stelle inzwischen Enttäuschung und Mißtrauen getreten sind.

Originäre Technikgegnerschaft verlegt zumeist die idealen Zustände nach rückwärts. Vergangene Zeiten und Situationen werden romantisierend in rosiges Licht getaucht. Der Technisierung wird angelastet, daß sie verloren gegangen sind. Nur durch die Abschaffung oder radikale Wandlung der Technik glaubt man, sie zurückrufen zu können.

Ropohl skizziert mehrere solcher irrigen Ideale, die sich einer richtigen Technikbeurteilung in den Weg stellen. Er spricht von Vorurteilen und ideologischen Fehlern, weil hier persönliche Wertauffassungen generalisiert werden: Bestimmte Überzeugungen zum Menschenbild, zum Weltverständnis und zur Wertorientierung sind darin in vereinfachender und verallgemeinernder Weise zu einem Deutungs- und Rechtfertigungsmuster menschlichen Erlebens und Handelns zusammengefaßt. (Ropohl 1985, 71 ff.) Die drei hauptsächlichen

Vorurteile betreffen Einbildungen über die "Natur des Menschen", den Einklang mit der Natur und die heile Gemeinschaft:

In der technischen Globalkritik ortet Ropohl die Meinung, es gäbe eine konstante "Natur des Menschen". Dem Menschen eigne ein festes Inventar an Bedürfnissen und Fähigkeiten, das ihm von Natur aus beigegeben und deshalb von Natur aus richtig sei. Setzt man so etwas voraus, muß jeder Wandel, jede Veränderung, jede neue Herausforderung als eine Belastung der unveränderlichen Menschennatur gedeutet und als widernatürlich und somit als schlecht zurückgewiesen werden. Daß diese anthropologische Prämisse nicht zu halten ist, haben wir oben auseinandergelegt. Aus ihr läßt sich keine Munition gegen die moderne Technik formen.

Seit Rousseau begegnet uns der Glaube an eine ursprüngliche Harmonie der Naturverhältnisse, die von der Zivilisation durchkreuzt wird. Ehedem sei auch der Mensch gut gewesen; erst die Zivilisation verderbe ihn. Hinter einer solchen Auffassung lugt die Sehnsucht nach einer heilen Welt hervor, in der alle Lebewesen einträchtig miteinander auskommen. Die augenblickliche Ökologiebewegung nimmt diese Gedanken auf, wenn sie Einklang und Frieden mit der Natur beschwört. Doch dieser Frieden existiert nicht einmal in der Natur, und der Mensch muß sich Natur aneignen und einverleiben. Er kann gar nicht leben, ohne sie auszubeuten. Ein harmonischer Naturzustand ist Illusion; er gibt kein triftiges Argument gegen die moderne Technik her.

Ein drittes ideologisches Moment besteht im Traum von der glücklichen, konfliktfreien Gemeinschaft friedfertiger Menschen, die sich in Selbstbescheidung und Zufriedenheit ihrer Arbeit erfreuen. Ropohl zitiert Lewis Mumford, der unglaubliche Idyllen von der Glückseligkeit neolithischer Ackerbauern und mittelalterlicher Handwerker zeichnet. Im Blick nach vorn ersehnen manche Propagandisten alternativer Lebensformen ähnliche paradiesische Zustände. Die Ideologie liegt darin, daß man glauben machen will, derartige Idyllen habe es tatsächlich gegeben oder sie lassen sich in Zukunft erreichen. Es ist ein irreführendes Vorurteil, zwischen den Menschen habe es harmonische Verhältnisse gegeben, bevor sie durch die inhumane Technik zerstört worden seien. (Ropohl 1985, 79 f.)

Das Ungenügen und die Unzulässigkeit pauschaler Technikbeurteilungen freizulegen, bedeutet nicht, Technikkritik überhaupt abzuwehren. Im Gegenteil: Technikkritik ist dringend geboten. Denn Technik ist keineswegs so perfekt, wie unkundige Kritiker oftmals meinen, die die Technik selbst für ausgereift und nahezu allmächtig und nur viele ihrer Wirkungen für unerträg-

lich halten. (So etwa Jünger 1953; Schelsky 1961; Marcuse 1967) Es kommt entscheidend darauf an, eingehend die Schwierigkeiten der Technik und mit der Technik zu untersuchen, um auf dieser Basis zu nüchternen, abwägenden Urteilen zu gelangen. Wenn Kritik helfen soll, muß sie sachkundig sein, konkret werden und zu den Details vorstoßen.

Ropohl geht selbst auf diesem Weg voran. In seinem Buch mit dem bezeichnenden Titel "Die unvollkommene Technik" (1985) legt er dar, wie mängelbehaftet sogar fortgeschrittenste Entwicklungen sind. Er zeigt darüber hinaus, daß die Technik zugleich verbesserungsfähig und in mancherlei Hinsicht entwicklungsfähig ist. Wenn die Mängel identifiziert sind, finden sich auch Wege zur Behebung. Allerdings liegen Mängel nicht bloß in den technischen Systemen. Der Mensch als Hersteller und Benutzer muß in Diagnose und Therapie einbegriffen werden. Er bildet den Angelpunkt.

5.3. Anthropologische Verdeutlichung

5.3.1. Menschliche Ursachen der Mängel

Alle Schwierigkeiten mit der Technik, beruhen sie nun auf Fehleinschätzungen oder auf faktischen Mängeln, weisen zurück auf den Menschen. Technische Vorgänge sind in ihren Letztursachen nicht sachbedingt; die technische Entwicklung ist nicht irgendwie naturwüchsig, was manche technokratischen Interpreten meinen. In allem und jedem ist Technik Werk von Menschen. Sie denken sich technische Gegenstände aus, stellen sie her, benutzen sie, beeinflussen den Gang der technischen Entwicklung und verantworten, was durch Technik geschieht. Ob ihnen dabei vollständig klar ist, was sie tun, ob sie immer klug vorgehen, ob ihnen alles nach Wunsch gerät, ob ihnen alles bekommt, steht auf einem anderen Blatt.

Weil Menschen die Urheber jedes Partikels Technik und jedes technischen Effekts sind, darf über den vielen Fragen nach den Folgen, nach dem weiteren Verlauf und nach zukünftigen Situationen nicht die Frage nach den Gründen vergessen werden. Erst der Blick auf den Menschen, also die anthropologische Betrachtung dringt bis zur Quelle der Spannungen vor.

Eine aufschlußreiche Analyse der Beziehungen zwischen Mensch und Technik setzt eine verläßliche Anthropologie voraus. Wie ein irriges Menschenbild die Ansichten über die Beziehungen zwischen Mensch und Technik verzerrt, läßt sich an den Philosophien von Rousseau und Marx beobachten. Ohne die Kenntnisse der Paläontologie und Paläanthropologie haben zu können, entwickeln beide spekulative Vorstellungen vom Urmenschen. Dessen Züge finden

sie vor allem im Nachdenken über die Folgen der Zivilisation und weniger in wissenschaftlichen Tatsachen. Sie konstruieren also fern der Realität das Ideal eines glücklichen Menschen in unversehrter Umgebung, das zwar nicht die Anthropologie beeinflußt, aber doch vielerorts bis heute nachklingt und zur falschen Beurteilung der Technik beiträgt.

Während Rousseaus Ideen aufgegriffen und gegen die Technik gekehrt werden, um zum glücklichen Urzustand zurückzufinden, tritt der Kommunismus im Namen Marxens für die moderne Technik ein, um mit ihrer Hilfe den paradiesischen Zustand in der Zunkunft neu herzustellen. Dort soll der Mensch dann aus der Entfremdung zu einer Konstitution heimgekehrt sein, in der er sich in Wahrheit nie befunden hat. (Vgl. Portmann 1974 und Plessner 1974) Das heißt, einmal soll die Beseitigung der Technik den ersehnten Urzustand herbeiführen und das andere Mal deren konsequente Anwendung.

5.3.2. Grenzen des Geistes und Kehrseite der Offenheit

Einer nüchternen Anthropologie kann nicht entgehen, daß die Großartigkeit des Menschen, sein erstaunliches schöpferisches Potential, seine bewundernswerten kulturellen Leistungen nur ein Teil seiner Wirklichkeit sind. Unübersehbar drängen sich zwischen die glanzvollen Äußerungen auch trübe und düstere, ja bestürzende. Neben Höhen liegen Täler und Abgründe. Menschen sind nicht nur für vieles befähigt, sie sind auch in vielem hilflos; sie sind sehend und blind, mächtig und ohnmächtig zugleich; ihr Leben gestaltet sich nicht nur als positive Kultur, es äußerst sich in Banalem, Häßlichem, Verbrecherischem.

Der Glanz menschlichen Geistes ist nicht ungetrübt: das Erkenntnisvermögen hat Schranken und das Denken kann fehl gehen. Neben dem Wunder, daß wir erkennen können, darf nicht vergessen werden, wie vieles uns verborgen bleibt und wie unsicher unser Wissen ist. In der Reflexion des Geistes auf sich selbst versucht dieser sich über die Möglichkeit und Grenzen des Erkennens Rechenschaft zu geben. Solche Bemühungen haben in der abendländischen Philosophie ihren festen Platz. Die moderne Wissenschaftstheorie als schärfste Ausprägung der Erkenntnistheorie hat immer weitere Relativierungen menschlicher Erkenntniskraft vornehmen müssen. (Vgl. als zusammenfassende und kritische Arbeit Hübner 1978)

Als durchgängige wissenschaftstheoretische Überzeugung hat sich herauskristallisiert, daß endgültige Erkenntnis nicht erreichbar und dem Menschen damit die vollständige Erfassung der Wirklichkeit versagt ist. Immer wieder wird sich sein Wissen als vorläufig herausstellen, immer wieder wird

er sich täuschen, immer wieder wird er neu ansetzen und sich korrigieren müssen. Für das Handeln bedeutet dies, daß es unzulänglich bleibt und sein Ziel verfehlen kann. Weil der Mensch sein Wirken nicht vollends überblickt, können trotz bester Absichten die Ergebnisse des Tuns vom Wollen abweichen, diesem sogar entgegengesetzt sein.

Nun können Menschen nicht allein infolge eingeborenen Ungenügens und gegen ihren Willen, also schuldlos, falsch handeln. Die Dimensionen ihres Versagens dehnen sich weiter. Sie reichen ins Schlechte und Böse, sie umgreifen Schuld und Sünde. Die Schattenseiten menschlicher Existenz gehören als zwangsläufiger Bestandteil zur Offenheit und Freiheit. Von beidem her ist der Mensch ein unstetes, rastloses Wesen, das nicht verharren kann, dem sich immer neue Horizonte auftun, das an nichts ein abschließendes Genügen finden kann. Ständig muß er sich entscheiden. Doch schließt die Freiheit der Entscheidung auch die Disposition zum Negativen in sich. Insofern haftet allen Handlungsgelegenheiten etwas Zweideutiges an. Mit dem Heraustreten aus dem Naturzustand wird der Mensch schuldfähig und die Ambivalenz zu seinem Schicksal. Oberall stehen Verlockungen auf, vom richtigen Weg abzuweichen. Je weiter die Kultur vorankommt und je mehr Handlungsmöglichkeiten sich der Mensch erobert, um so zahlreicher und einschneidender werden die Gelegenheiten und Versuchungen zum Mißbrauch.

Das Bewußtsein der Schuldfähigkeit scheint eine archaische Erfahrung zu sein. Die Mythen wissen darum, und es macht den zentralen anthropologischen Gehalt der Bibel aus. Neben der Gottesebenbildlichkeit betonen die biblischen Religionen die Ambivalenz des Menschen. Der paradiesische Urzustand dauerte nur einen Augenblick. Kaum in die Welt getreten entscheidet sich der Mensch gegen Gott und für das Böse. Das Christentum sieht deshalb im Sündenstand eine grundlegende Realität des Lebens, die auch prinzipiell nicht überwunden werden kann. Es steht damit im Kontrast etwa zu Rousseau und Marx.

5.3.3. Einbegriffensein der Technik

Die Unzulänglichkeiten und Ambivalenzen des Menschen strahlen von ihm aus. Seine Fähigkeiten, aber auch seine Gebrechen gehen in alles ein, was er denkt und tut. Die Technik macht davon keine Ausnahme. Weil sie sich verstofflicht, weil sie sich so augenfällig und dauerhaft darbietet, weil sie so nachdrückliche Folgen zeitigt, spitzen sich in ihr menschliches Vermögen und menschliches Versagen besonders zu.

Es müssen nicht ausgiebig Beispiele dafür aufgeführt werden, daß Technik Ausdruck und Medium verfehlten Strebens, schuldhaften Versagens, verbrecherischer Pläne wird. In der Kriegstechnik äußert sich menschliche Destruktivität überdeutlich. Aber es gibt subtilere Formen des unrechten Einsatzes technischer Fähigkeiten, die nicht so offen zu Tage liegen. Technik kann in mannigfacher Weise selbstsüchtig gebraucht werden, um der Macht- und Habgier, der Täuschung und Obervorteilung zu dienen. Diese negative Technik ist dann in Wahrheit der fragwürdige, schuldfähige und schuldige Mensch.

5.3.4. Korrekturspielräume

Die moderne Technik wäre kaum aufzuhalten gewesen. Dem Menschen ist es nicht gegeben, in Geschichtsverläufen dieser Dimension und Vehemenz auch nur das Steuer scharf herumzureißen. Dessen ungeachtet haben wir keinen Grund, die Technisierung der neuen und neuesten Zeit rundweg als Unglück zu empfinden. Wir dürfen und müssen sie als legitime Kulturleistung anerkennen. Mag sie uns auch große Sorgen bereiten, die glänzenden Schöpfungen, aus denen sie sich zusammensetzt, werden dadurch nicht geschmälert. Daneben fordern allerdings die offenkundigen Mängel, die aber auf den Menschen zurückgehen, gebieterisch Beachtung.

Wenn nun die Unzulänglichkeiten der Technik aus der Konstitution des Menschen rühren, dann folgt aus eben dieser Konstitution, daß sie auch der Korrektur zugänglich sind. Offenheit, Freiheit, Schöpfertum und all die daraus entsprungenen Begabungen können bei entsprechender Einsicht und entsprechendem Wollen zum Positiven genutzt werden. Der Mensch ist ja nicht nur beschränkt und böswillig, er ist auch klug, scharfsinnig, einfallsreich und imstande, seine Lage zu erkennen sowie sich stellende Aufgaben zu lösen. Heute hängt alles davon ab, ob die Problematik der Technik durchschaut wird und wie die weitere Entwicklung vonstatten geht. Vieles hat der Mensch in der Hand; es gibt ohne Frage Entscheidungs- und Handlungsspielräume, obschon deren Weite nicht abzusehen ist.

Wie groß die Spielräume immer sein mögen, wir sind dazu verurteilt, sie für groß genug zu halten, daß sie eine Wende zum Besseren erlauben. Ein Zweifel daran würde nicht helfen, sondern nur vorhandene Chancen zunichte machen. Dabei braucht man sich nicht einmal in Zweckoptimismus zu flüchten, der ohne sachliche Basis wenig nützen würde. Ein gedämpfter Optimismus dergestalt, daß sich in der Menschheit die Bereitschaften und Potenzen zur Meisterung der technischen Krise wecken lassen, steht durchaus auf

realistischen Annahmen und läßt sich anthropologisch stützen: Schon manches Problem, das die Technisierung mit sich gebracht hat, ist gelöst worden, und es hat sich inzwischen auf breiter Front ein spezifisches Problembewußtsein eingestellt.

Andererseits gehört zu einer realistischen und anthropologisch gegründeten Erwartung, die Ansprüche nicht zu hoch zu schrauben. Zwar darf man Menschen Erstaunliches zutrauen. In Notlagen und vor großen Aufgaben steigern sie sich gewöhnlich und können über sich hinauswachsen. Doch sie sind der Vollkommenheit unfähig. Immer wieder werden ihnen Fehler unterlaufen. Aus ihrem Tun werden immer wieder neue Probleme entspringen. Sie können ihre Begrenztheiten nicht von sich werfen. Ihr Ringen mit den Widerständigkeiten der Realität und mit den eigenen unguten Neigungen wird an kein Ende kommen. Die Welt wird für den Menschen eine Stätte der Aufgaben, der Erfolge und auch der Niederlagen bleiben.

Kapitel III

BILDUNG ALS KATEGORIE ZUR PÄDAGOGISCHEN ERSCHLIESSUNG DER TECHNIK

1. Zur Wahl von "Bildung" als Schlüsselbegriff

1.1. Erwartungen

Unsere Überlegungen treten nun in den Raum der Pädagogik ein. Sie beginnen damit, das geeignete begriffliche Instrument zu bestimmen, mit dessen Hilfe sich Technik in die Pädagogik einfügen läßt. Dazu bedarf es einer leistungsfähigen Kategorie, über die die Erträge pädagogischer Reflexion unseren Untersuchungsabsichten nutzbar werden. Um die Entscheidung zu erleichtern, seien zu Beginn Erwartungen an den gesuchten Begriff aufgeführt:

1. Pädagogischer Kernbegriff

Die Betrachtungsebene, in der wir uns bewegen, und das erstrebte Resultat verlangen nach einer Kategorie prinzipieller Art. Nur das Denken aus einer allgemeinen pädagogischen Kategorie heraus kann dem Konzept einer Technikpädagogik die erforderliche Tragweite geben und es fest in den pädagogischen Gesamtauftrag eingliedern.

2. Ermöglichung eines geschlossenen Konzepts

An das Aufnehmen einer Grundkategorie knüpft sich die Hoffnung, zu einer bündigen Fassung des Beitrags zu gelangen, welchen die Pädagogik zur menschlichen Bewältigung der Technik liefern kann. Von der Kategorie wird die Kraft zur Verschmelzung der einschlägigen menschlichen und technischen Momente unter pädagogischem Gesichtswinkel erwartet.

3. Anthropologisches Profil

Insofern Pädagogik eine menschliche Praxis und eine Humanwissenschaft ist, besitzt sie vor allem anthropologische Züge. Diese können jedoch mehr oder weniger reflektiert und ausgeformt sein. Nachdem sich für unser Thema die Wichtigkeit einer angemessenen Auffassung vom Menschen herausgestellt hat, wird von dem Schlüsselbegriff eine deutliche anthropologische Affinität verlangt.

4. Kulturbezogenheit

Unser Schlüsselbegriff muß einen ungehinderten Zugriff auf die Gegebenheiten der Welt erlauben. Damit sind in erster Linie die Werke des objektiven Geistes, also die Kultur und insbesondere die Technik gemeint. Der

Mensch ist kulturell bestimmt. Pädagogisches Mühen, das sich als Hilfe zur Menschwerdung versteht, muß Gegenstände der Kultur aufgreifen und sie als Medien der menschlichen Ontogenese anbieten.

5. Brücke zwischen Welt und Mensch

Die beiden zuvor genannten Eigenschaften sind einander zugeordnet. Deshalb bezieht sich die fünfte Eigenschaft auf die Überbrückung von Mensch und Welt. Unsere Schlüsselkategorie soll zwischen beiden eine Mittlerfunktion ausüben. Es geht um die pädagogische Erfassung des "zirkelhaften Verhältnisses von Mensch und Welt". (Friedrich Kümmel, zit. bei Froese/Kamper 1971, 109) Kulturelle Objektwelt, hier also der technische Wirklichkeitsbereich, soll mit dem sich entwickelnden Subjekt im Hinblick auf die Verwirklichung des menschlichen Selbst in Korrespondenz gebracht werden.

6. Wissens- und Erfahrungsgehalt

Um die Technik pädagogisch zu durchdringen, bedarf es großer geistiger und praktischer Anstrengungen, für die es sich empfiehlt, den Reichtum pädagogischer Denkmöglichkeiten und Erfahrungen zu nutzen. Unser Leitbegriff sollte daher auch in dieser Hinsicht erschließend sein, daß er eine große pädagogische Gedankenfülle und Erfahrungsvielfalt bei sich versammelt und zu unserem Gebrauch bereithält.

7. Entwicklungsfähigkeit

Obwohl unsere Grundkategorie die Errichtung eines bündigen Konzepts begünstigen soll, darf sie nicht zur Starrheit und Verfestigung tendieren. Die Bewahrung historischer Denkleistungen darf nicht Antiquiertheit und Abgestorbensein bedeuten. Unser Begriff muß vielmehr entwicklungsfähig sein; er soll eine dynamische Beschaffenheit vorweisen und wachsen können; er muß aufnahmebereit sein für neue Erkenntnisse und für die Erfordernisse der Zeit.

8. Intentionalität

Alles pädagogische Handeln ist von Absichten getragen; es hat mehr oder minder bewußte Vorstellungen davon, was es erreichen will. Auch die pädagogische Beschäftigung mit der Technik muß auf Zielvorstellungen aufbauen. So stellt sich an unseren Grundbegriff die Forderung, neben deskriptiven auch über präskriptive Züge zu verfügen. Unter seiner Ägide muß sich ein Zielspektrum entwerfen lassen, das auch Normen und Wertsetzungen aufnimmt.

1.2. Bildung oder Erziehung

1.2.1. Einkreisung zweier Begriffe

Geht man mit dem eben geknüpften Netz von Erwartungen im Revier pädagogischer Grundbegriffe auf die Pirsch, bleiben alsbald zwei Begriffe in den Maschen hängen: Erziehung und Bildung. Sie stechen in dem geforderten Maß aus der pädagogischen Fachsprache heraus. "Erziehung" darf als eine angestammte Bezeichnung für den Gegenstand pädagogischer Reflexion gelten. Nicht minder charakteristisch und grundlegend erscheint, zumindest im deutschen Sprachraum, "Bildung". Beide Begriffe repräsentieren die Ausrichtung der Pädagogik auf das menschliche Individuum, auf die Person. Gewiß stehen sie nicht unangefochten da. Es gab und gibt Neigungen, sie zu verdrängen, andere Begriffe an ihre Stelle zu setzen. Pädagogische Neulinge wie "Sozialisation" und "Qualifikation" oder auch einheimische Begriffe wie Lernen, Unterricht, Didaktik wollen ihnen den Platz streitig machen. Auf solche Verdrängungsversuche kommen wir noch zurück.

"Bildung" und "Erziehung" beherrschen das pädagogische Feld. Aber ihre Domänen und Zuständigkeiten verschwimmen. Beide Begriffe sind randlos und werden in außerordentlicher Bedeutungsbreite benutzt. Was ihre Zuordnung anlangt, trifft man in der Literatur beinahe alle denkbaren Möglichkeiten rein oder vermischt an. Erich Weber hat die Grundmöglichkeiten aufgezählt und dafür Textbeispiele vorgelegt. (Weber 1976)

Trotz mancherlei Überschneidungen lassen sich abweichende Bedeutungsschwerpunkte ausmachen. Aus demselben Grund kann die ausschließliche Verwendung des einen oder des anderen Begriffs nicht akzeptiert werden. Weder Erziehung noch Bildung erfaßt für sich schon die Gesamtheit aller pädagogischen Phänomene. Daraus ergibt sich für unser weiteres Vorgehen, Bildung und Erziehung in einer Weise zu differenzieren, die sowohl ihren sich abzeichnenden Funktionen entspricht als auch unserer Untersuchungsaufgabe gerecht wird.

1.2.2. Unterschiedliche Bedeutungsakzente

Erziehung stellt primär einen zwischenmenschlichen Vorgang dar, bei dem ein reifer Mensch einem reifenden, meist ein Erwachsener einem Heranwachsenden durch direkten Einfluß in der Persongenese beisteht. Ungeachtet des regelhaft gegebenen Reife- bzw. Generationengefälles ist sie eher ein dialogisches Geschehen. Wie ein Gespräch wird sie getragen durch ein Hin und Her von Äußerungen, von Aktionen und Reaktionen.

Mensch ist kulturell bestimmt. Pädagogisches Mühen, das sich als Hilfe zur Menschwerdung versteht, muß Gegenstände der Kultur aufgreifen und sie als Medien der menschlichen Ontogenese anbieten.

5. Brücke zwischen Welt und Mensch

Die beiden zuvor genannten Eigenschaften sind einander zugeordnet. Deshalb bezieht sich die fünfte Eigenschaft auf die Überbrückung von Mensch und Welt. Unsere Schlüsselkategorie soll zwischen beiden eine Mittlerfunktion ausüben. Es geht um die pädagogische Erfassung des "zirkelhaften Verhältnisses von Mensch und Welt". (Friedrich Kümmel, zit. bei Froese/Kamper 1971, 109) Kulturelle Objektwelt, hier also der technische Wirklichkeitsbereich, soll mit dem sich entwickelnden Subjekt im Hinblick auf die Verwirklichung des menschlichen Selbst in Korrespondenz gebracht werden.

6. Wissens- und Erfahrungsgehalt

Um die Technik pädagogisch zu durchdringen, bedarf es großer geistiger und praktischer Anstrengungen, für die es sich empfiehlt, den Reichtum pädagogischer Denkmöglichkeiten und Erfahrungen zu nutzen. Unser Leitbegriff sollte daher auch in dieser Hinsicht erschließend sein, daß er eine große pädagogische Gedankenfülle und Erfahrungsvielfalt bei sich versammelt und zu unserem Gebrauch bereithält.

7. Entwicklungsfähigkeit

Obwohl unsere Grundkategorie die Errichtung eines bündigen Konzepts begünstigen soll, darf sie nicht zur Starrheit und Verfestigung tendieren. Die Bewahrung historischer Denkleistungen darf nicht Antiquiertheit und Abgestorbensein bedeuten. Unser Begriff muß vielmehr entwicklungsfähig sein; er soll eine dynamische Beschaffenheit vorweisen und wachsen können; er muß aufnahmebereit sein für neue Erkenntnisse und für die Erfordernisse der Zeit.

8. Intentionalität

Alles pädagogische Handeln ist von Absichten getragen; es hat mehr oder minder bewußte Vorstellungen davon, was es erreichen will. Auch die pädagogische Beschäftigung mit der Technik muß auf Zielvorstellungen aufbauen. So stellt sich an unseren Grundbegriff die Forderung, neben deskriptiven auch über präskriptive Züge zu verfügen. Unter seiner Ägide muß sich ein Zielspektrum entwerfen lassen, das auch Normen und Wertsetzungen aufnimmt.

1.2. Bildung oder Erziehung

1.2.1. Einkreisung zweier Begriffe

Geht man mit dem eben geknüpften Netz von Erwartungen im Revier pädagogischer Grundbegriffe auf die Pirsch, bleiben alsbald zwei Begriffe in den Maschen hängen: Erziehung und Bildung. Sie stechen in dem geforderten Maß aus der pädagogischen Fachsprache heraus. "Erziehung" darf als eine angestammte Bezeichnung für den Gegenstand pädagogischer Reflexion gelten. Nicht minder charakteristisch und grundlegend erscheint, zumindest im deutschen Sprachraum, "Bildung". Beide Begriffe repräsentieren die Ausrichtung der Pädagogik auf das menschliche Individuum, auf die Person. Gewiß stehen sie nicht unangefochten da. Es gab und gibt Neigungen, sie zu verdrängen, andere Begriffe an ihre Stelle zu setzen. Pädagogische Neulinge wie "Sozialisation" und "Qualifikation" oder auch einheimische Begriffe wie Lernen, Unterricht, Didaktik wollen ihnen den Platz streitig machen. Auf solche Verdrängungsversuche kommen wir noch zurück.

"Bildung" und "Erziehung" beherrschen das pädagogische Feld. Aber ihre Domänen und Zuständigkeiten verschwimmen. Beide Begriffe sind randlos und werden in außerordentlicher Bedeutungsbreite benutzt. Was ihre Zuordnung anlangt, trifft man in der Literatur beinahe alle denkbaren Möglichkeiten rein oder vermischt an. Erich Weber hat die Grundmöglichkeiten aufgezählt und dafür Textbeispiele vorgelegt. (Weber 1976)

Trotz mancherlei Überschneidungen lassen sich abweichende Bedeutungsschwerpunkte ausmachen. Aus demselben Grund kann die ausschließliche Verwendung des einen oder des anderen Begriffs nicht akzeptiert werden. Weder Erziehung noch Bildung erfaßt für sich schon die Gesamtheit aller pädagogischen Phänomene. Daraus ergibt sich für unser weiteres Vorgehen, Bildung und Erziehung in einer Weise zu differenzieren, die sowohl ihren sich abzeichnenden Funktionen entspricht als auch unserer Untersuchungsaufgabe gerecht wird.

1.2.2. Unterschiedliche Bedeutungsakzente

Erziehung stellt primär einen zwischenmenschlichen Vorgang dar, bei dem ein reifer Mensch einem reifenden, meist ein Erwachsener einem Heranwachsenden durch direkten Einfluß in der Persongenese beisteht. Ungeachtet des regelhaft gegebenen Reife- bzw. Generationengefälles ist sie eher ein dialogisches Geschehen. Wie ein Gespräch wird sie getragen durch ein Hin und Her von Äußerungen, von Aktionen und Reaktionen.

Erzieherische Intentionen richten sich auch nach traditionellem deutschen Sprachverständnis vorrangig auf das Verhalten und seine dauerhafte Verbesserung. Erziehung will den Charakter des Zöglings formen. Sie meint Kultivierung des Gefühls und der Antriebe. Sie versucht, ein Wertbewußtsein zu vermitteln, welches das Wollen lenkt. Sie zielt auf die Bereitschaft, das Handeln an die Urteile des Verstandes und des Gewissens zu binden. Daß im angelsächsischen und französischen Sprachraum der Begriff "education" bzw. "éducation" meist auch die Inhalte der Kulturbereiche mit umfaßt und von daher die deutsche Trennung von Erziehung und Bildung dort nicht mitvollzogen wird, soll hier nicht näher verfolgt werden.

Im Rahmen menschlicher Ontogenese bezieht sich der deutsche Bildungsbegriff eher auf das Wechselspiel von Mensch und Kultur. Bildung erschließt dem Subjekt bestimmte Kulturbereiche und befördert dadurch die Personwerdung. Der Bildungsprozeß deckt sich annähernd mit dem kulturanthropologischen Vorgang der subjektiven Verlebendigung des objektiven Geistes. Von daher kann Herman Nohl Bildung die "subjektive Seinsweise der Kultur" nennen. (Siehe Weber 1976, 186) Durch Bildung wird Kultur im Subjekt zur lebendigen Kraft, zum geistigen Organ.

Gesteigerter Sachanspruch und mediale Gebundenheit knüpfen den Erwerb von Bildung an eine sachkundige und planvolle pädagogische Leitung oder an den mühsamen Weg der Selbsterarbeitung. Klarer als Erziehung drückt Bildung die Eigenbeteiligung des Individuums an seiner Personwerdung aus. Bildung kann in ihrem Kern nur als Selbstbildung interpretiert werden. Das Subjekt muß die ihm angebotenen Bildungsmöglichkeiten aktiv ergreifen und in der geistigen Auseinandersetzung zu seiner Entfaltung nutzen.

1.2.3. Entscheidung für den Bildungsbegriff

Der kurze Vergleich deutet auf Bildung als die für unsere Fragestellung einschlägigere Kategorie. Darum soll sie unser Leitbegriff für die pädagogische Erschließung der Technik sein. Doch wird ebenso deutlich, daß wir uns nicht eng beim Bildungsbegriff abschließen dürfen. Angesichts des Ineinandergreifens von Bildung und Erziehung würde eine strikte Beschränkung auf den Bildungsbegriff wesentliche pädagogische Motive außer acht lassen.

Der berechtigte Wunsch, einer so wichtigen Erscheinung wie der Technik den ihr gebührenden Raum in der Pädagogik zu verschaffen, darf die Aufmerksamkeit nicht bei dem objektiven Kulturphänomen festhalten. Die erstrebte Kundigkeit in der Sache muß dem Subjekt zugute kommen, muß seine allgemeine Menschlichkeit entwickeln helfen. Deshalb muß Bildung mit Erziehung verknüpft sein, müssen Bildungsentwürfe stets auch erzieherische Elemente enthalten.

1.3. Strittigkeit des Bildungsbegriffs

1.3.1. Ungesicherte Stellung

Der Vergleich mit dem Erziehungsbegriff und die Konstatierung gewisser Vorzüge für unser Thema können die Wahl des Bildungsbegriffs noch nicht plausibel machen und genügend rechtfertigen. Dies gilt besonders angesichts der Stellung des Bildungsbegriffs in der jüngeren Pädagogik. Es war davon die Rede, daß Bildung zum festen Bestand der pädagogischen Fachsprache gehört. Diese Aussage trifft zu, wenn man lange Epochen überblickt. Für die neuere Pädagogik müssen Einschränkungen gemacht werden. Seine ehemals hervorragende Position hat der Bildungsbegriff seit etwa zwei Jahrzehnten eingebüßt. Von Einzelheiten der Interpretation abgesehen, die immer Gegenstand pädagogischer Auseinandersetzungen waren: die jüngeren Zweifel richten sich gegen die Gültigkeit der Bildungskategorie als solcher. Das Mißtrauen ging soweit, daß der Bildungsbegriff aus der pädagogischen Theorie nahezu hinausgedrängt war.

Wohl läßt sich inzwischen ein wiederauflebendes Interesse feststellen. Dennoch bedeutet die langjährige Verbannung aber kaum eine Empfehlung. Wenn man einen angeblich unbrauchbar gewordenen und deshalb verworfenen Begriff wieder aufnimmt, scheint es ratsam, sich mit der Kritik zu befassen, die zum weitgehenden Verzicht geführt hat. Es muß der Verdacht des Anachronismus ausgeräumt werden.

1.3.2. Verdrängung aus der pädagogischen Diskussion

Nach dem zweiten Weltkrieg schließt die geisteswissenschaftliche Pädagogik an die durch den Nationalsozialismus unterbrochene Tradition der Weimarer Republik an und bemüht sich, die früheren Ansätze auf die neue historische Situation hin fortzuentwickeln. In den pädagogischen Debatten der ersten beiden Nachkriegsjahrzehnte spielt der Bildungsbegriff eine Hauptrolle. Mit der Version der "kategorialen Bildung" (Derbolav 1960; Klafki 1964) scheinen Anfang der 60er Jahre frühere bildungstheoretische Unklarheiten und Diskrepanzen überwunden zu sein.

Die 60er Jahre bringen dann aber den ungewöhnlich raschen Niedergang des geisteswissenschaftlichen Paradigmas. Fast über Nacht dreht sich der pädagogische Wind und bläst dem geisteswissenschaftlichen Ansatz ins Gesicht.

Sogar vielen Pädagogen, die in ihm groß geworden sind, die ihn mit ausgestaltet haben, scheint er nicht mehr auf der Höhe der Zeit zu sein. Als symptomatisch dafür mag man den Gedenkband nehmen, den die Schüler Erich Wenigers ihrem akademischen Lehrer, einem prominenten Kopf der geisteswissenschaftlichen Richtung, sieben Jahre nach seinem Tod widmen. Er trägt den bezeichnenden Titel "Geisteswissenschaftliche Pädagogik am Ausgang ihrer Epoche" (Dahmer/Klafki 1968) und verweist auf umwälzende Geschehnisse. Neue Strömungen machen sich in der Pädagogik breit und drängen sie in andere Bahnen. Der geisteswissenschaftliche Ansatz gerät ins Abseits und mit ihm die Theorie der Bildung. Genau besehen ist das zeitweilige Verblassen des Bildungsbegriffs Folge einer Neuformierung der Pädagogik.

Innerhalb der neuen Tendenzen lassen sich zwei Hauptstränge unterscheiden, welche dann in verschiedenen Ausprägungen und Verschränkungen den Platz der geisteswissenschaftlichen Pädagogik einnehmen: eine sich empirisch-analytisch verstehende und eine sich kritisch verstehende Erziehungswissenschaft. Als erste formt sich die empirische Tendenz aus. Das Signal für ihren Auftritt wird zumeist in der Göttinger Antrittsvorlesung Heinrich Roths von 1962 gesehen, in der er nach einer "realistischen Wendung in der pädagogischen Forschung" ruft. (H. Roth 1962) In der Abhebung von der geisteswissenschaftlichen Pädagogik, die als idealistisch und unrealistisch gebrandmarkt wird, will nun eine empirische Erziehungswissenschaft der Wirklichkeit von Schule und Leben gebührend Rechnung tragen. Durch vermehrten Einsatz erfahrungswissenschaftlicher Arbeitsweisen soll der spekulative Zug der Pädagogik verschwinden und sie zugleich in einem strengeren Sinn Wissenschaft werden. Als Vorbilder dienen Nachbardisziplinen, vor allem Sozialwissenschaften und Psychologie, die der Pädagogik in der Anwendung empirischer Forschungsinstrumente voraus sind. Bei ihnen macht man zahlreiche inhaltliche und methodische Anleihen.

Wenige Jahre nach der empirischen beginnt sich die sogenannte kritische Erziehungswissenschaft zu etablieren. Sie fügt der Pädagogik insbesondere neue normative Momente ein, die sie einer bestimmten Sozialphilosophie entlehnt hat. Die kritische Erziehungswissenschaft entwickelt sich vor allem unter Berufung auf die "Kritische Theorie" der "Frankfurter Schule". Aus dieser Ableitung begreift sie sich gesellschaftskritisch und will der heranwachsenden Generation zur Befreiung aus jedweder Abhängigkeit verhelfen. Emanzipation wird zur Leitidee aller Erziehung und allen Unterrichts erklärt. (Zu den Paradigmata der empirischen und kritischen Erziehungswissenschaft vgl. Wulf 1977)

Der Bildungsbegriff scheint sich nicht in das neue Verständnis pädagogischer Theorie zu fügen. Obwohl nicht notwendig an die geisteswissenschaftliche Richtung gebunden, wird er dennoch mehr oder weniger konsequent zurückgewiesen. Zwar wollen ihn manche Autoren wie Heimann, Blankertz oder Robinsohn nur in seinem Stellenwert absenken. Die Unzufriedenheit mit ihm geht jedoch so tief und die Kritik an ihm ertönt so laut, daß er faktisch für etliche Jahre "aus dem Verkehr gezogen" (Scheuerl) ist.

1.3.3. Mängelrügen

Prüft man die Bildungskritik, kommen vier Hauptvorwürfe zutage, die einander bedingen: Verschwommenheit, Unwissenschaftlichkeit, Praxisferne, Ideologiebeladenheit. Mit gleichlautenden Vorwürfen ist allerdings nicht immer dasselbe gemeint. Man muß die Herkunft der jeweiligen Kritik bedenken, die stets ihre eigenen Vorstellungen etwa von Wissenschaft oder Ideologie zugrunde legt.

Verschwommenheit

Die Rüge der Verschwommenheit taucht in fast allen Kritiken auf. Zusammenhänge mit den übrigen Schwächen werden derart gesehen, daß sich die Verschwommenheit einerseits aus der Unwissenschaftlichkeit ergibt, andererseits auf Praxisferne verweist. Beim Vorwurf der Verschwommenheit zeigt die Kritik auf die Vielfalt der vorfindlichen Bedeutungen. Im Laufe seiner Geschichte sei der Terminus Bildung so schillernd geworden, daß er für eine präzise Bezeichnung erziehungswissenschaftlicher Inhalte nicht mehr tauge. Mit ihm würden willkürlich subjektive Vorstellungen verbunden. Er habe eine Unzahl, sich teilweise ausschließender Interpretationen erfahren, so daß hinter ihm verschiedenste geistige Wirklichkeiten und pädagogische Grundauffassungen stehen. Unschärfen und Widersprüche machen es aussichtslos, eine gehaltvolle Definition zu finden.

Unwissenschaftlichkeit

In einem ursächlichen Zusammenhang mit der Vagheit steht in den Augen der Kritiker die Unwissenschaftlichkeit des Bildungsbegriffs. Statt auf wissenschaftlichem Denken beruhe er auf metaphysischen Spekulationen über Menschen und Lebensideale. (T. Wilhelm 1967) Die Verfechter einer erfahrungswissenschaftlichen Erziehungswissenschaft bemängeln die Unmöglichkeit, den Bildungsbegriff zu quantifizieren und zu operationalisieren. Seine

Vieldeutigkeit verhindere es, ihn empirischen Untersuchungen zu unterwerfen. Auch die weltanschauliche Tönung mache ihn zum wissenschaftlichen Begriff ungeeignet. Die Vertreter des empirisch-analytischen Lagers stoßen sich daran, daß Bildung überhaupt normativ aufgeladen sei. Die kritisch-emanzipatorische Erziehungswissenschaft sträubt sich eher gegen die Art der Normen, die sie in den Bildungsbegriff eingelassen sieht. Im Anschluß an Hilligen verweist Schmidt-Sinns den Allgemeinbildungsbegriff in eine "vorwissenschaftliche" Phase der Pädagogik. Durch die "empirisch verfahrende Didaktik" werde dieser Begriff überholt und die Pädagogik erst zur Wissenschaft. (Schmidt-Sinns 1976, 11)

Praxisferne

Die Anklage der Praxisferne hat zwei Teile. Der erste erstreckt sich auf die Distanz der Bildung vom praktischen Leben: Bildung helfe nicht, den konkreten Anforderungen des Alltags, vor allem denen des Berufs gewachsen zu sein. Sie sei bloß ästhetisch, ziele auf reine Innerlichkeit und verschließe sich den Problemen einer Gestaltung der realen Welt. Diese Seite der Praxisferne ist schon länger Thema interner geisteswissenschaftlicher Debatten gewesen, welche aber Bildung nicht an sich in Zweifel gezogen haben. Spätestens seit den 20er Jahren haben nämlich Kerschensteiner, Spranger, Aloys Fischer u.a. versucht, diesem Mangel des Bildungsbegriffs durch Versöhnung von allgemeiner und spezieller, d.h. beruflicher Bildung abzuhelfen. Auch Litt ist dem Verhältnis von Bildung und realer Welt in den 50er Jahren intensiv nachgegangen.

In diese nicht geschlossene Wunde legt auch die Bildungskritik der 60er und 70er Jahre ihren Finger. Aber sie hebt zusätzlich eine andere Version der Praxisdistanz hervor. Es ist die angeblich ungenügende Wirksamkeit des Bildungsbegriffs in Schule und Unterricht. Die Feststellung mangelnder Praxisdienlichkeit benutzt Paul Heimann als Hauptwaffe bei seinem Angriff auf den Bildungsbegriff. Seine 1962 gemachten empirisch-sozialwissenschaftlichen Vorschläge zur Überwindung der geisteswissenschaftlichen Pädagogik gehören zu den frühesten ihrer Art und setzen eigentlich die neuere Bildungskritik in Gang. Heimann macht den Bildungsbegriff haftbar für die unzureichende Wirksamkeit pädagogischer Arbeit. Als "ideologisch aufgeladene Begriffsbildung" und wegen des "bildungsphilosophischen Stratosphärendenkens" erreiche er die Schulpraxis nicht. Von daher gelangt Heimann zu der These, "daß der 'Bildungsbegriff' vielleicht grundsätzlich ungeeignet ist, auf ihm eine praktikable Didaktik aufzubauen". (Heimann 1962, 410)

Ideologiebeladenheit

Beide gegen den Bildungsbegriff vorgehenden Parteien bringen den Ideologievorwurf in Anschlag, ohne freilich ein gemeinsames Ideologieverständnis zu besitzen. Infolge ihres positivistischen Standpunkts will die empirisch-analytische Richtung alle wertungsbezogenen Begriffe aus der Wissenschaft heraushalten und in den Bereich der Ideologie als einen Sektor reiner Vorstellung verbannen. In diesem Sinn ist Bildung, da sie Wertbeziehungen und ethische Normen impliziert, gewiß ein ideologischer Terminus. Deshalb führt er in der Sicht streng empirischer Erziehungswissenschaft zu beliebigen, wissenschaftlich nicht begründbaren Entscheidungen. Wer ihn verwende, setze sich dem Verdacht der Manipulation aus, weil er außerwissenschaftliche als wissenschaftliche Aussagen ausgebe. (Vgl. Menze 1970, 156; Blankertz 1968, 103)

Der kritisch sozialwissenschaftliche Ansatz hält den Bildungsbegriff für ideologisch, weil er auf Grund seiner Geschichte dazu tendiere, bestehende Herrschaftsverhältnisse zu stabilisieren und gesellschaftliche wie individuelle Emanzipation zu behindern. Gerade seine Gesellschaftsferne und die Abgelöstheit von der Realität ermöglichen es ihm, von den gegebenen Verhältnissen abzulenken und sie somit zu rechtfertigen. Der Bildungsbegriff könne also dazu mißbraucht werden, nicht legitimierbare Vorrechte zu legitimieren und notwendige Veränderungen zu blockieren. Er falle deshalb als Grundbegriff für eine zeitgemäße Gesellschaftswissenschaft aus.

1.4. Unentbehrlichkeit des Bildungsbegriffs

1.4.1. Unbedachte Radikalität der Kritik

Inzwischen zeichnet sich klar ab: es ist falsch, "Bildung" aus der Pädagogik verstoßen zu wollen. Das soll nicht heißen, die Kritiker hätten sich rundherum geirrt und ihre Einwände könnten schlicht abgetan werden. Wohl wird man die radikale Konsequenz, die aus der Beurteilung des Bildungsbegriffs gezogen wird, unüberlegt und vorschnell nennen müssen. Eine Reihe von Wahrheitsmomenten aber kann der Kritik nicht abgesprochen werden.

Die Einwände basieren zumeist auf korrekten Beschreibungen und Feststellungen, die dann in Akten der Bewertung zu Mängelrügen umgeformt werden. Nun ist durchaus offen, ob alles, was ein Mangel genannt wird, sich bei näherer Prüfung als ein solcher erweist oder sich nicht sogar als Vorzug herausstellt.

Zutreffend ist gewiß der Hinweis auf die geringe Schärfe und auf gegensätzliche Interpretationen. Der Bildungsbegriff ist zweifellos vage. Die Pädagogik hat es nicht vermocht, sich über ihn zu verständigen und ihm scharfe Konturen zu geben.

Richtig beschrieben sind auch die Oberhöhung und der ideale Grundzug. Zur Bildung gehört notwendig ein Stück Programmatik. Da die Bildungstheorien durchweg bei abstrakten Aussagen stehen geblieben sind, erreichten sie in der Tat die pädagogische Wirklichkeit kaum. Im Gebiet der Schulpädagogik und Didaktik hätten die Konzequenzen des Bildungsdenkens zuerst in Erscheinung treten müssen. Doch hat der Bildungsbegriff hier wenig bewirkt. Nicht allzu weit gekommen sind auch die Versuche, Lebenspraxis und Arbeitswelt einzubeziehen.

Oberdies trifft zu, daß die Bildungsgeschichte sich über große Strecken als Geschehen des Verfalls, der Verflachung, des Mißbrauchs ursprünglicher Absichten liest. Diese Erblast provoziert Mißverständnisse und erleichtert kaum den Gebrauch des Terminus in der Gegenwart.

Man sieht an den wenigen Andeutungen: Anlaß zur Unzufriedenheit war reichlich da. Im Rückblick fragt sich jedoch, ob die radikalen Reaktionen klug waren. Die Frage darf heute eindeutig verneint werden. Wie im Rausch verwarf die Pädagogik einen eingewurzelten Begriff als überlebt, trennte sich kurz entschlossen von großen Teilen ihrer Geschichte und setzt kühn auf Neues. Kurzschlüssigkeit und Oberstürztheit dieses Vorgehens sind derweil offenkundig geworden.

Trotzdem können die Bildungskritik und die Zeit der Verbannung der neuen Bildungsdiskussion förderlich sein: Von Bildung wird sehr viel bewußter gesprochen werden müssen; ein selbstverständlicher, unbefragter Gebrauch des Terminus verbietet sich zukünftig. In der Geistesgeschichte ist nach längerer Unterbrechung niemals ein schlichtes Fortführen des status quo ante möglich. Um den Bildungsbegriff in unserer Zeit zu gebrauchen, wird man sich seiner gültigen Bestandteile vergewissern, seine Unzulänglichkeiten beheben und ihn neu auslegen müssen.

1.4.2. Versagen der Ersatzvorschläge

Die erwähnten Strömungen der empirisch-analytischen und der kritischen Erziehungswissenschaft präsentieren sich bereits in ihrer Betitelung als Alternativen zur geisteswissenschaftlichen Pädagogik. Beide Ansätze trachten in ihren jeweiligen Schattierungen mehr oder weniger danach, die der geisteswissenschaftlichen Bildungstheorie und Didaktik vorgehaltenen Fehler

wettzumachen: Sie wollen mit eindeutigen Begriffen aufwarten; sie wollen sich an der gesellschaftlichen Praxis ausrichten und konkret das pädagogische Handeln im Unterrichts anleiten; sie wollen den Unterricht an den Wissenschaften orientieren, ihn in seinem Erfolg überprüfbar machen und in den eigenen Arbeitsweisen strengen wissenschaftlichen Maßstäben genügen; sie wollen Lernorganisation, Lerninhalte und Lernmethoden ideologiekritischen Analysen unterziehen; sie wollen die Schüler zu autonomen, kritischen, kommunikations- und handlungsfähigen Individuen heranbilden. Als Ablösekategorien wird eine Anzahl vermeintlich wertneutraler, ideologisch unverdächtiger Bildungssubstitute eingeführt wie Lernen, Qualifikation, Kompetenz. Ein Schwall heterogenen Gedankenguts dringt in die Pädagogik ein, zerfasert sie und wandelt ihr Erscheinungsbild in ein Kaleidoskop.

Viele der neuen Gedanken fließen in die Curriculumdiskussion ein, die die Funktion eines Sammelbeckens erfüllt. In der Curriculumtheorie nehmen Bildungsalternativen eine faßlichere Gestalt an. Dieser sich rasch entwickelnde Ansatz übernimmt für die Schule die Rolle eines Bildungskonzepts, obwohl er eigentlich keine Bildungstheorie ist. Denn er läßt sich nicht auf philosophische und anthropologische Begründungen ein, die zu jeder Bildungslehre gehören. Der Curriculumansatz ist eher eine Lehrplantheorie. Er konzentriert sich auf die Schaffung eines Instrumentariums zur Lehrplananalyse und -konstruktion. Pädagogischen Grundsatzfragen widmet er wenig Aufmerksamkeit.

Deutsche Curriculumkonzepte lehnen sich an angloamerikanische Vorbilder an. Sie zeichnet von daher ein deutlicher Pragmatismus aus. Ihnen wird bei uns vor allem durch Saul B. Robinsohn der Weg bereitet. (Vgl. Robinsohn 1969) Der Curriculumgedanke setzt bei den Lebenssituationen an, auf die die Schule vorbereiten soll. Zu den Unterrichtsinhalten gelangt er auf dem Wege der Deduktion: Aus der Analyse von Lebenssituationen und aus obersten Lernzielen, die als Verhalten zu formulieren sind, sollen Qualifikationen hergeleitet werden, mit deren Hilfe die Lebenssituationen bewältigt werden können. Es müssen dann weiter Curriculumelemente als Unterrichtsinhalte benannt werden, welche die Qualifikationen hervorzubringen imstande sind.

Die Auswahl der Unterrichtsgegenstände soll sich nach drei Kriterien richten: der Bedeutung des Gegenstandes im Gefüge der Wissenschaften, seiner Leistung für Weltverstehen und seiner Funktion für spezifische Verwendungssituationen des privaten und öffentlichen Lebens. (Robinsohn 1969, 47) Der von Robinsohn initiierte Ansatz erlangt große schulpoliti-

sche Bedeutung. Die auf breiter Front einsetzenden Reformen bemühen sich durchweg, nach curriculumtheoretischen Gesichtspunkten zu verfahren, obwohl die Güte dieser Theorie noch kaum geprüft worden ist.

Um curriculare Auswahl- und Entscheidungsprozesse zu ermöglichen, erdenkt man ein differenziertes und anspruchsvolles methodisches Instrumentarium, dessen Leitmotiv die Operationalisierbarkeit der Lernergebnisse ist. (Vgl. Frey 1975) Folgende Stufung markiert die Hauptetappen des Vorgehens: die Definition von Lernzielen als verhaltensorientierte Taxonomien, die Feststellung des Eingangsverhaltens der Schüler, der Aufbau von detaillierten Unterrichtssequenzen, die Oberprüfung der Verhaltensänderung durch Kontrolle des Endverhaltens.

So schnell die Curriculumtheorie Fuß faßt, so schnell trifft sie auf Ablehnung. E. Geißler, der den Widerstand untersucht hat, zählt neben dem allgemeinen Mißverhältnis von Theorie und Praxis drei besonders kritikanfällige Punkte auf: das Prinzip der Deduktion, das Konzept der Operationalisierbarkeit und den Zwang zu einer "rollenden Reform". (E. Geißler 1977, 33 ff.) Die Instrumente der Deduktion und der Lernzieloperationalisierung sind fehlerhaft konstruiert. Sie sind im geforderten Umfang nicht anwendbar und auch nicht sinnvoll. Bei dem raschen Wandel der Lebensumstände impliziert das Curriculumkonzept mit seiner Fixierung auf das jeweils Brauchbare und Situationserforderliche die Notwendigkeit permanenter Curriculumrevision. Diese bedeutet aber einen überfordernden, nicht einlösbaren und somit entmutigenden Anspruch.

In dem Bestreben, die beanstandeten Fehler der Bildungstheorie zu vermeiden, unterlaufen den Nachfolgetheorien nicht selten die entgegengesetzten Fehler. Die Suche nach Lebensnähe verleitet sie zu plattem, kurzschlüssigem Pragmatismus. Im Streben nach erfahrungswissenschaftlicher Exaktheit und Oberprüfbarkeit schießen sie an der Unterrichtswirklichkeit vorbei. Aus lauter Furcht vor ideologischen Klippen verharren sie positivistisch-behavioristisch bei Äußerlichkeiten. Sie verflachen die Pädagogik und beschneiden sie um ganze Dimensionen.

Da sich die personale Beschaffenheit des Menschen nicht angemessen mit dürren formalen Kategorien wie Qualifikation oder Kompetenz umschreiben läßt und es ihnen überdies an normativem Gehalt mangelt, tut sich eine Ziel- und Sinnleere auf. In sie rückt der keineswegs ideologiefreie oder wertneutrale Emanzipationsbegriff der kritischen Erziehungswissenschaft vor.

1.4.3. Oberdauern und Wiederaufnahme

Der Streit um die geisteswissenschaftliche Pädagogik mit ihrer Bildungstheorie wühlt die Disziplin auf und verwandelt ihr Gesicht stärker als eine der üblichen wissenschaftlichen Debatten. Dennoch läßt sich eine solch traditionsreiche Kategorie wie Bildung nicht völlig verdrängen. Auf unterschiedliche Art und in mancher Nische überdauert sie die Jahre der pädagogischen Verbannung.

Inzwischen scheint sich eine Renaissance des Bildungsbegriffs anzubahnen. Die sich überschlagenden Schulreformen haben die gehegten Erwartungen enttäuscht. Allgemeine Reformmüdigkeit, ja Reformaversion zieht ein. Die pädagogischen Lehren, welche die Reformen getragen haben, sind um ihren Glanz gekommen. Für die Erziehungswissenschaft heißt das, die bitteren Erfahrungen zu verarbeiten und neue Perspektiven zu gewinnen. Dabei geht ihr schmerzlich das Fehlen eines umfassenden, Orientierung gebenden Grundbegriffs auf, was ihr den Bildungsbegriff in Erinnerung ruft. In einer sich mehrenden Zahl von Publikationen sprechen sich pädagogische Autoren unterschiedlicher Provenienz für seine Wiederaufnahme aus. Es seien nur genannt: Danner (1986), W. Fischer (1982), Kade (1983), Klafki (1985 und 1986), Klemm/Rolff/Tillmann (1985), Tenorth (1986). Allem Anschein nach besitzt der Begriff Bildung Vorzüge, die ihn den als Substituten angetretenen Begriffen überlegen macht.

1.4.4. Gegenstandsangemessenheit

Auch wenn man den Ausdruck Bildung umgeht, besteht doch der gemeinte Sachverhalt fort, nämlich jener "Prozeß der persönlichen Selbstverwirklichung, der weder identisch ist mit der Summe der Sozialisationseinflüsse noch mit dem, was Erziehung direkt oder planmäßig bewirken kann". (Scheuerl 1978, 37)

Das mit "Bildung" angesprochene Problem wird nicht dadurch gelöst, daß man den Ausdruck preisgibt. Die vielen Anläufe, Bildung zu deuten, können als das Mühen der Pädagogik um einen ihrer zentralen Gegenstände begriffen werden. Daß die Resultate oft nicht befriedigt haben, darf man auch der Vielschichtigkeit des Problems und der Schwierigkeit seiner Bewältigung zuschreiben. Solange der Bildungsbegriff sich weitgehend mit einer fundamentalen pädagogischen Aufgabe deckt, kann man sich seiner nicht entledigen, ohne auch die Aufgabe aus den Augen zu verlieren. "Bildung" steckt einen pädagogischen Bereich ab, wie er offensichtlich durch kein anderes Wort in

der gleichen Weise zusammenfassend markiert werden kann. In eine knappe Formel gebracht: Bildung bezeichnet den Vorgang der Personwerdung,soweit er durch die Auseinandersetzung mit Kulturinhalten bewirkt wird, und sie meint zugleich dessen Ergebnis, beschreibt also eine entfaltete, kulturgeprägte Form des Personseins.

2. Bildung als pädagogischer Kernbegriff

Nachdem sich "Bildung" als Leitkategorie der weiteren Untersuchung herausgeschält hat, werden ihr die folgenden Überlegungen gelten. Soweit es in diesem Rahmen möglich und für unsere Absichten nötig ist, soll sie als grundlegende pädagogische Idee skizziert werden. Dazu ist auseinanderzulegen, inwiefern sich mit "Bildung" eine zentrale pädagogische Aufgabe bezeichnen läßt, in die heute auch die Technik einbezogen werden muß.

In zwei Abschnitten werden charakteristische Seiten erörtert, aus denen die Eignung zum pädagogischen Kernbegriff hervorgeht. Der erste Abschnitt wendet sich der Geschichtlichkeit und der historischen Tiefendimension zu. Der zweite Abschnitt befaßt sich mit dem anthropologischen Grundzug des Bildungsbegriffs.

2.1. Geschichtlichkeit und Geschichte

2.1.1. Geschichtlichkeit

Zureichendes Verständnis und gewinnbringender Gebrauch des Bildungsbegriffs sind nur zu erlangen, wenn man seine historische Dimension gebührend berücksichtigt. Als pädagogischer Zentralbegriff kann Bildung nicht von heut auf morgen da sein; in seine überragende Position hat ihn die Geschichte eingesetzt. Sie konstituiert ihn und macht ebenso seinen Wert aus wie seine Problematik. Mag es auch im ersten Moment paradox erscheinen: die Gründe für die zeitweilige Verwerfung des Bildungsbegriffs wie die für seine gegenwärtige Wiederaufnahme liegen in seiner Geschichtlichkeit.

Obwohl die geisteswissenschaftliche Pädagogik im Anschluß an Dilthey von der Geschichtlichkeit aller Bildung durchdrungen ist, wird sie sich dennoch nicht genügend ihrer Bedeutung bewußt und zieht deshalb auch nicht die richtigen Konsequenzen. Infolge der Geschichtlichkeit geraten unvermeidlich Spannungen, Gegensätzlichkeiten, Ambivalenzen in die Entwicklung der Bildungskonzepte hinein, was selbstverständlich Probleme in theoretischer wie praktischer Hinsicht mit sich bringt. Diese Probleme gilt es zu sehen

und zu lösen. Der Bildungsbegriff lebt aus seiner Geschichte ,und durch sie ist er zugleich ein fruchtbarer Begriff.

Inzwischen sieht die Pädagogik wieder deutlich, daß sie die Geschichte des Bildungsdenkens nicht ignorieren kann. Es ist falsch, sie auf sich beruhen zu lassen, um ohne solch vermeintliche Umschweife sogleich und geradewegs die drängenden Gegenwarts- und Zukunftsfragen anzugehen. Klafki betont die Unausweichlichkeit der Geschichte sogar für solche Standpunkte, die den Bildungsbegriff für unbrauchbar halten. Jeder Beitrag zu dem Themenkreis der Bildung muß sich "schon um der Selbstaufklärung willen seiner eigenen historischen Implikationen zu vergewissern versuchen". (Klafki 1986, 456)

Die lohnende Auseinandersetzung mit der Historie setzt freilich angemessene Vorstellungen von Geschichtlichkeit voraus. Ein tieferes Verständnis der Geschichtlichkeit kann verhindern, daß man sich geschichtlichen Erscheinungformen der Bildung blindlings verschreibt, aber ebenso daß man sie ungeprüft zurückweist, als beträfen sie uns nicht. Ist dieses Verständnis gegeben, werden überdies eigene bildungstheoretische Entwürfe eher in ihrer historischen Kontingenz erkannt und bewußt als geschichtliche formuliert.

Ein geläufige Auffassung meint mit Geschichtlichkeit, daß menschliches Denken und Tun den Zeitumständen verhaftet und dem Wandel der Zeiten unterworfen ist. Diese Zeitrelativität gilt jedoch nicht total. Jede Generation ist nicht nur der eigenen Zeit verbunden, sondern auch vorangegangenen, wie sie ihrerseits in die Zukunft hineinwirkt. Geschichtlichkeit kommt besser in den Blick, wenn man die Zeitverbundenheit menschlicher Verhältnisse nicht nur auf die anliegenden Jahresringe bezieht, sondern sie in die Vergangenheit und Zukunft ausdehnt. Das hieße, einen Zeitausschnitt sowohl in seinem Vergangenheitsbezug als auch in seiner Wegbahnung für die Zukunft zu sehen. Dementsprechend würde Geschichtsbewußtsein bedeuten, im Wissen um die rückwärtigen Verbindungen die Gegenwart so zu betrachten und zu gestalten, daß der Verantwortung für die Zukunft Genüge getan wird.

Der historische Charakter der Bildung bedeutet: sie ist zeitlich und zeitübergreifend zugleich. Rechtes Geschichtsbewußtsein widersteht dem unbedingten Drang nach Allgemeingültigkeit, verfällt aber auch nicht einem völligen historischen Relativismus. Es akzeptiert die Geschichtlichkeit der Bildung, indem es von allgemeingültiger Bildung und eben solchen Bildungsbegriffen absieht. Geschichtsbewußtes Bildungsdenken stellt die aktuelle Situation des Menschen in Rechnung. Es sieht sich aber dennoch nicht vor die Notwendigkeit gestellt, immer wieder von Grund auf andere Bildungs-

vorstellungen erfinden zu müssen, die mit früheren nichts zu schaffen hätten. Denn vieles in der Geschichte Erreichte bewährt sich und ist nicht nur für den Augenblick brauchbar. Im historischen Wechsel gibt es überdauernde Momente und tradierenswerte Errungenschaften. Die Erträge der Geschichte müssen erkannt und nutzbar gemacht werden. Zwar kennt die Geschichte keine Wiederholungen im ganzen, aber sie zieht große Linien, stellt vor gleiche Grundprobleme und häuft einen entsprechenden Erfahrungsschatz an.

In der Bildungsgeschichte waltet wie in jeder anderen auch: Freiheit. Geschichtlichkeit heißt eben nicht, wehrlos in den Fluß der Zeit geworfen zu sein, Spielball von Modeströmungen zu sein; sie schließt Möglichkeiten der Entscheidung ein. Menschen sind in ihrem Denken und Handeln nicht nur geschichtsabhängig, sondern zugleich geschichtsmächtig; sie sind nicht nur Objekt, sondern auch Subjekt der Geschichte. Sie werden um so mehr Subjekt sein, je weiter sie ihre Bindungen an die Geschichte durchschauen, so daß sie sich zu ihnen bekennen, sie festigen oder auch sie lockern, womöglich gar lösen können. So hat es neben der unbesehenen Übernahme hergebrachter Bildungsvorstellungen, etwa des neuhumanistischen Bildungsideals, auch immer wieder kritische Auseinandersetzungen gegeben mit dem Ergebnis der Distanzierung von historischen Formen.

Das Bildungsdenken zählt aber auch zeitkritische Akzente zu seiner festen Tradition. So muß die neuhumanistische Bildungstheorie in ihrem Idealismus nicht zuletzt als Konzept begriffen werden, das sich gegen den Utilitarismus und Pragmatismus der Aufklärung sowie deren einseitig ökonomischen Industrieschulansatz stemmte, um der Persönlichkeitsentwicklung Raum zu schaffen und die allzu frühe Beschlagnahme durch wirtschaftliche Belange abzuwehren.

Die Gegenwartsdistanz tut sich besonders in einem Moment pädagogischen Selbstverständnisses kund, das vornehmlich die geisteswissenschaftliche Richtung herausgearbeitet hat: Es ist der Gedanke einer relativen Autonomie der Pädagogik. (Vgl. Schiess 1973) Im wohlverstandenen Interesse der Heranwachsenden darf sich die Pädagogik nicht unbesehen den Zeitströmungen und gesellschaftlichen Mächten ergeben.

Die spezifische Verantwortung erfordert, einen Bogen von der Vergangenheit über die Gegenwart in die Zukunft zu spannen. In der Auseinandersetzung mit dem Gestern und dem Heute werden Wege ins Morgen gesucht. Bei dieser Suche sind die drei Zeitdimensionen aufeinander bezogen: Die Fragen an

die Geschichte kommen in erster Linie aus den Problemen der Gegenwart, denn das historische Interesse ist nicht antiquarischer Natur. Umgekehrt können die in der Geschichte erlangten Sichtweisen die Zeitblindheit der Gegenwart mildern und vor ihrer Absolutsetzung bewahren.

2.1.2. Nutzen und Hürden historischer Studien

Die eben angestellten Überlegungen verlangen also danach, die Bildungsgeschichte zu beachten. Daß man ihr nicht ohne empfindlichen Verlust, vielleicht sogar nur auf die Gefahr des Scheiterns hin ausweichen kann, heißt leider nicht, aus ihr leicht Gewinn ziehen zu können. Die Geschichte kann keine fertigen Antworten auf unsere aktuellen Fragen parat haben. Wir müssen uns die Antworten in jedem Fall selbst erarbeiten. Doch kann die Geschichte bei deren Auffinden und Formulieren Hilfen geben - unter der Bedingung, daß man sie richtig zu deuten und aus ihr zu lernen versteht.

Die Aussichten einer fruchtbaren Befragung der Geschichte werden besser, wenn man deren Möglichkeiten differenziert einzuschätzen versucht. Es ist wichtig, sowohl um den Wert der Geschichte zu wissen wie auch mit ihren Hürden und Fußangeln zu rechnen. Diesen beiden gegensätzlichen Aspekten sollen einige Bemerkungen gewidmet sein:

Als erster sei ein Wert von gewissermaßen formaler Art angeführt. Die Bildungsgeschichte stellt eine Schatzkammer dar, welche durch die gewaltige Geistesarbeit vieler Generationen angefüllt wurde. Sie bewahrt einen überwältigenden Reichtum an Denkmöglichkeiten, die das Thema Bildung in großer Vielfalt ausbreiten. Mit anderen Phänomenen der Geistesgeschichte ist ähnliches geschehen. Der Bildungsbegriff ist freilich besonders üppig ausgeformt, hat er doch Leben und Welt im ganzen zum Gegenstand. Überdies stand er mehrfach im Mittelpunkt des geistigen Lebens und konnte so den Gehalt wichtiger Kulturepochen aufnehmen. In der Verschiedenartigkeit der aufgenommenen Gehalte führt uns die Geschichte des Bildungsbegriffs dessen Variabilität und Dynamik vor Augen.

Der erreichte Grad an Bewußtheit, die erklommene Höhe in der Erfassung des Bildungsproblems setzen Maßstäbe und enthalten eine Verpflichtung. Es heißt sich anstrengen, das einmal errungene Niveau des Bildungsdenkens zu halten. Die angesammelten Erfahrungen können davor bewahren, auf rudimentäre Bildungsvorstellungen zurückzufallen.

Für sich genommen wäre die historische Gedankenfülle kaum mehr als ein Beleg der bewundernswerten menschlichen Geistesgaben. Um von Wert für die

Bildungsanliegen unserer Zeit zu sein, muß noch etwas hinzukommen. Diese Anliegen müssen von der Historie auch inhaltlich erreicht werden. Solche uns tangierenden Bedeutungen haben frühere Bildungsüberlegungen tatsächlich und zwar in doppelter Hinsicht. Sie betreffen erstens den sachlichen Kern des Bildungsphänomens und zweitens die Beschaffenheit der aktuellen Bildungsproblematik. Wir wenden uns zunächst der Erfassung des sachlichen Kerns zu:

Wenn wir in der Bildung ein durchgehendes Element menschlicher Lebenswirklichkeit und eine bleibende Aufgabe erkennen, liegt die Annahme nahe, daß im Gang unserer Kultur Einsichten über die Aufgabe erzielt wurden, die Substanzielles betreffen und über den Augenblick hinaus gültig sind. In geschichtlichen Konkretionen des Bildungsgedankens ist neben Wandelbarem, Zeitverhaftetem immer genauer auch das abgesteckt worden, was Bestand hat und nicht dem raschen Wandel unterliegt. Das heißt: die Bildungsgeschichte kann zum besseren Verständnis des pädagogischen Sachverhalts Bildung beitragen, wie er heute vor uns steht und uns als zu analysierende und zu gestaltende Wirklichkeit herausfordert.

Die fortwährende Brauchbarkeit geschichtlicher Bildungsgedanken beruht auf dem Umstand, daß sie sich auf das Personsein des Menschen beziehen. Hier gibt es keinen Fortschritt von der Art, wie ihn die Sachwissenschaften kennen. Geistesgeschichtliches Gedankengut überholt sich nicht in derselben Weise wie etwa naturwissenschaftliches Wissen. Der Fortschritt, den auch die Humandisziplinen verzeichnen, ist geräuschloser, weniger eindeutig und sicher. Wir lernen immer mehr Einzelheiten kennen und machen mit verschiedenen Denkweisen Erfahrungen. Und da wir Zufälligkeiten sowie Einseitigkeiten zu durchschauen imstande sind, gelingen auch Denkfortschritte über die Ansammlung von Einfällen hinaus. Doch im Vergleich der geistesgeschichtlichen Denkmodelle läßt sich sehr viel schwieriger ausmachen, welches das überlegenere oder sogar das richtige sei. Insofern ist es auch im Zusammenhang aktueller Fragestellungen gerechtfertigt und lohnend, mit den Größen der Geistesgeschichte ins Gespräch einzutreten und ihre Einsichten in immer wieder neuer Weise aufzugreifen.

Ein weiterer Nutzen geschichtlicher Bildungstheorien kommt nicht durch das Tor des Grundsätzlichen, sondern fließt uns über Kanäle andauernder Aktualität zu. Er kann sich ergeben, wenn Bildungsentwürfe in historischen Situationen entstanden, die zu unserer in enger Verbindung stehen. Entwürfe aus Epochen, mit denen wir uns auf denselben fortlaufenden Entwicklungslinien befinden, können ganz unmittelbar die Gegenwart betref-

fende Elemente enthalten. Solche aus der Vergangenheit ins Heute führenden Stränge, von denen das Bildungsdenken bestimmt war und auf die es reagiert hat, gibt es reichlich.

Wegen übereinstimmender geschichtlicher Grundlagen verspricht sich die aktuelle pädagogische Diskussion besondere Unterstützung von den klassischen Bildungstheorien. Klafki hat vorgetragen, welche Geschichtstendenzen in der Klassik aufkeimten und unsere Gegenwart bestimmen. Den mit diesen Tendenzen korrespondierenden klassischen Bildungstheorien erkennt Klafki aktuelle Bedeutung zu und versucht, ihnen Einsichten zu entnehmen, die sich zur Erstellung eines zeitgemäßen Bildungskonzepts verwenden lassen. (Siehe Klafki 1986)

Neben dem Moment der Zeitgemäßheit in geschichtlichen Bildungstheorien kommt noch eine andere, inkongruente und gewissermaßen kontrapunktische Form der Aktualitätsbedeutung in Betracht, auf die Menze aufmerksam macht. Er spricht von der "zeitgemäßen Unzeitgemäßheit" klassischer humanistischer Bildung und hebt damit auf die Korrekturfunktion ab, die sie angesichts der Irrtümer und Borniertheiten unserer Zeit übernehmen könnte. (Siehe Menze 1978) Denn einer eigenständigen Pädagogik kommt die Pflicht zu, Bildungsnotwendigkeiten gegebenenfalls auch gegen den Druck der Zeit zu verfechten. "Deshalb ist Distanz zur eigenen Zeit, das Nicht-Eingepaßtsein in die jeweiligen gesellschaftlichen Verhältnisse, ein konstitutives Moment der Bildung." (Menze 1970, 138)

Nun drängen sich die Werte der Bildungsgeschichte keineswegs auf. Sie sind hineingemischt in die kulturellen Anhäufungen vor allem der letzten zwei Jahrhunderte. Die pädagogische Reflexion muß sie erst aufspüren und der Geschichte abringen. Was macht diese Reflexion so dornig, und inwiefern kann sie trotz großen geistigen Aufwandes in die Irre gehen?

Der umfassende Bezug der Bildung auf Leben und Welt hat zur Folge, daß uns der geschichtliche Niederschlag der Bildungsbemühungen als ein vielschichtiger, heterogener und spannungsvoller Kulturbereich entgegentritt. An die positiven Merkmale des Ideen- und Bedeutungsreichtums knüpfen sich unvermeidlich Verschwommenheit, Unübersichtlichkeit, Widersprüchlichkeit. Da Bildung zwischen Individuum und Welt vermittelt, wird sie beinahe zwangsläufig zum Feld zahlreicher Polaritäten und dialektischer Möglichkeiten, wie sie sich aus der menschlichen Weltoffenheit ergeben. Um nur einige zu nennen: Bildung vollzieht sich zwischen den Polen von Idealität und Realität, von Subjektivität und Objektivität, von Individualität und Soziali-

tät, von Selbstbestimmung und Abhängigkeit, von Kulturaneignung und -erneuerung.

Angesichts der uneinheitlichen Gedankenfülle liegt eine erhebliche Schwierigkeit darin, Gegensätze, die sich ergänzen, zu unterscheiden von Widersprüchen, die sich ausschließen. Abweichende Deutungen der Bildung widersprechen sich nicht unbedingt. Manchmal erforschen sie ihren Gegenstand nur von verschiedenen Standorten aus. Verschiedene Perspektiven in der Historie können in je eigener Weise den Betrachtungsgegenstand gerecht werden, so daß sich anstatt von Deutungsanarchien bei näherem Hinsehen Deutungshierarchien vorfinden.

Wie wir oben sahen, hat die pädagogische Diskussion zeitweise unverwandt fast nur auf die problematischen Züge, die Schattenseiten der Bildungstradition gestarrt, so daß die bleibenden Leistungen kaum noch wahrgenommen wurden. Nun heißt es, nicht ins Gegenteil zu verfallen. Um falschen und überzogenen Erwartungen vorzubeugen, muß man die selbstverständlichen Begrenztheiten auch des wertvollsten geschichtlichen Erbes im Auge behalten:

Auch die Bildungskonzepte überragender Denker sind nicht gefeit gegen schiefe Betrachtungen und einseitige Annahmen. Ihnen sind gravierende Irrtümer unterlaufen. Sie nähern sich dem Thema Bildung in der Regel perspektivisch, so daß ihnen oftmals wichtige Seiten entgehen. Solche Verengungen, die oft erst im weiteren Gang der Entwicklung von der nachfolgenden wissenschaftlichen Diskussion bemerkt werden, resultieren aus der prinzipiellen Beschränktheit menschlichen Erkennens. Zu dieser Beschränktheit zählt das Befangensein in der jeweiligen Zeit. Bildungsvorstellungen sind stets aus historisch kontingenten Situationen und Fragestellungen hervorgegangen, was sie mit entsprechenden zeitgebundenen Anschauungen, Wertbegriffen, Denkmodi tränkt.

Über die Unzulänglichkeiten hinaus, die aller Überlieferung als Niederschlag menschlicher Geistestätigkeit anhaftet, weist die Bildungsgeschichte außerordentliche qualitative Kontraste auf. Neben glanzvollen Zeiten stehen Phasen der Degeneration und Deformation. Die Epoche der Klassik und des Neuhumanismus wird zumeist als eine Blütezeit anerkannt, in welcher scharfsichtige Einblicke in die Bildungsfrage und weittragende Konzepte gelangen. Die anschließende Zeit bis zur Reformpädagogik, also im wesentlichen die 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts, hält man für eine Phase des Verfalls, in der die klassische Bildungsidee verkürzt, veräußerlicht, trivialisiert und in ihren ursprünglichen Absichten verkehrt wurde. (Vgl. u.a.

Menze 1978, 15 ff.; Peukert 1984, 131; Klafki 1986, 458) Die Tiefpunkte der Bildungsgeschichte haben dem Bildungsgedanken viel an Überzeugungskraft genommen.

Schließlich sollen die Hürden nicht vergessen sein, die für die rechte Indienstnahme der Geschichte bei uns selbst bestehen. Wie reichlich und vorteilhaft die historischen Quellen für uns fließen, hängt von unserem Geschick, unseren geistigen Kräften ab, die wir in verständigen Analysen der Geschichte und ihrer klugen Deutung beweisen müssen. Um uns auf dem bereits erklommenen Niveau des Bildungsdenkens zu halten, müssen wir wenigstens gute Interpreten der historischen Denker sein.

2.1.3. Berücksichtigung der Geschichte

Es ist jetzt die Frage, in welcher Weise die Bildungsgeschichte Beachtung finden soll. Selbstverständlich kann sich eine speziellere Untersuchung nicht den ganzen 200 Jahren Bildungsdenken zuwenden, um es in seinen originalen Aussagen zu studieren und zu Rate zu ziehen. Wir können nur auf solche Entwicklungslinien unmittelbar eingehen, die auf unser besonderes Anliegen hinführen. Um vom umfassenden geschichtlichen Ertrag bildungstheoretischen Nachdenkens zu zehren, müssen wir bei der allgemeinen Pädagogik Hilfe suchen und uns auf deren diesbezügliche Nachforschungen stützen. Wir wollen uns kurz umsehen, wie es mit der bildungsgeschichtlichen Reflexion bestellt ist:

Aus der längeren Abseitsstellung des Bildungsbegriffs ist eine mißliche Lage entstanden. Die kontinuierliche Auswertung der Bildungsgeschichte bricht in den 60er Jahren infolge der Distanzierung vom Bildungsbegriff faktisch ab. Mit der Verdrängung der geisteswissenschaftlichen Pädagogik aus ihrer dominierenden Position erlahmt das Interesse an der Bildungsgeschichte, um erst 20 Jahre später wieder aufzuleben. So existiert eigentlich keine bis an den Augenblick heranreichende, in die jetzige Pädagogik eingebettete Durchdringung der Bildungsgeschichte. Das bedeutet: wir werden uns stärker der älteren geisteswissenschaftlichen Arbeiten bedienen müssen. In einigen Federstrichen sei skizziert, bis zu welchem Stand die geisteswissenschaftliche Pädagogik bei der Aneignung und Weiterführung historischer Bildungsideen gelangt ist.

Die geisteswissenschaftliche Pädagogik umkreist vornehmlich den klassisch-neuhumanistischen Bildungsansatz. Sie stellt seinen Glanz und seine Höhe heraus, aber sie reibt sich auch an ihm, sie korrigiert ihn, ergänzt und

relativiert ihn. Nach Deformation und Gehaltsverlust des Bildungsbegriffs in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts schließt nach der Jahrhundertwende zunächst Eduard Spranger wieder an die klassisch-idealistische Epoche an und versucht, den klassischen Bildungsbegriff zu erneuern. Er leitet eine Rückbesinnung auf Wesen und Grundlage der Bildung ein. Als Hauptkriterium dient ihm dabei die Idee der Humanität, welche er besonders klar bei Humboldt ausgedrückt findet. (Spranger 1909)

Das Bildungskriterium ließ sich allerdings nicht unverändert aus der klassischen Epoche ins 20. Jahrhundert übertragen. So unternimmt Spranger eine Neuinterpretation des klassischen Bildungsdenkens in dreifacher Hinsicht: Er kritisiert das Übergewicht der theoretisch-literarischen Bildung und zeigt in seinen "Lebensformen" (1914/1965), daß Wissenschaft, Kunst, Gesellschaft, Politik und Religion unterschiedliche, aber gleich wichtige Gegenstände der Personbildung sind. Des weiteren wendet er sich gegen die klassische Vorstellung einer Universalbildung für alle. Er fordert, Rücksicht auf die fortgeschrittene Arbeitsteilung und die Schwerpunktbegabungen der Menschen zu nehmen. Daher will er die jeweiligen Begabungen zu einem bestimmten Bildungstyp bekräftigen und einer zu großen Vereinseitigung durch Gegengewichte begegnen. Schließlich weist er die Humboldtsche Entgegensetzung von allgemeiner und beruflicher Bildung zurück und lehnt damit die überkommene Allgemeinbildungsidee ab. Stattdessen verklammert er allgemeine und spezielle Bildung als zwei auf einander angewiesene Bestandteile humanistischer Bildung. (Siehe Löffelholz: Spranger, in: Scheuerl 1979, Bd. II, 270 f.)

Ähnlich wie Spranger helfen auch Aloys Fischer und Georg Kerschensteiner mit, das neuhumanistische Bildungsverständnis aus seiner ästhetisch-literarischen Enge zu befreien. Alle drei arbeiten auf eine Überwindung des klassischen Dualismus von allgemeiner und spezieller Bildung hin. In ihren konstruktiven Entwürfen, die sie zu Begründern der Berufsbildungstheorie machen, stellen sie eine korrelative Beziehung zwischen beiden Bildungsmodi her. Berufsbildung wird eine unerläßliche Form der Bildung. (Siehe Dauenhauer/Kluge 1977, 208 ff.) Die erste Diskussion über das Verhältnis von Berufs- und Allgemeinbildung erbringt, daß man beide nicht mehr als konträre Erscheinungen auffassen kann, sondern nur als zwei Aspekte derselben Bildung.

Ausgestattet mit neuen geschichtlichen Erfahrungen intensiviert die geisteswissenschaftliche Pädagogik nach dem 2. Weltkrieg ihre bildungstheoretische Arbeit. Wohl fußt sie weiterhin auf dem klassischen Erbe,

durchdringt es aber noch tiefer, stellt es in noch größere Zusammenhänge, modelliert noch gründlicher an ihm: Bildung öffnet sich ein Stück weiter für die Gesamtkultur. Arbeit und Technik, die bislang nur als spezielle Bildungsinhalte galten, werden zunehmend den notwendigen Bestandteilen einer zeitgemäßen Allgemeinbildung zugerechnet. Prominente Fürsprecher dieser Erweiterung sind Theodor Litt, Heinrich Weinstock und Eugen Fink. (Litt 1955 und 1957; Weinstock 1954; Fink 1959 und 1963)

Es bleibt nicht bei stofflichen Hinzufügungen; die deprimierenden Erfahrungen der Hitlerdiktatur und des Krieges lassen eine Revision der anthropologischen Fundamente des überkommenen Bildungsbegriffs angeraten sein. Die individualistischen und harmonistischen Momente humanistischer Bildungsvorstellungen werden kritisiert. Egozentrisches Abgeschlossensein des Bildungssubjekts bei sich selbst erscheint zutiefst suspekt. Dem wird die soziale Hinordnung der Individuen und ihre gesellschaftliche Verantwortung entgegengestellt.

Unter soziologischer Hilfestellung gelingt es, den rein geistesgeschichtlichen Horizont zu durchbrechen und die gesellschaftliche Rolle der neuhumanistischen Idee zu erkennen. Indem die sozialhistorischen Voraussetzungen und Folgen des Bildungshumanismus freigelegt werden, vertieft sich das Verständnis der Bildungsgeschichte um ein entscheidendes Stück. Es ist die während der Weimarer Republik erstarkte Soziologie, welche zur Analyse der sozialen Funktion des Bildungsbegriffs inspiriert. Die Initialzündung dafür geht von Hans Weils Buch über "Die Entstehung des deutschen Bildungsprinzips"(1930/1967²) aus. Nach dem Krieg nimmt die Pädagogik diese Fährte auf; sie setzt die historischen Untersuchungen fort und wendet die bildungssoziologische Fragestellung auch auf die Gegenwart an. (Siehe Strzelewicz/Raapke/Schulenburg 1966; Fiedler 1972)

Während der Dominanz geisteswissenschaftlicher Pädagogik weitet sich der Blick in die Bildungsgeschichte erheblich. Zunächst heftet er sich fest auf die Klassik und bringt die historischen Bildungsvorstellungen in etwa mit dem geistigen Spektrum der Klassik zu Deckung. Dann bemerkt man, daß sich der geschichtliche Bogen des Bildungsbegriffs viel weiter spannt, daß die Bildungsgeschichte noch reichhaltiger ist und daß der Bildungsbegriff eine Reihe grundlegender Bedeutungswandlungen durchlaufen hat. Der Anstoß zu genauerem Ausloten der historischen Dimension kommt von außen. In ihrer 1931 zuerst veröffentlichten Dissertation weist die Germanistin Ilse Schaarschmidt einen älteren religiösen Bildungsbegriff nach, wie er in der mystischen Literatur des 14. Jahrhunderts eine Rolle gespielt hat. Sie

breitet zudem Materialien zum Gebrauch des Bildungsbegriffs in der deutschen Literatur der vorklassischen Zeit aus. (Rauhut/Schaarschmidt 1965)

30 Jahre später legen pädagogische Forschungen eine komplexe Genesis des Bildungsbegriffs frei. Sie zeigen, wie bereits in der Aufklärung gegen Mitte des 18. Jahrhunderts, aus der religiös-mystischen Grundlage herauswachsend, sich ein vielgliedriger pädagogischer Bildungsbegriff entwickelt. Dieser spezifisch pädagogische Bildungsbegriff der Aufklärung ist schon vor Herder, Goethe und Humboldt für die Schule wichtig geworden. (Siehe besonders Dohmen 1964/65; vgl. auch Lichtenstein 1966) Das bedeutet, die Fixierung auf den klassischen Bildungsbegriff aufzugeben. Man kann fortan nicht mehr auf ihm als dem eigentlichen Bildungsbegriff beharren, wie man umgekehrt mit dem Fingerzeig auf die Mängel des klassischen Bildungsbegriffs nicht mehr den Bildungsbegriff überhaupt ablehnen kann.

Die Jahre des Abrückens vom Bildungsbegriff haben zur Folge, daß es an neueren großen Studien zur Bildungstheorie mangelt. So sind auch umfassende Versuche, die Bildungsgeschichte aus den Bedingungen des Heute zu analysieren und auf die drängenden Zeitprobleme hin auszuwerten, ein Desiderat pädagogischer Forschung. Einen auf unsere historische Lage passenden Bildungsbegriff zu formulieren wird nicht rasch und in einem Zug gelingen. Unsere Untersuchung will einen kleinen Schritt auf dieses große Ziel hin tun, indem sie für einen sicherlich nicht nebensächlichen Problemkreis die Bildungsfrage durchleuchtet. Dazu können wir uns auf die sich belebenden allgemeinen Bemühungen um ein zeitgerechtes Bildungsverständnis stützen. Es sollen aber auch die Erfahrungsquellen der Geschichte zum Fließen gebracht werden. Letzteres geschieht an zwei Stellen:

Der dritte Abschnitt dieses Kapitels befragt die Bildungsgeschichte großräumig unter dem Aspekt, wie sich das Verhältnis von Bildung und Technik entwickelt hat. Er soll ermitteln, in welcher Weise sich das Bildungsdenken zustimmend, ablehnend, ignorierend zur Technik gestellt hat und welche Gründe jeweils dafür maßgeblich waren.

Ein gesondertes Kapitel (IV) widmet sich dann den Versuchen, Technik als Bildungsgegenstand zu bestimmen, wie sie in den 50er und 60er Jahren in größerer Zahl unternommen worden sind. Es handelt sich hier um das für unser Anliegen einschlägigste Stück Bildungsgeschichte. Da diese Versuche eine positive pädagogische Bewältigung der Technik beabsichtigen, sind sie gewissermaßen Vorläufer unserer eigenen Bemühungen und werden deshalb genauer zu prüfen sein.

2.2. Anthropologischer Grundzug

2.2.1. Bildung innerhalb der anthropologischen Dimension der Pädagogik

Eine verbreitete Oberzeugung vermutet in allen pädagogischen Ansätzen allgemeine Vorstellungen vom Menschen. Das hieße, alles Pädagogische hat, da es sich in irgendeiner Weise auf prinzipiell Menschliches bezieht, stets auch eine anthropologische Dimension, mögen die Bezüge ausgesprochen sein oder nicht. Die pädagogischen Fragen innerhalb der weitgesteckten anthropologischen Problematik rühren daher, "daß der Mensch seinen Lebensweg als Kind beginnt und daß er als ein extrem lernfähiges und bildungsbedürftiges Lebewesen für lange Zeit auf pädagogische Hilfen angewiesen bleibt". (Scheuerl 1982, 11 f.) Scheuerl, der in seiner Studie geschichtliche Positionen und Texte auf Gedanken zur pädagogischen Anthropologie durchmustert, gliedert vorweg die in der Gegenwart auffindlichen Ansätze einer pädagogischen Anthropologie und zieht ihre Bilanz. Er kommt zu dem Urteil, daß trotz zahlreicher Anläufe, trotz glänzender Einzelanalysen und trotz der Verarbeitung eines umfänglichen Materials unterschiedlichster Herkunft sich noch keine Konturen einer überzeugenden einheitlichen oder konsensfähigen pädagogischen Theorie vom Menschen abzeichnen.

Um die anthropologische Seite pädagogischer Probleme aufzudecken und Lösungen zu finden, wird es nötig sein, die Einsichten anderer Sparten der Anthropologie zu Rate zu ziehen. Im Sinne einer solchen anthropologischen Ausschau über die Fachgrenzen hat sich das Kapitel II in der Technikanthropologie mit der Absicht umgesehen, bei der Bearbeitung unserer pädagogischen Problemstellung voranzukommen.

Eine pädagogische Anthropologie lebt aber nicht allein daraus, daß sie anthropologische Erkenntnisse anderer Abkunft aufnimmt und sich anverwandelt. Sie kann einen eigenständigen anthropologischen Beitrag erbringen. Die der Pädagogik zugehörige Tür zum Menschen liegt in seiner Ontogenese. Diese wird weder von der basalen Anthropologie noch von anderen Zweigen erfaßt. Von ihrem besonderen Erfahrungsfeld aus kann die Pädagogik unmittelbar Einblicke ins Menschsein gewinnen, die anderswo nicht zu erlangen sind. Insofern ist die Pädagogik aufgerufen, selbst anthropologisch produktiv zu werden und ihren Anteil zum vollen Verständnis des Menschen zu leisten.

Die pädagogische Ermöglichung menschlicher Ontogenese wird allgemein durch die Begriffe Bildung und Erziehung umrissen. Sie nehmen auch den anthropologischen Gehalt der Pädagogik auf. Hier soll nur vom Akzent die Rede sein,

den Bildung dabei setzt. Bildungstheorien enthalten einen starken anthropologischen Grundzug. Sie können sogar, zugespitzt ausgedrückt, als "spezifisch pädagogische Theorien des Menschseins qua Menschwerdens" (Groothoff) angesehen werden. Die anthropologischen Gehalte können allerdings ganz unterschiedlich weit reflektiert und ausformuliert sein.

Nachfolgend wird die anthropologische Charakteristik in drei Hinsichten beleuchtet, die einen vermittelnden Bogen vom menschlichen Sein zum menschlichen Sollen spannen: Das Moment der Bildsamkeit bezeichnet eine fundamentale menschliche Eigenschaft und ist Voraussetzung aller Bildung. Im Prozeß der Bildung werden die eigentlichen Schritte zum Menschsein getan, er stellt das entscheidende Ereignis der Ontogenese dar. Hier sind wir in der Domäne der Pädagogik. Seine Richtung erhält der Bildungsprozeß durch bestimmte Vorstellungen vom entwickelten, reifen Menschen, durch ein Bildungsziel, welches den Zustand des Sollens angibt.

2.2.2. Bildsamkeit

Ihre wesentliche anthropologische Grundlage findet alle Pädagogik in der Plastizität des Menschen. An diesem Punkt setzen Bildung und Erziehung an; von daher rechtfertigen sie sich und müssen sie gestaltet werden. In pädagogischer Perspektive tritt aus der allgemeinmenschlichen Plastizität die individuelle Bildsamkeit nach vorn. Bereits Herbart hat darin die Voraussetzung jeden Erziehungs- und Bildungsbemühens erblickt und diese Oberzeugung bekanntlich zu der Aussage verdichtet: "Der Grundbegriff der Pädagogik ist die Bildsamkeit des Zöglings." Nun decken sich Herbarts Bildsamkeitsvorstellungen nicht mehr mit den unsrigen, denn seither blickt die Anthropologie weiter, und auch die Pädagogik ist zu neuen Horizonten vorgedrungen.

Wie zu Beginn des Kapitels II berichtet wurde, hat die moderne Anthropologie neue Einsichten in die Weite menschlicher Möglichkeiten erlangt. Vor allem im Mensch-Tier-Vergleich ist ihr in vorher nicht dagewesener Radikalität die Amorphheit des Menschen aufgegangen. Sie beschreibt ihn einerseits als von Natur aus unbestimmt, unfertig, nicht festgelegt, unspezialisiert und andererseits zugleich als weltoffen und empfänglich für eine Vielfalt von Eindrücken und Erfahrungen. Unbestimmtheit, Plastizität und dazu ein schöpferischer Geist ermöglichen und erzwingen die Selbstformung des Menschen.

Die Pädagogik strukturiert und präzisiert die menschliche Eingenschaft der Plastizität mit Hilfe ihrer Kategorien und zieht spezifische Konsequenzen

daraus. Während andere Sparten der Anthropologie sich überwiegend auf das Gattungswesen Mensch beziehen und die Individuen, deren besondere Entwicklungsbedingungen und deren Unterschiedlichkeit vernachlässigen, versucht die Pädagogik in ihren anthropologischen Untersuchungen, die menschliche Plastizität an den heranwachsenden Individuen aufzuklären, damit sie die Entwicklung im konkreten Fall versteht und pädagogisch stützen kann. Diese speziell pädagogische Seite der Plastizität wird Bildsamkeit genannt.

Trotz der grundlegenden Bedeutung der Bildsamkeit kann die Pädagogik nicht allzu viele Anläufe zu einer Theorie der Bildsamkeit vorzeigen, die sich bei der neueren Anthropologie absichern: Wilhelm Flitner schenkt in seiner "Allgemeinen Pädagogik" dem Thema einige Aufmerksamkeit. (Flitner 1980, 86 ff.) Sodann haben Erich Weniger und seine Schule daran gearbeitet. (Vgl. Freyhoff, in: Dahmer/Klafki 1968) Die wohl eingehendsten Untersuchungen hat Heinrich Roth vorgelegt, der dazu ein reichhaltiges humanwissenschaftliches Forschungsmaterial herangezogen hat. (Roth 1966 Bd. I, Kap. II und III)

Unter dem Blickwinkel der Bildsamkeit wirft die menschliche Offenheit eigene Fragen auf. Die Möglichkeiten der Individuen decken sich in keinem Fall mit denen der Gattung. Durch die Individualität werden der Gestaltbarkeit in verschiedener Hinsicht Schranken gesetzt. Sie wird von innen her durch die natürliche Ausstattung begrenzt und von außen durch die historische Situation, die jeweilige Kultur, den konkreten Lebenskreis. Der einzelne Mensch kann nur im Rahmen der natürlichen Mitgift seiner Begabung offen sein für seine kleine Welt. In der Gegenwart haben sich dank der Technik jedoch die persönlichen Welten aller Zeitgenossen ungeahnt ausgedehnt.

Diese Grenzen machen in ihrer groben Markierung noch keinerlei Angaben über die Art der individuellen Bildsamkeit, sie umreißen lediglich das Suchgebiet, in dem die pädagogische Anthropologie ihre Sonden einzubringen hat. Herauszufinden gilt beispielsweise, ob Bildsamkeit als zwar latente, aber doch fest abgesteckte Eigenschaft mitgebracht wird oder in welchem Grad sie selbst eine veränderliche Größe ist, inwieweit sie in die Hand des Subjekts gelegt ist und wieweit äußere, namentlich pädagogische Einflüsse reichen, ob sich Bildsamkeit aus eigenem Antrieb entfaltet oder ob sie aktiviert werden muß.

Ein häufiges Mißverständnis von Bildsamkeit hat die Pädagogik inzwischen überwunden: Viele Bildungstheorien gingen von organologischen Bildsamkeitsvorstellungen aus, wonach im Menschen ein Arsenal von Kräften schlummere, die durch geeignete Maßnahmen und Mittel geweckt werden müßten. Diese

Auffassung ließ sich wegen falscher biologischer Analogien nicht aufrecht erhalten, unterstellte sie doch eine nicht gegebene genetische Präformiertheit. Gerade die Ausbildung der geistigen Fähigkeiten kann nicht wie ein inneres Wachstum gedacht werden, das durch relativ beliebige Umweltreize vorangetrieben wird. Bildsamkeit ist nach dem Stand des anthropologischen Wissens weit geringer vorgeprägt. Was aus ihr in der Persongenese entsteht, richtet sich ganz entscheidend nach den Bildungsangeboten. Unabhängig von der Relativierung bleiben die natürlichen Anlagen und ihr Anteil am menschlichen Werdegang für die Theorie der Bildsamkeit ein wichtiges Thema.

Mit besonderem Nachdruck stellt sich die Frage nach der Selbstentfaltung bzw. nach der Reichweite pädagogischer Einwirkungen. Es geht also darum, ob der Mensch Bildungssubjekt oder Bildungsobjekt ist, ob er sich selber finden kann oder ob man ihn zu sich selbst bringen muß, ob Bildsamkeit in Selbstbildung oder Fremdbildung einmündet. Die pädagogischen Bildsamkeitstheorien sind grundsätzlich von einem Zusammenspiel zwischen den beiden polaren Möglichkeiten überzeugt, was auch den Erkenntnissen der Kulturanthropologie entspricht. Das heißt: jeder Mensch ist nicht nur offen für Selbstbildung und Fremdbildung, er ist sogar auf beide angewiesen. Er bedarf der kulturellen Vorbilder, der gezielten Aufgabenstellungen und Einwirkungen; der subjektive Geist muß sich am objektiven entzünden und wachsen. Insofern kommt der Pädagogik eine gewisse Macht zu, die aber nie zur Allmacht wird. Denn die Ontogenese wird stets von eigenen Entscheidungen der werdenden Person begleitet. Diese muß sich zu ihren Anlagevoraussetzungen stellen, sie muß sich an ihrer Entwicklung aktiv und nach freien Entschlüssen beteiligen.

Einschlägige Untersuchungen stellen die Bildsamkeit auf drei Säulen: Die erste gründet in der Physis des Menschen und besteht in den jeweils ererbten Anlagen, im genetischen Potential. Die nächste erscheint als Hinordnung auf die Umwelt und ihre Einwirkungen, als Fähigkeit, plastisch auf natürliche und kulturelle Einflüsse zu reagieren. Die dritte wird vom freien Willen, von der eigenen Mitwirkung gebildet, von der Fähigkeit, produktiv die Individuallage zu meistern. Flitner hat diese drei Komponenten im Auge, wenn er von "Erbbildung, Fremdbildung und Selbstbildung" spricht. (Flitner 1980, 93) In gleicher Weise differenziert H. Roth: "Am Aufbau der menschlichen Person, an jeder vollentwickelten Eigenschaft und bei jeder Handlung des reifen Menschen sind Erbe, Umwelt und das Ich (persönliche Entscheidung) beteiligt." (H. Roth 1966, 263)

Die pädagogische Betrachtung reflektiert die Bildsamkeit in größeren Zusammenhängen und gelangt so zu bedeutsamen anthropologischen Aufschlüssen. Pädagogische Autoren begründen Bildsamkeit stärker vom Geistigen, vom Kulturellen her als vom Physiologischen, sie sehen sie zusammen mit dem Bildungsprozeß und den Bildungszielen. Dabei wird deutlich: Bildsamkeit ist nicht an sich faßlich. Sie tritt erst ans Licht, wenn sie in der pädagogischen Begegnung aufgerufen wird. Da Bildsamkeit in der Latenz nicht auszumessen ist und sie Realität erst durch die pädagogische Aktivierung erlangt, schafft nach pädagogischer Ansicht der Bildungsprozeß Bildsamkeit erst eigentlich. Weniger gebraucht dafür die Wendung: "Bildsamkeit in der Schicht der Geistigkeit wird gestiftet." (Zit. bei Freyhoff 1968, 119)

Bildsamkeit und Bildungsprozeß bedingen einander. Die Bildsamkeit tritt durch den Bildungsprozeß zwar erst in Erscheinung, stellt aber gleichzeitig eine Maßgabe für alle pädagogische Arbeit dar. Mit den Worten Flitners: "Bildsamkeit zeigt sich nicht, außer wo sie erwartet wird, und wo die Bildung schon wirksam ist, deren Möglichkeit sie zeigen soll." (Flitner 1980, 90) Mit psychologischen Termini drückt H. Roth diesen Sachverhalt so aus: "Genau genommen gibt es Anlagen nur, wenn eine passende Umwelt, und eine Umwelt nur, wenn passende Anlagen vorhanden sind. Wofür keine Umwelt vorhanden ist, das fällt auch als Anlage aus und umgekehrt." (H. Roth 1966, 264) In dieser Wechselseitigkeit offenbart sich Bildsamkeit als dynamisches Phänomen, sie kann nicht als festliegend, starr angenommen werden. Indem Bildsamkeit im Umgang der Erwachsenen mit der Jugend, in der Beschäftigung der Jugend mit kulturellen Inhalten freigesetzt wird, erweist sie sich als mehr oder weniger variabel. Damit verlagert sich die Problematik der Bildsamkeit hinüber zur Bildung, zum Bildungsprozeß und seinen Zielen.

2.2.3. Bildungsprozeß

Geht man von einem weiten Verständnis des Bildungsprozesses aus, das nicht nur das Nacheinander eines Geschehens, seine Stufung und Verlaufsgestalt, umfaßt, sondern ebenso das große Umfeld seiner Bedingungen, kann er zurecht als Herzstück der Pädagogik begriffen werden. Im Bildungsprozeß geht es um die pädagogische Förderung, ja Ermöglichung des bedeutendsten individualanthropologischen Vorgangs: um die Ausformung des Einzelmenschen zu einem reifen, vollentwickelten Wesen.

Die Erkenntnis, daß der Mensch aus dem Zustand der Amorphheit unter Nutzung seiner Bildsamkeit sich eine Form geben kann und muß, impliziert einen

pädagogischen Auftrag. Denn die Autarkie des Sich-selber-Schaffens kommt in letzter Konsequenz nur der Gattung zu. Der einzelne kann sich nicht völlig souverän selber formen. Für die Individuen schließt Selbstformung des Menschen die Beteiligung anderer ein. Diese Beteiligung begründet den Bildungsauftrag an die Pädagogik, den sie in zumindest partiellen Arrangements für Bildungsprozesse wahrnimmt. Einige Momente und Fragen des Bildungsprozesses seien unter anthropologischem Blickwinkel angeschnitten:

Vorweg muß angemerkt werden: Von den anthropologischen Grundlagen des Bildungsprozesses hat die Pädagogik vielfach verzerrte bzw. ungenügende Vorstellungen. Allzu oft finden sich anthropologische Annahmen, die unserem Wissen vom Menschen nicht standhalten. Die fehlgehenden, meist impliziten anthropologischen Auffassungen können grob zwei konträren Positionen zugerechnet werden. Sie entsprechen ungefähr den beiden extremen pädagogischen Antworten, die man auf das Problem der Bildsamkeit und Bildungsbedürftigkeit geben kann. Entweder man glaubt an eine weitgehende Selbstregulation menschlicher Ontogenese aus mitgebrachten Anlagen heraus, dann besteht Bildungshilfe im Abwarten und vorwiegend mittelbaren Einflußnehmen über die Bereitung günstiger Entwicklungsumstände. Oder man glaubt mehr an die Formung des sich entwickelnden Individuums durch die äußeren Verhältnisse, dann wird man den Bildungsprozeß als gut lenkbaren Vorgang genau vorausplanen und streng in die Hand nehmen wollen. Es handelt sich also um die gegensätzlichen pädagogischen Stile des Zuwartens und Machens oder, wie Litt sagt, des "Führens" bzw. "Wachsenlassens". (Litt 1931)

Das Modell der Selbstentfaltung mit der Abwehr direkter pädagogischer Einflußnahme ist häufig dargelegt worden. Es kommt wohl aus dem Drang des neuzeitlichen Menschen, Bindungen abzuschütteln und sich möglichst autonom zu setzen. Seit Rousseaus Theorie negativer, von jedem Reglement befreiter Erziehung sind immer wieder Varianten dieses Konzepts vorgetragen worden, die auf ein verläßliches Potential endogener Selbststeuerung im Menschen vertrauen. Die Linie dieses Ansatzes hat sich über die Reformpädagogik mit der Kunsterziehungsbewegung und den Bestrebungen "vom Kinde aus" über A.S. Neills Erziehungsmodell "Summerhill" bis in die jüngere Zeit mit ihrer "antiautoritären Erziehung" und der "Antipädagogik" fortgesetzt.

Ein solches die autonome Entfaltung betonendes Menschenbild trifft man schon sehr früh in der Bildungsgeschichte an. Seine Entstehung war gleichbedeutend mit dem Durchbruch organisch-biologischer Vorstellungen von der Personentwicklung. Das Bildungsdenken stellte den Nährboden für eine Anthropologie bereit, die von der Leibnizschen Metaphysik der Kraft ange-

stoßen war. Danach trägt der Mensch die Möglichkeit seines individuellen Selbstseins bei sich in der Gestalt von Vermögen und Kräften, die durch geeignete Mittel aus der bloßen Potentialität zur aktuellen Wirklichkeit gerufen werden müssen. (Schaller: Anthropologische Perspektiven der Pädagogik, in: Becker 1967, 81)

Aufs prägnanteste drückt sich diese Sicht des Menschen in der Theorie formaler Bildung aus. Deren philosophisch-anthropologische Voraussetzung kennzeichnet Klafki folgendermaßen: "Der zu bildende junge Mensch, ja der Mensch überhaupt erscheint in dieser Theorie als Einheit von Kräften, 'Funktionen'. Diese Kräfte oder Funktionen - Vorstellen, Denken, Urteilen, Werten, Wollen, Phantasie usw. - werden, bewußt oder nicht bewußt, nach Analogie biologischer 'Kräfte' gedacht, gleichsam als geistige Muskeln. Die Kräfte erscheinen als 'Vermögen', die eine bestimmte und begrenzte 'Funktion' als schlummernde Möglichkeit in sich vorgezeichnet enthalten. Bildung ist dann jener Prozeß bzw. das Ergebnis jenes Prozesses, in dem diese schlummernden Möglichkeiten durch Übung an geeigneten Stoffen zu wirklichen Kräften werden, zu den ausgebildeten Instrumenten der Bewältigung mannigfacher Inhalte." (Klafki 1975, 34)

Die entgegengesetzte Auffassung, welche pädagogisches Tun in Analogie zu materiellem Herstellen als ein Machen versteht, begegnet uns weniger im bildungstheoretischen Gewand. Sie kommt meist unter anderen Namen daher. E. Geißler bezeichnet die Konzepte dieses Lagers zusammenfassend als "Sozialisationstheorien", womit er als deren anthropologische Grundannahme die soziale Determination des Individuums hervorheben will. (Geißler 1977, 44) Diese Positionen unterstellen, daß der Mensch nur seine biologische Ausstattung mitbringt. Alles andere wie Wünsche, Wertungen, Handlungsmotive, Sprache, Denkstrukturen sei sozial vermitteltes Produkt. Unter dem Blickwinkel, daß Individualität nur situativer Reflex gesellschaftlicher Rahmenbedingungen ist, erfährt das Bildungs- und Erziehungsgeschehen seine besondere Interpretation. Es erscheint als Steuerungsvorgang bestimmter Sozialisationstechniken. (a.a.O., 44 f.)

Sowohl die organologische wie die technische Analogie des Bildungsprozesses verfälscht die Wirklichkeit der Selbstwerdung. Das organologische Entfaltungskonzept der formalen Bildung ist pointiert individualistisch. Es setzt den Anlagefaktor zu hoch an und vernachlässigt die Welthaltigkeit des Menschen. Das "technische" Sozialisationskonzept verabsolutiert den Umweltfaktor im Bildungsprozeß und befindet sich von daher in einer objektivistischen Schieflage. Beide Konzepte determinieren das Werden des

Einzelmenschen von entgegengesetzten Seiten, einmal von innen und das andere Mal von außen. Sie übersehen Freiheit und Eigenständigkeit des Bildungssubjekts, das auf dem Weg zum Selbst mitwirkt und deshalb das Ergebnis auch mitverantwortet.

Eine dritte anthropologische Position akzentuiert gerade den letzten Gesichtspunkt. Sie leugnet keineswegs die biologischen und gesellschaftlich-kulturellen Bedingungen der Ontogenese, aber sie erkennt weder in dem einen noch in dem anderen das Ausschlaggebende. Ihrzufolge erschöpft sich die Genese des Individuums weder in natürlicher Entfaltung noch in sozialem Angepaßtwerden. Jeder muß den Weg zur reifen menschlichen Form im Grunde selbst gehen, welche in der selbständigen Person erblickt wird. In solchem Lichte erscheint der Bildungsprozeß also als Persongenese.

Diese dritte Position beharrt auf der schon von Herder geäußerten Überzeugung, daß die Ontogenese über die Fremdbildung hinaus wesentlich Selbstbildung sei, und trifft sich darin mit zentralen Ansichten der philosophischen wie der pädagogischen Anthropologie. Innerhalb der Pädagogik wird dieses Verständnis der Bildung und des Bildungsprozesses insbesondere durch die geisteswissenschaftliche Richtung kultiviert. Aus der langen Reihe ihrer namhaften Autoren, die auch entsprechende bildungstheoretische Gedanken vortragen, seien nur Theodor Litt und Wilhelm Flitner genannt. Über Flitners "Allgemeine Pädagogik" sagt sein Schüler Hans Scheuerl, sie sei "das bisher wohl repräsentativste Werk für den systematischen Zusammenhang und die Einordnung der Erziehungsfragen in den anthropologischen Kontext der Nachkriegsdiskussion in der westdeutschen Pädagogik. Das Personalitätsproblem und damit die Frage nach Aufbau und Verwirklichung des Selbst erhält hier eine besonderen Stellenwert inmitten unterschiedlicher perspektivischer Zugriffe." (Scheuerl 1978, 30)

Die personale Betrachtungsweise fundiert den Bildungsprozeß anthropologisch wohl am verläßlichsten. Ihre integrale Vision des Menschen als Person nimmt ihn in seiner Ganzheit des Natur- und Geistwesens ernst. In der Absicht, alle Komponenten des Menschlichen zu bedenken und sie zur Einheit zusammenzuschließen, muß sie der Verlockung widerstehen, Teile zum Ganzen zu erheben und Entgegenstehendes einfach zu übergehen. Das Bemühen, anthropologische Blickverengungen zu vermeiden, bringt allerdings nicht unerhebliche erkenntnistheoretische Schwierigkeiten mit sich. Denn die Einheit des Menschen und die Dimension der Personalität lassen sich schwerlich objektivieren, sie bleiben immer ein Stück Postulat und Programm:

Im Innern der Person wird ein unverrechenbarer Kern gesehen, aus dem heraus das Individuum handelt und lebt. Nur der Mensch ist zu einem von seinem Ich gesteuerten Handeln in der Lage, worin zugleich seine Würde und sein Wert liegen. Und wenn Kant lehrt, daß der Mensch niemals zum bloßen Mittel für einen Zweck gemacht werden dürfe, weil er stets auch in sich ein Zweck sei, dann drückt sich darin eine letzte Unverfügbarkeit als entscheidender Wesenszug der Person aus. Im Sinn eines derartigen philosophischen Axioms fordert H. Roth von der pädagogischen Anthropologie ein Bekenntnis zum Personsein, welches sich im Bedürfnis und in der Fähigkeit zeigt, "Einsichten, Werte, Normen zu erleben und für sie sich entscheiden zu können". (H. Roth 1966, 44) Die sich hier andeutenden Merkmale der Personalität wie Eigenständigkeit, Unverfügbarkeit, Sinn- und Wertempfänglichkeit, Verantwortungsfähigkeit entziehen sich dem Zugriff empirischer Nachforschungen, sie sind nicht als positive Fakten vorzeigbar.

Erich Geißler hat die Berechtigung, ja Unersetzlichkeit einer Personalitätsanthropologie für die Bildungstheorie begründet: Er geht davon aus, daß methodische Hürden es nicht gestatten, das Nichtvorhandensein einer Sache zu folgern. Sollte nämlich ohne die bezeichneten Eigenschaften die gesamte humane Ausgestaltung unseres gesellschaftlichen und privaten Lebens bodenlos werden, dann ließe sich schließen, daß zur Möglichkeit humanen Lebens die Selbständigkeit der Person unentbehrlich ist. Dafür kann man freilich nicht erfahrungswissenschaftliche Befunde ins Feld führen, sondern muß sich auf die Vernunft als Prinzip unserer Weltauslegung verlassen. "Von hier aus ist die für eine Bildungstheorie zentrale anthropologische Frage zu stellen, ob wir uns damit zufrieden geben können, daß Individualität nur als außengesteuertes, von Sozialisationsvorgängen und -techniken abhängiges, als Funktion und Reflex definierbares Etwas betrachtet werden dürfe. Will man das nicht, will man, ...Kant folgend, das Reich der Freiheit nicht der Determination und Kausalität unterordnen, dann muß man auch konsequent nach Möglichkeiten sehen, dem Individuum die Fähigkeit zur und die Haltung der Selbständigkeit zu vermitteln, damit es in die Lage versetzt wird, sich als Person zu artikulieren und als Person zu existieren." (E. Geißler 1977, 47 f.) Die zentrale Frage einer Bildungstheorie muß dann lauten: Wie kann die als unverzichtbar erkannte Selbständigkeit der Person durch gezieltes pädagogisches Handeln gebildet werden? (a.a.O.)

2.2.4. Bildungsziel

Da Bildsamkeit nicht determiniert ist und dem Bildungsprozeß keine Richtung angibt, wird ein Bildungsziel erforderlich. Im Bildungsprozeß müssen Vorstellungen davon gegenwärtig sein, wohin der bildsame Mensch gebildet werden soll bzw. sich bilden soll. Ein System von Zielvorstellungen und Anforderungen strukturiert das Bildungsgeschehen. Es verweist auf besondere Einzelleistungen und fordert sie geradezu heraus. Wie der Bildungsprozeß erst eigentlich die Bildsamkeit zum Vorschein bringt, so verleihen Bildungsziele dem Bildungsprozeß erst die ihn bestimmende Gerichtetheit.

Die Zielideen des Bildungsprozesses bestehen generell in Antizipation dessen, was der Mensch als entwickeltes, reifes Individuum sein kann und soll. Sie beschreiben also eine wünschbare Form des Menschseins. Diese Form kann nicht von der Bildungstheorie willkürlich gesetzt und frei formuliert werden. In der Bildungstheorie haben wir aber den Ort vor uns, an dem - unter zahlreichen Rücksichtnahmen - in letzter Instanz geistig darum gerungen werden muß. Die Konturierung von Bildungszielen übersteigt bei weitem ein Glasperlenspiel, soll doch daraus eine zu verantwortende Wirklichkeit werden. Da es sich hierbei um eine Interpretation des Menschen handelt, muß sich auch die Suche nach Bildungszielen anthropologisch verankern. Insofern wandert der Blick wiederum hinüber zur Anthropologie:

Zwar liegt der anthropologische Charakter pädagogischer Zielreflexionen auf der Hand, aber die Hilfe, welche die moderne Anthropologie dazu gibt, ist geringer, als man vielleicht erhofft. Zunächst verschärft sie sogar die Zielproblematik, indem sie alte Gewißheiten ins Wanken bringt. Es sind nicht zuletzt die Ergebnisse der jüngeren Anthropologie, die zur Relativierung aller Bildungsideale beigetragen haben. Die Anthropologie beschreibt den Menschen so, daß aus seinem Bestand nichts über seine Bestimmung folgt. (Landmann 1961, 99) Da sich anthropologische Forschung hauptsächlich der Beschaffenheit des Menschen widmet, liegt die Erarbeitung von Leitbildern menschlicher Ontogenese auf anderen Schultern.

Dennoch darf man den anthropologischen Trennungsstrich nicht so auslegen, als würde die Anthropologie nichts zur Klärung der Zielproblematik beitragen. Durch die Erkenntnisse der modernen Anthropologie erhält das Entwerfen von Zielen der Ontogenese ein nie dagewesenes Gewicht, ist es doch nun ganz in die Hand des Menschen gegeben. Ortega y Gasset zitierend betont Landmann, daß der Mensch in doppeltem Sinn causa sui sei, "denn nicht nur

schafft er sich selbst, sondern schafft auch die Form, in die er sich hineinschaffen will". (a.a.O., 98) Bildungstheoretisch gesprochen bedeutet das: der sich im Bildungsprozeß vollendende Mensch unterliegt keinem fremden Plan, sondern muß sich nach einem selbst zu erstellenden richten.

Das Selbstbildnis des Menschen beeinflußt sein Werden, im Bildungsprozeß prägt er sich nach eigenem Entwurf. Der Gedanke avanciert zum Wirklichkeitsfaktor. Landmann hält die Erkenntnis des wahren Umfangs unseres Schöpfertums für den eigentlichen positiven Ertrag der neueren Anthropologie. Damit gehe zwar die Verbindlichkeit überkommener Menschenbilder verloren. Aus dem Verlust komme aber auch ein Gewinn, denn noch nie wußte sich der Mensch so schöpferisch, so selbständig, so frei. Das formale Menschenbild, das die Anthropologie übrig lasse, gebe um so mehr Raum für den Aufbau eines eigenen. Die pädagogische Hauptfolgerung, die Landmann hieraus zu ziehen weiß, bleibt ebenfalls abstrakt: Wolle die Pädagogik der Eigenart des Menschen entsprechen, müsse sie entschieden seine Erfindungsgabe, seine Produktivität und Gestaltungsfähigkeit pflegen. (Landmann 1961, 100 ff.)

Die Forderung nach besonderer Herausbildung des "homo inveniens" ist kulturanthropologisch gebunden in eine bildungstheoretisch bedeutsame Komplementarität. Individuelles Schöpfertum hängt unlösbar mit Geschaffenwerden durch Kultur zusammen. Nun hat die von der modernen Anthropologie gewonnene Ansicht des Menschen durchaus ihre Vertracktheit. Mag man vielleicht die erspähte weitere Stufe der Selbsthervorbringung als Schritt auf mehr menschliche Souveränität hin begrüßen, die nun zu erklimmende Höhe liegt aber nicht klar vor uns. Die Anthropologie verweist uns auf einen Gipfel im Nebel, der genau besehen erst aufgeschüttet werden muß. Das bedeutet für Pädagogik und Bildungstheorie: die Orientierung ist erschwert, die Zielsetzung kann sich nicht mehr unbefragt auf Selbstverständlichkeiten berufen. Wohl wird man Elemente der Tradition verwenden können, aber nur aus neuer Rechtfertigung und in neuen Begründungszusammenhängen. Es ist noch keineswegs ausgemacht, ob wir dieser Aufgabe werden genügen können. Denn sie verlangt zumindest ansatzweise nach einem Gesamtbild des Menschen, soll der Bildungsprozeß nicht einem Schemen oder Bruchstücken nachjagen, soll sich der Mensch nicht gar in seiner Offenheit verlieren. Es geht um nichts Geringeres als um die sinnvolle Ausfüllung der erweiterten Freiheit.

Die Relativierung von Humanitätsauffassungen und Bildungsidealen bedeutet beileibe nicht Beliebigkeit beim Verfassen neuer Leitbilder. Sie verpflichtet vielmehr in gesteigertem Maß auf die geschichtliche Situation. Die be-

schränkte Gültigkeit, die jetzt noch anvisierbar bleibt, kann überhaupt nur durch genaue Beachtung der Zeitumstände erreicht werden. In der Ebene der Geschichtlichkeit und noch ein Stück mehr im Rahmen der Individualität reduziert sich die prinzipielle anthropologische Offenheit.

Zur Benennung von Bildungszielen bedarf es scharfer Diagnosen der Zeitverhältnisse und eines nüchternen Blicks auf den Menschen. Vor allem darf die Kehrseite der Freiheit und Offenheit nicht aus den Augen geraten. (Vgl. Kap. II, 5.3.2.) Mit wachem Sinn für die Wirklichkeit des Menschen, die neben großartigen schöpferischen Fähigkeiten auch seine Fehlbarkeit und Endlichkeit umfaßt, muß in einer pädagogischen Zielprogrammatik ein angemessenes Verständnis des Menschen zum Ausdruck kommen. Bildungsziele dürfen nicht einem illusionären Menschenbild folgen und unrealistischem Wunschdenken erliegen. Ignoranz der Realitäten mündet bald in einen Gegensatz zu ihnen und in Resignation. Die alleinige Orientierung an den Möglichkeiten des Menschen und der Welt ergibt freilich noch keinen hinlänglichen Maßstab. Durch die Aufnahme entsprechender Wertvorstellungen und Normen müssen Bildungsziele den Bildungsprozeß zu einem Ereignis geistig moralischen Aufstiegs, zur "Emporbildung" (Pestalozzi) machen.

In H. Roths großangelegtem, anthropologisch fundierten Versuch über die pädagogische Zielproblematik tritt der Zug zur Nüchternheit und Bescheidung deutlich hervor. Bewußt kehrt sich der Autor von idealistischen Übersteigerungen ab, weil diese die Pädagogik daran hindern, das Notwendige und Mögliche zu tun. Das bedeutet für Roth nicht, neue Ziele erfinden zu müssen. Er hält Wendungen wie: der mündige Mensch, der verantwortliche Mensch, der seiner selbst mächtige Mensch und Chiffren wie: Mündigkeit, Reife, Menschlichkeit, Mitmenschlichkeit, Sachlichkeit auch weiterhin für brauchbar; sie müssen jedoch in eine zeitgerechte Fassung gebracht werden. (H. Roth 1966, 271 f.; 353 f.)

Darin besteht in der anthropologisch orientierten pädagogischen Diskussion allerdings Einigkeit, daß eine gewisse Vagheit in der Beschreibung von Erziehungszielen und Bildungsidealen unvermeidlich ist. Sie können nur regulative Prinzipien zum Ausdruck bringen, an denen sich die pädagogische Praxis ausrichtet. Aus anthropologischen Gründen dürfen Bildungsziele gar nicht abgeschlossen sein und Bildungsprozesse abschließen wollen. Bildung kann nichts Endgültiges sein. Sie muß Halt geben, darf aber den Menschen nicht verfestigen. Sie erfordert Offenheit im Konkreten, weil das Individuum sich letztlich vor der Mehrdeutigkeit von Anforderungen selbst entscheiden und damit bilden muß. Und sie erfordert Offenheit für die Zukunft, weil das gebildete Individuum zu ihrer Mitgestaltung aufgerufen ist und der Mensch als geschichtliches Wesen immer wieder über sich hinaus verwiesen wird.

3. Technik im Bildungsdenken

3.1. Zwiespalt von Technik und Bildung

Nachdem wir mit der geschichtlichen und anthropologischen Charakteristik des Bildungsbegriffs zwei seiner wesentlichen Merkmale kennengelernt haben, sind wir für die nächsten Schritte unserer Untersuchung gerüstet. Wir wollen uns die Frage beantworten, wie sich das Bildungsdenken zu dem anthropologisch und geschichtlich hervorragenden Phänomen der Technik gestellt hat. Es geht nun darum, in dem oben bezeichneten Sinn aus der Geschichte zu lernen.

Die pädagogische Einstufung der Technik korrespondiert mit deren allgemeiner kultureller Bewertung. Der Abschnitt fünf des vorigen Kapitels hat untersucht, welches Spannungsverhältnis sich zwischen abendländischer Kultur und Technik, vor allem der modernen industriellen Technik aufgebaut hat. Das Zueinander von Technik und Pädagogik ist ein wesentlicher Teil dieses gespannten Verhältnisses. Insofern Erziehung und Bildung einen kulturellen Brennpunkt darstellen, in dem sich das geistige Bewußtsein einer Zeit spiegelt und Kultur weitergereicht wird, konzentrieren sich gerade hier die Dissonanzen.

Schon die Vorboten der Industrialisierung bereiten führenden Denkern Sorgen. In den geistigen Strömungen der deutschen Klassik und des Neuhumanismus regt sich tiefes Unbehagen über die Zeitläufe und die Aussichten des Menschengeschlechts. Vom Maschinenwesen und der industriellen Arbeit befürchtet man nivellierende Zwänge, Gleichförmigkeit, Vereinseitigung, also einen Verlust an Menschlichkeit.

Um der vermeintlich entseelenden, kulturzerstörenden Technisierung entgegenzuwirken, erdenkt man das Konzept humanistischer Bildung. In ihr soll der Mensch die Welt ergreifen und zugleich sein eigentliches Menschsein finden. Da der endliche Mensch die Welt aber nicht in Gänze erfassen kann, kommt es der humanistischen Bildung für die Formung des eigenen Selbst darauf an, "sich vor allem auf jene Welten einzulassen, die trotz ihrer Eingrenzung gleichzeitig als Symbol für die Totalität von Welt überhaupt stehen und ein nicht der Abzweckung dienendes Regewerden aller Vermögen des Menschen in Freiheit ermöglichen". (Menze 1978, 13)

Die Klassik erblickt in der Kunst einen solchen die ganze Welt repräsentierenden Weltausschnitt. Zur Erschließung der Kunst bedarf es allerdings der Sprache. Sie stiftet die bildenden Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Kunst. Sprache macht insofern erst die Welt zur Welt. In den Augen der Neuhumanisten ist sie das eigentliche Medium der Anthropognese. Über Sprache prägt sich Bildung vorzüglicher aus als über andere Medien. Den Blickwinkel noch weiter einengend spricht Humboldt den alten Sprachen, namentlich dem Griechischen, diesen ersten Rang zu. (Siehe Menze 1965, 257 ff.)

Von einer derartigen Warte aus können nur ästhetisch-literarische Kulturinhalte die wahre Menschenbildung fördern. Die zweckfreie Geistigkeit erhebt sich hoch über das Nützliche und alle praktische Tätigkeit. Technischen Inhalten kommt kein bildender Wert zu. Im humanistischen Bildungsdenken bricht der alte Riß zwischen den zwei Kulturen, zwischen "intellektueller und materieller Produktion" (Fink) wieder auf, wie er seit den Griechen in der abendländischen Geistesgeschichte angelegt ist.

Just in dem Augenblick, als infolge der anschwellenden Industrie Erziehung und Bildung in ihrer Bedeutung steigen und der Aufbau eines allgemeinbildenden Schulwesens dringlich wird, gewinnen Bildungsvorstellungen an Boden, die zu den Triebkräften der Moderne auf Distanz gehen. In diesen Bildungsauffassungen gewinnen pädagogische Ideale Gestalt, welche die Technik auf lange Zeit aus der Schule fernhalten.

Schon die überschlägige Betrachtung der letzten 150 Jahre Bildungsgeschichte wird die eben skizzierte Frontstellung von Technik und Bildung bemerken. Der Kontrast ist vielfach beschrieben worden und findet sich in der täglichen Erfahrung immer neu bestätigt. Die Gliederung des gegenwärtigen allgemeinbildenden Schulwesens legt davon Zeugnis ab. Noch immer ist der Widerstand gegen die Aufnahme technischer Unterrichtsinhalte oder gar eines Schulfaches Technik, zumal am Gymnasium, nicht gebrochen. Wir wollen es jedoch nicht bei der oberflächlichen Feststellung des Gegensatzes belassen, sondern im folgenden weiter in das Spannungsverhältnis vordringen. Ihm sind Differenzierungen abzugewinnen, und es sind Hintergründe auszuleuchten sowie Veränderungen sichtbar zu machen.

3.2. Aussonderung durch die klassisch-neuhumanistische Bildungsphilosophie

3.2.1. Der Vorwurf nachhaltiger Entzweiung von Technik und Bildung

In Kreisen, welche Technik und Pädagogik zusammenbringen wollen, steht die klassische Bildungslehre neuhumanistischer Provenienz in einem schlechten Ruf. Sie ist es, die in erster Linie dafür haftbar gemacht wird, daß die Technik bis in die Gegenwart vom Kanon allgemeinbildender Inhalte ausgeschlossen ist. Als nach dem zweiten Weltkrieg erste Ansätze zu einer technischen Bildung aufkeimen, konstituieren sie sich in demonstrativer Distanzierung vom neuhumanistischen Ideal. Dieses wird geradezu als das Gegenstück zu einer zeitgemäßen Bildung empfunden. Seine herausstechenden Merkmale erscheinen als provozierend obsolet: der Zug zur Innerlichkeit und zur Pflege des Gemüts, die Ansiedlung jeder höheren Geistigkeit in einem wirklichkeitsfremden esoterischen Raum, die Abwendung von der äußeren Welt und ihrer rationalen Gestaltung. In diesem Licht ist die neuhumanistische Bildungslehre nur Ballast und behindert die Suche nach pädagogischen Antworten auf die Herausforderung eines technisierten Zeitalters.

Schrittmacher der radikalen Kritik am Bildungsideal der deutschen Klassik ist Theodor Litt. Seine Analysen erhalten durchweg Beifall, wenn ihr auch keine Breitenwirkung in Schule und Öffentlichkeit beschieden ist. Berufspädagogen und Technikdidaktiker folgen Litt in seiner Verurteilung klassisch-neuhumanistischer Bildung. Nur in der Abkehr von der klassischen Bildungsauffassung meint man, eine pädagogische Erschließung von Technik und Arbeitswelt begründen zu können. (Vgl. Ropohl 1976, 8; Nölker 1980, 23; Wilkening 1970, 45; Wilkening/Schmayl 1984, 31)

Litt führt die Auseinandersetzung, indem er die Grundgedanken des Neuhumanismus mit den Gegebenheiten der modernen Arbeitswelt konfrontiert. (Litt 1955) Im Verlauf seiner scharfen Polemik gegen die unkritische Tradierung des klassischen Bildungsverständnisses in der deutschen Pädagogik nimmt seine Attacke insbesondere zwei Gestalten aufs Korn: Wilhelm v. Humboldt und Friedrich Immanuel Niethammer. Bei ihnen meint er die Quelle jener geistigen Einstellung aufgespürt zu haben, die die verhängnisvolle Absage der Pädagogik an die moderne Welt zur Folge hat. Die durch sie vertretene Form des Bildungsdenkens durchtränke in unseliger Weise die Pädagogik: "Es macht fürwahr einen wesentlichen Zug am Schicksal des neuzeitlichen Deutschland aus, daß in seiner Erzieherwelt die Idee gerade in der Sonderform kanonische Geltung erlangte, die in W. v. Humboldt ihren Interpreten und in Niethammer ihren Ausrufer gefunden hatte. Sie verpflichtete sich

damit zum Dienst an einer Humanität, die nur in ständiger Abwehrstellung gegen die Ansprüche der modernen Arbeitsordnung entwickelt und gewahrt werden konnte." (Litt 1955, 62)

Litts Analysen bleiben nicht unumstritten. Aus der Reihe pädagogischer Forscher, die dem Neuhumanismus genauer auf den Grund gehen, wären vor allem Menze und Blankertz anzuführen. Sie bahnen eine andere Einschätzung der klassischen Bildungstheorie an. Gewiß sieht Litt manches richtig. An der langen Dominanz realitätsfernen Bildungsdenkens kann kein Zweifel sein; allzu sehr drücken uns ihre Folgen. Die Ursächlichkeiten bieten sich heute allerdings verwickelter dar. Man urteilt vorschnell, verfehlt teilweise die wahren Zusammenhänge und handelt überdies unklug, wenn man die Schuld für die Wirklichkeitsfremdheit der Pädagogik nur an einer Stelle ablädt und das klassisch-neuhumanistische Bildungsprinzip in Bausch und Bogen verwirft.

3.2.2. Motive und Momente des neuhumanistischen Bildungskonzepts

Jüngere Interpretationen des Neuhumanismus und der klassischen Bildungstheorie orten bei ihnen nicht mehr einen unbedingten Affront gegen die anhebende industrielle Entwicklung. Sie spüren den Beweggründen der pädagogischen Technikablehnung genauer nach und gelangen zu einer modifizierten Einschätzung. Nachstehend werden in systematischer Form einige für unseren Gedankengang wichtige Ergebnisse vorgetragen. (Vgl. hierzu u.a. Blankertz 1963, 1969; Geißler 1977; Klafki 1986; Menze 1965, 1975, 1977, 1978; B. Sachs 1979)

Es bleibt richtig: Neuhumanistische Bildungsentwürfe sind als Reaktion auf bestimmte Zeitströmungen zu begreifen. Sie wenden sich freilich weniger gegen das Maschinenwesen selbst, sondern gegen Begleiterscheinungen der Industrialisierung, soweit sie die Humanität zu bedrohen scheinen. Der Neuhumanismus setzt sich entschieden von der Aufklärungspädagogik ab. Während diese den optimistischen Fortschrittsglauben der Epoche teilt, richten die Humanisten ihr Augenmerk auf die menschlich bedenklichen Seiten industriellen Wandels. Infolge der Neuorganisation der Arbeitsverhältnisse lösen sich allenthalben tragende Beziehungen auf. Die Menschen werden im Rahmen ökonomischer Verhältnisse zunehmend als Funktionsträger eingesetzt und dabei als Personen isoliert. Die Pädagogik der Aufklärungsepoche will ganz im Sinne der neuen Ökonomisierungstendenzen erziehen. Sie nimmt die Form utilitärer Berufs- und Standespädagogik an. Deren inhumane Konsequenzen zeigen sich am deutlichsten in den Einrichtungen für die unteren Gesellschaftsschichten, namentlich in den wirtschaftliche Zwecke

verfolgenden Industrieschulen. Sie sind Ausbildungs- und Produktionsstätten in einem, dazu bestimmt, die Armen auf eine arbeitssame, haushälterisch bescheidene Lebensführung vorzubereiten.

Die Auseinandersetzung um den Utilitarismus ist in der Geschichte der Pädagogik bekannt als Streit zwischen Philanthropinismus und Humanismus. Den umfassendsten Angriff auf den Utilitarismus führt Niethammer. (Niethammer 1808) Von ihm stammt die Bezeichnung Philanthropinismus für die Aufklärungspädagogik. Zwar beteiligt sich Humboldt nicht an diesem Disput, stimmt aber in der Ablehnung aufklärerischer Utilitätspädagogik mit Niethammer überein.

Das neuhumanistische Bildungsdenken hat nicht primär die gesellschaftliche Brauchbarkeit im Sinn. Es stellt den Menschen in den Mittelpunkt, der zunächst auf dem Wege der Menschenbildung zu sich selber finden soll. Nicht Tauglichkeit für irgendeinen Zweck, sondern der Mensch als solcher in der Fülle seiner Kräfte wird zur Leitvorstellung der Bildung erhoben. Gegen die aufklärerische Standespädagogik möchte der Neuhumanismus eine Humanität ohne Status und Obervorteilung zur Geltung bringen. Losgelöst von der gesellschaftlichen Stellung und dem Maß seines gesellschaftlichen Nutzens soll jedem die Möglichkeit eingeräumt werden, auf seine Weise das Ideal der Menschheit hervorzubringen. Humboldt schreibt im litauischen Schulplan: "Denn der gemeinste Tagelöhner und der am feinsten Ausgebildete muß in seinem Gemüt ursprünglich gleichgestimmt werden, wenn jener nicht unter der Menschenwürde roh und dieser nicht unter der Menschenkraft sentimental, chimärisch und verschroben werden soll." (Humboldt 1956, 77)

Ein erstes Moment der allgemeinen Menschenbildung richtet sich auf die Entwicklung der Individualität. Es setzt die menschliche Person selbst zum Ziel der Bildung. In dieser Absicht weiß sich die klassische Bildungstheorie durchaus der Aufklärungsphilosophie verbunden, die die Befreiung des Menschen aus geistiger Bevormundung und die Ermöglichung von mehr Selbständigkeit proklamiert hat. Deutlich hat Kant die Oberzeugung vom Selbstzweck des Menschen geäußert, und das klassische Bildungsdenken folgt ihm darin.

Bildung soll den Menschen in der Freisetzung seiner inneren Kräfte, in der Ausprägung seiner Individualität zur Mündigkeit und Autonomie befähigen. Sie soll ihn in den Stand setzen, eigenständig zu denken und verantwortlich zu entscheiden. Diese personale Verfassung der Souveränität kann nur durch die bewußte Distanzierung von der Zweckhaftigkeit bestimmter Lebenslagen erreicht werden. Der Aufbau allgemeiner Bildung macht den Abstand zu

Verwendungssituationen notwendig, weil nur in der Distanz Oberblick, Wahlmöglichkeiten, Objektivität geschaffen werden, welche die Voraussetzungen für die Freiheit des Denkens und der Entscheidung sind.

Bildung zur Individualität bedeutet methodisch letztlich Selbstbildung; sie muß sich als Selbsthervorbringung des Individuums vollziehen. Äußere Veranstaltungen können ihre Entstehung anstoßen und ermöglichen, nicht aber in kausaler Weise bewirken.

Mit einem zweiten Moment umgreift Bildung die Wechselbeziehungen zwischen Individuum und Welt. Das Individuum entfaltet sich, indem es sich mit Objektivationen der Kultur auseinandersetzt und sie sich geistig aneignet. Die Menschlichkeit des einzelnen nährt sich aus der Menschlichkeit großer Leistungen des Menschengeschlechts. Insofern darf die Akzentuierung der Individualität in der klassischen Bildungstheorie nicht als Selbstgenügsamkeit, als extremer Subjektivismus mißverstanden werden.

Für Humboldt liegt in der Bildung die Bestimmung des Menschen. Sie verwirklicht sich substanziell in einem offenen Prozeß durch die Aufnahme eines möglichst großen Gehalts an Welt. In seinen Oberlegungen zur Theorie der Bildung heißt es: "Die letzte Aufgabe unseres Daseins: dem Begriff der Menschlichkeit in unserer Person... einen so großen Inhalt als möglich zu verschaffen, diese Aufgabe löst sich allein durch die Verknüpfung unsres Ichs mit der Welt zu der allgemeinsten, regesten und freiesten Wechselwirkung." (Humboldt 1956, 28 f.)

Das damit gegebene Auswahl- und Konzentrationsproblem der Bildungsgegenstände hat der Neuhumanismus durch die Heraushebung der Sprache zu lösen gesucht. In ihr wird der Schlüssel zur Welt gesehen. Der Sprache kommt deshalb im Zusammenhang mit dem Sich-Bilden als dem Selbstzweck des Menschen ein überragender Wert zu. Eine besondere Rolle mißt Humboldt den alten Sprachen zu. In ihnen, vornehmlich im Griechischen, prägt sich Bildung trefflicher aus als in anderen Sprachen. (Vgl. Menze 1978, 14)

Im dritten Moment klassischer Bildung erfährt die Individualität eine weitere wichtige Ergänzung. Es setzt die Individualität ins Verhältnis zur Gemeinschaft. Beide werden polar aufeinander bezogen:

Humanität kann nur jeweils individualisiert zu konkreter Form gelangen. Dieser Umstand begründet die entstehende Rangfolge klassischer Bildung und rückt das autonome Individuum unübersehbar in den Vordergrund. Der Mensch erscheint übereinstimmend bei allen klassischen Bildungstheorien als das eigentliche Bildungsziel, nicht der Bürger. (Spanger 1960, 133 f.)

Daraus folgt kein Gegensatz zur Gesellschaft. Bildung soll nicht zu einem individualistisch bei sich verweilendem Ego führen. Eine solch irrige Interpretation klassischer Bildung ist häufig anzutreffen. Das klassische Bildungsdenken verliert bei aller Bekümmerung um das Individuum nicht den Menschen als Bürger, als gesellschaftliches Wesen aus dem Auge. Es berücksichtigt sehr wohl die aus sozialer Abhängigkeit und Verpflichtung erwachsenden gesellschaftlichen Anforderungen. Nur will es ihnen nicht unmittelbar genügen. Neuhumanismus und Klassik erstreben ebenfalls eine Besserung der Welt. Aber ihr Hebel setzt beim Individuum an, mit dessen Bildung die Voraussetzung für menschenwürdigere Umstände geschaffen werden sollen.

Allgemeine Menschenbildung rüstet auch für die objektiven Anforderungen des Lebens und dient auch dem Gemeinwohl. Sie beschreitet einen indirekten Weg, der nur scheinbar ein Umweg ist. Indem sie im Menschen vielfältige und grundlegende Fähigkeiten entwickelt, verleiht sie ihm Souveränität, Beweglichkeit und stimmt ihn besser auf die Wechselfälle des Lebens ein als eine gerichtete Utilitätserziehung. So erfüllt Allgemeinbildung eine soziale Funktion. Sie trägt zur Brauchbarkeit des Bürgers in einer Weise bei, die gerade auf Grund ihrer Mittelbarkeit wirksam sein soll.

3.2.3. Die Einstellung zur Technik

Weder bei Humboldt noch bei Niethammer finden sich deutliche Hinweise auf die Rolle der praktischen Betätigung bzw. der Technik im Bildungsprozeß. Dieses Defizit sagt sicher etwas über die Stellung des Neuhumanismus zur Sphäre des zweckhafen Tuns. Näheres muß man sich jedoch aus den Schriften erschließen. Als sprechendes Indiz für eine scharfe Technikgegnerschaft wird oftmals die rigorose Trennung von allgemeiner und spezieller Bildung genommen, wie sie sowohl Humboldt wie Niethammer fordert.

Nun gilt es gerade an diesem Punkt genau hinzusehen. Humboldt macht die einschlägigen Aussagen im Rahmen von Oberlegungen zu den einzelnen Schulformen. Er anerkennt nur Elementarschulen und gelehrte Schulen für die Vermittlung allgemeiner Bildung. Vehement lehnt er dagegen die Mittelschulen als unnötigen, ja schädlichen Schultyp ab, weil darin allgemeine und spezielle Bildung vermischt würden. Die Notwendigkeit strikter Scheidung folgt daraus, daß beide Bildungen von verschiedenen Grundsätzen geleitet werden: "Durch die allgemeine Bildung sollen die Kräfte, d.h. der Mensch selbst gestärkt, geläutert und geregelt werden; durch die spezielle soll er nur Fertigkeiten zur Anwendung erhalten." (Humboldt 1956, 77)

Den gleichen Schnitt zieht Niethammer, wenn er nur zwei Arten von Schulen gelten läßt: "Erziehungsschulen und Berufsschulen; und das unterscheidende Merkmal der ersteren ist, daß sie sich ausschließlich mit der Menschenbildung beschäftigen." (Niethammer 1808, 189) Was zuweilen an der neuhumanistischen Zerlegung der Bildung übersehen wird: berufliche Bildung und besondere berufliche Schulen werden keineswegs für unnötig erachtet. Eine ins technische Zeitalter aufbrechende Gesellschaft braucht Spezialisten und Spezialschulen. Daran kann Humboldt nicht vorbeigehen. Deshalb ist es für ihn selbstverständlich, "daß es viele Spezialschulen gebe und kein bedeutendes Gewerbe des bürgerlichen Lebens eine entbehre". (Humboldt 1956, 74) So unentbehrlich ein gut ausgebautes berufliches Schulwesen auch sein mag, es soll nichts mit der Menschenbildung zu tun haben, weil diese sonst unrein werde. Die Isolierung beider Bildungen voneinander bedeutet aber kein Gegeneinander. Eine allgemeine Menschenbildung soll das Fundament legen, auf dem die berufliche Bildung aufsetzen kann: "Ein Hauptzweck der allgemeinen Bildung ist, so vorzubereiten, daß nur für wenige Gewerbe noch unverstandene, und also nie auf den Menschen zurück wirkende Fertigkeit übrigbliebe." (Humboldt 1956, 77)

Nach dem dualistischen Bildungsmodell des Neuhumanismus findet die Entwicklung technischer Fähigkeiten in einem abgesonderten Bezirk statt. Allein auf dem Weg zu einem Beruf sollen die jeweils erforderlichen spezifischen Inhalte vermittelt werden. Er wäre ungerecht, wollte man dem originären neuhumanistischen Ansatz eine Verwerfung von Technik und Industrie oder Berufsfeindlichkeit vorhalten. Dieser Lebensbereich wird anerkannt und an seinem Ort gefördert. Aber ein anderes läßt sich nicht leugnen: als Gegenstand der Allgemeinbildung kommt Technik nicht in Betracht. Humboldt bezieht das zweckhafte Gestalten, das praktische Tun, die Sachen und die Sachbildung nicht in die allgemeine Menschenbildung ein. Ihnen wird in den Spezialschulen ein Platz jenseits des tiefen Grabens angewiesen. Praktische Themen, die Realien, die Arbeit werden als etwas erachtet, was nicht den Menschen in seinem personalen Kern berührt. Ihnen kommt in dieser Hinsicht nur periphere Bedeutung zu.

Bildung vollzieht sich im Medium der Sprache. Sprache repräsentiert die Welt und erschließt sie. Kunst und Dichtung bekommen im Neuhumanismus die Eignung zugesprochen, die Kräfte des Ichs allseitig und vollständig zu fördern. Wegen dieser literarisch-ästhetischen Zuspitzung, die mit der faktischen Verbannung realer Bildungsinhalte einhergeht, darf das neuhumanistische Konzept allgemeiner Bildung zurecht als einseitig idealistisch bezeichnet werden.

Zur Einordnung des neuhumanistischen Allgemeinbildungskonzepts ist zu bemerken, daß es in seiner strengen Ausklammerung der Realien sowie aller praktischen Elemente keineswegs für das Bildungsdenken der klassischen Epoche steht. Es sticht in dieser Hinsicht von anderen Entwürfen ab und ist vielfacher zeitgenössischer Kritik ausgesetzt. Manch ein Gegner der aufklärerischen Utilitätspädagogik verfällt nicht in deren schroffes Gegenteil wie die Neuhumanisten, sondern nimmt durchaus realistische, lebensbezogene Elemente in sein Konzept allgemeiner Menschenbildung auf.

So bemüht sich Pestalozzi der Industriepädagogik die Einseitigkeit zu nehmen, indem er ein Programm der Industriebildung schafft, das weniger auf gesellschaftliche Brauchbarkeit abstellt, sondern in einer Verbindung von produktiver Arbeit und Lernen einer grundlegenden Menschenbildung dienen soll. (Vgl. Wilkening 1970, 39 ff.) Von Goethe ist bekannt, wie sehr er das Ineinander von Denken und Tun betont und darin die Summe aller Weisheit erblickt. Die pädagogische Utopie der "Wanderjahre" atmet eine große Wertschätzung des Handwerks. Handwerkliche Tätigkeit erscheint hier geradezu als tragende Komponente der Persönlichkeitsentwicklung. (Goethe 1982) Auch Fichte, Schelling, Schleiermacher können unter die realistischen Bildungstheoretiker gerechnet werden. (Vgl. Blättner 1960, 118 ff.)

Diese stärker realistisch eingestellten Pädagogen wird man freilich nicht für eine technische Bildung in Anspruch nehmen dürfen, welche die neuen Erscheinungsweisen der Technik positiv aufnimmt. Sie empfinden meist große Beklemmung angesichts der zunehmenden Mechanisierung. Aber unmittelbar neben Humboldt trifft man einen preußischen Beamten, der gegen das neuhumanistische Gymnasium opponiert und einen Ansatz propagiert, den man eine allgemeine technische Grundbildung nennen könnte. Es ist Humboldts alter Lehrer Kunth, der sich später als Staatsrat für die Entwicklung der Industrie und als Förderer der Gewerbeschule große Verdienste erwirbt. (Siehe Spranger 1910/1960, 217 f.)

Kunth schwebt eine dem gewerblichen Leben Rechnung tragende Menschenbildung vor. Sie soll ohne Abzweckung auf bestimmte Berufe die elementaren Grundkenntnisse des beruflichen Lebens überhaupt umfassen: "Nicht Bäcker, noch Brauer, noch Gerber, noch Verfertiger von Spinnstühlen sollen gebildet werden; nur das Dasein, nur die Grundsätze derjenigen Wissenschaften, worauf alle Gewerbe, die verarbeitenden vorzüglich, beruhen, sollen die jungen Leute in den Schulen kennenlernen; nur die Anregung weiter zu gehen und gehen zu können, soll gegeben und dies zugleich das Mittel zu ihrer höheren formellen Bildung werden. Nur darin möchte man die spezielle Bestimmung der

Schule erkennen, daß die Beispiele in der Chemie, Physik, Maschinenlehre vorzüglich aus den den Schülern bekanntesten Gewerben gewählt, in der Naturgeschichte die Gegensätze des Himmels vorzüglich herausgehoben würden." (Zit. nach Menze 1975, 397) Um diese Inhalte will Kunth den Kanon des Gymnasiums erweitern und es zugleich um andere Einrichtungen wie die höhere Bürgerschule ergänzen. Daß er mit seinen Plänen bei Humboldt und dessen Mitstreitern kein Gehör findet, führt er weniger auf Feindseligkeit als auf völlige Verständnislosigkeit zurück. (Menze 1975, 399)

Die neuhumanistische Allgemeinbildung ist also schon an ihrer Quelle durch ein gravierendes Ungenügen charakterisiert. Mit ihrer Schlagseitigkeit zum Ideellen und ihrer technischen Ignoranz stellt sie sich nicht nur in einen Gegensatz zur Lebenswirklichkeit und aufsteigenden welthistorischen Entwicklungen; sie gerät auch in einen inneren Widerspruch. Das neuhumanistische Bildungsideal stimmt, so wie es sich ausformt, nicht mit seinen erklärten Grundsätzen und dem eigenen Wollen überein. Wenn Humboldt in der Entwicklung sämtlicher menschlichen Anlagen den Zweck der Geschichte und den wahren Zweck des Menschen sieht, wenn neuhumanistische Bildung die harmonische Entfaltung aller menschlichen Kräfte erstrebt, dann kann die einseitig literarisch-kognitive Bildungskonzeption diesen Zielstellungen nicht genügen. Sie ist, gemessen am eigenen Anspruch, eine schlagseitige, zu kurz greifende Theorie. Indem sie mit der Technik einen großen, bedeutenden Sektor menschlichen Daseins übergeht, verfehlt sie die anvisierte Universalität der Bildungsgegenstände, und verfängt sich in geradezu spezialistischer Enge. Weil sie es unterläßt, in den Individuen die Fähigkeit zur Technik zu wecken, bleibt ihr auch die Totalität der Kräfteentwicklung unerreichbar. Dadurch aber, daß ein immer mächtiger werdender Teil der Welt unbeachtet bleibt und das Individuum nicht die darauf gerichteten Potenzen erwirbt, kann es auch nicht die Vielseitigkeit und die personale Autonomie erlangen, nach welchen das neuhumanistische Bildungsideal trachtet. Eine solchermaßen verkürzende Bildung verharrt bei einem fragmentarischen Selbst, dem es durch diese Reduktion erschwert wird, seiner Verantwortung vor der Gemeinschaft nachzukommen.

Die Selbsteinschnürung des neuhumanistischen Bildungsdenkens hängt mit seiner formalen Argumentation zusammen. Ihm kommt es wesentlich auf die gleichmäßige Schulung der Geisteskräfte an. Die Inhalte, an denen dies geschieht, sind ihm im Grunde gleichgültig. Bevorzugt wird die Sprache, weil sie das beste Übungsmaterial des Geistes sei. (Vgl. Spranger 1910/1960, 140) Eine derartige Sicht des Bildungsvorgangs ist auf das Subjekt fixiert

und unterschätzt die Aufgabe der Bildungsgegenstände. Das unverhältnismäßige Herausstreichen der Sprache überbewertet deren exemplarische Funktion. Die Korrespondenz zwischen Ich und Welt im Bildungsprozeß muß sich auf inhaltliche Felder erstrecken, die die ganze Wirklichkeit spiegeln. Eine nur als Brückenkopf ausgebildete Sprache führt noch nicht in die Welt; sie ist nur wie ein Instrument, dessen Anwendung und Einsatzmöglichkeiten nicht gelernt werden. Das heißt, der neuhumanistische Bildungsbegriff schätzt die Sprache nach beiden Seiten falsch ein: sowohl hinsichtlich ihrer Eignung für die Kräftebildung als auch hinsichtlich ihrer Leistungen, Welt zu erschließen.

Ein so geartetes Bildungsverständnis verstellt sich selbst den Weg zur Einsicht in die Bedeutsamkeit praktischen Tuns und der Technik insgesamt. Nun muß eingeräumt werden, daß auch übergeordnete Barrieren bestehen, die die Einbeziehung praktischer und technischer Inhalte in die Allgemeinbildung erschweren: Technisches Wissen ist damals an die Gewerbe gebunden, es existiert separiert in den Oberlieferungen vieler Handwerke und in immer zahlreicher werdenden Spezialdisziplinen. Größere Anstrengungen zu einer übergreifenden allgemeinen Technikwissenschaft werden erst in der Gegenwart unternommen. Außerdem fehlt das Bewußtsein vom Anteil der Technik an der Menschwerdung und am Menschsein. Technikphilosophie und Technikanthropologie, die diesen Anteil aufzeigen könnten, stehen als entwickelte Wissenschaften ebenfalls noch aus. Ohne eine zusammenfassende Schau der Technik und ohne die Überzeugung, in ihr ein basales menschliches Phänomen vor sich zu haben, kann die Eingliederung in eine Theorie allgemeiner Bildung allerdings nicht gelingen.

Nun bringen diese Gebrechen weder die neuhumanistische Bildungsversion und noch weniger das klassische Bildungskonzept insgesamt zu Fall. In seinen Grundsätzen zeichnet das klassische Bildungsdenken den Umriß einer Bildungstheorie, welcher durchaus den Rahmen für ein auch heute noch brauchbares Konzept hergibt. Das Leitmotiv der Bildung muß weiterhin bleiben, den werdenden Menschen zu einer reifen Verfassung kommen zu lassen, ihn seinem Vermögen gemäß vielseitig zu befähigen, so daß er als selbständige Person das Leben bestehen kann. Der Weg zu einer mehrdimensionalen Allgemeinbildung führt immer noch über die Auseinandersetzung mit hervorragenden Ausschnitten der Kultur und ihre Aneignung durch das Bildungssubjekt.

Die bildende Auseinandersetzung muß sich allerdings im Spektrum vergrössern und auf die wirklich wesentlichen Bereiche des menschlichen In-der-Welt-Seins erstrecken. Die alte ideelle Verzerrung ist zu beheben;

das Konzept allgemeiner Bildung muß durch gebührende Berücksichtigung des realistischen Prinzips ins Lot gebracht werden, was heute vor allem die Aufnahme der Technik in den Bildungskanon bedeutet. Es ist an der Zeit, aus der 200jährigen technisch-industriellen Entwicklung pädagogische Konsequenzen zu ziehen.

3.3. Aufreißen der Kluft im 19. Jahrhundert

3.3.1. Verkehrung der humanistischen Bildungsidee

Die nachklassische Zeit des 19. Jahrhunderts erlebt eine Inflation der Rede von der humanistischen Bildung. Über das Unterrichtswesen hinaus findet diese Vokabel Eingang in weite Bereiche des kulturellen und gesellschaftlichen Lebens. Das reformierte Gymnasium macht sie zu seinem Feldzeichen; es begreift sich als Hort der Bildung, als die humanistische Anstalt schlechthin. Die Philologen, sein neu geschaffener Lehrerstand, fühlen sich als die Gralshüter der Bildung. Dabei beruft man sich auf die Klassik, insbesondere den Neuhumanismus, und gibt vor, deren Bildungsauffassung zu verwirklichen. Doch diese Berufung geschieht nicht zurecht, wie wir heute deutlich sehen.

Die Erforschung des Schulwesens des 19. Jahrhunderts hat aufgewiesen, daß die Geschichte der Rezeption humanistischer Bildungsideen über weite Strecken eine Geschichte ihrer Pervertierung ist. (Siehe hierzu Blankertz 1969; Menze 1975) Die Zeiten der Verkürzung und Verfälschung des klassischen Bildungsbegriffs tragen entscheidend zur pädagogischen Negation der Technik bei. Haben die Vertreter klassischer Bildung von der Technik einen skeptischen Abstand gehalten, so treiben ihre Epigonen einen tiefen Keil zwischen Technik und Bildung. Damit wird speziell das neuhumanistische Konzept nicht von seinen Versäumnissen freigesprochen. Wenn es mißverstanden und mißbraucht worden ist, hat es dazu auch Anlaß gegeben.

Die großen bildungstheoretischen Entwürfe gehen in die schulreformerischen Maßnahmen des 19. Jahrhunderts höchst gebrochen ein. Äußerliches wird aufgegriffen und Wesentliches entstellt. Der Allgemeinbildungsbegriff enthält ursprünglich ein starkes soziales Motiv. Unabhängig von seiner Herkunft wird jedem Kind das Recht auf Entfaltung der inneren Kräfte zugesprochen. Aus diesem Grunde sondert der Neuhumanismus die Berufsbildung ab und will sie nicht im öffentlichen Schulwesen angesiedelt wissen. Friedrich Paulsen hat in seiner "Geschichte des gelehrten Unterrichts" dargestellt, wie im Laufe des 19. Jahrhunderts die soziale Zielrichtung der allgemeinen Bildung zurückgedrängt wird. (Paulsen 1921) Der auf Verbesserung der Verhältnisse abstellende zeitkritische Impetus des neuhumanistischen Bildungsbegriffs wird früh erkannt und scharf bekämpft. Entmetaphysizierung, Entpolitisierung, Anpassung, Indienstnahme bestimmen seine Rezeption. Dabei bleibt das Medium, in dem sich Bildung vollziehen soll, bestehen. Parallel zur Verabschiedung originärer Intentionen setzt man die Mittel absolut, die, von den eigentlichen Zielen abgelöst, nun für andere Zwecke frei sind. "So drängten sich Vorstellungen in die humanistische Bildungsauffassung, die mit den ursprünglichen Intentionen wenig gemein hatten, ja sie unter Beschwörung alter Bildung und ihrer angeblich für die Gegenwart lebendigen Ziele in ihr Gegenteil verkehrten." (Menze 1978, 16)

Die Väter des neuhumanistischen Bildungsideals haben arglos auf die unbedingte Bildungswirkung von Sprache, Kunst, Mathematik, Philosophie vertraut, ohne die Möglichkeit der Fehlleitung zu erwägen. Nun bemächtigen sich die Philologen der humanistischen Bildungslehre. Sie übergehen den angestammten Zusammenhang von Zielen und Mitteln und glauben, nur in Kenntnis der Mittel auch über die Ziele richten zu können. Als entspringe Bildung von selbst der Beschäftigung mit den alten Sprachen, unterlassen sie es, den Zusammenhang mit den Bildungszielen zu thematisieren. Wenn aber nicht nachgewiesen wird, wie in einer grundlegend anderen Welt das Studium der Antike Selbstbestimmung des Menschen gewährleistet, dann bleibt die "emphatische Wiederholung von neuhumanistischem Vokabular eine ergebnislose Schattenbeschwörung, ..." (Menze 1978, 16 f.)

Bildung wird veräußerlicht und trivialisiert; die ehedem erstrebte allseitige Kräftebildung schrumpft zu einer Ansammlung von Kenntnissen. Als gebildet gilt, wer über ein gelehrt antiquarisches Wissen verfügt, wer über Kunst und Literatur bescheid weiß. Das Bildungsprinzip fällt zusammen mit dem Stoffkanon des Gymnasiums. Bildung fungiert als Standesetikett, welches das höhere Bürgertum gegen niedere, "ungebildete" Kreise abzugrenzen hat. In dieser degenerierten Gestalt wird sie zum Gegenpol alles Zweckhaften, Praktischen, Lebensunmittelbaren. Erhebung über die Bodenregionen technisch-wirtschaftlicher Geschäftigkeit und gesellschaftliche Differenzierung machen den eigentlichen Zweck der zweckfreien Bildung aus.

3.3.2. Höhere Schule und realistische Bildung

Die überall in Deutschland ähnlich verlaufende Schulreform bringt zu Beginn des 19. Jahrhunderts das neuhumanistische Gymnasium hervor. Es konstituiert sich in Kontrast zur gesellschaftlichen Wirklichkeit, welche in

steigendendem Maß von Industrie und Wirtschaft geprägt wird. Das Gymnasium kann aber vom mächtigen Strom der Veränderungen nicht unbehelligt bleiben. Die aufblühende Industrie richtet ihre Forderungen an das Bildungswesen. Sie sorgt verständlicher Weise zunächst für Schulen, die Ingenieure und Kaufleute ausbilden. Aber sie zieht auch das vorgeblich nur der Bildung verpflichtete allgemeine Schulwesen in eine ständige Auseinandersetzung mit den Ansprüchen einer neuen Wirklichkeit. Wie das Gymnasium auf die Wandlungen des Industriezeitalters reagiert, wie es von diesem beeinflußt wird und wie es auf die Kultur zurückwirkt, läßt sich an der Entwicklung der realistischen Bildung ablesen.

Stammland der realistischen Bildung werden die verschiedenen Formen der Realschule. Diese Schulart steht den Fragestellungen der modernen Naturwissenschaften und den Bedürfnissen der Wirtschaft aufgeschlossen gegenüber. Sie bekümmert sich schwerpunktmäßig um die Vermittlung der "Realien". Darunter versteht man um 1800 die Kenntnis geschichtlicher, erdkundlicher und naturkundlicher Sachverhalte, soweit sie zur Interpretation der alten Autoren unerläßlich sind. (Siehe Blättner 1960, 213 Fußnote) In diesem einschränkenden Sinn gehören sie auch dem gymnasialen Lehrstoff an. Schulpolitische Brisanz gewinnen die Realien, als sie erweitert durch Einsichten der modernen Physik, Chemie, Biologie, mit einem eigenständigen, auf die Gegenwart bezogenen Bildungsanspruch auftreten. Es bricht ein bis zum Ende des Jahrhunderts währender Kampf zwischen "Humanismus" und "Realismus" an.

Ihren großen Auftrieb im 19. Jahrhundert bezieht die realistische Bildung nicht aus der wissenschaftlichen Pädagogik, sondern primär aus praktischen Bedürfnissen. Es gibt während dieses Jahrhunderts noch keine breit entwickelte Erziehungswissenschaft. Pädagogisches Denken, das sich als Wissenschaft begreift, bewegt sich in einer schmalen Bahn, die völlig unter dem Eindruck Herbarts steht. Blankertz meint, daß der Neuhumanismus auch die Anfänge einer Erziehungswissenschaft unterbrochen hat, weil er dem neuen Gymnasiallehrerstand "eine den Altertumsstudien inhärente Pädagogik als Berufswissenschaft zuwies..., während selbständige pädagogische, didaktisch-methodische Erwägungen nur als Kunstlehre, nicht als Wissenschaft erschienen". (Blankertz 1969, 140)

Zwei Denker haben in der Klassik Grundlagen für eine wissenschaftliche Pädagogik geschaffen: Schleiermacher und Herbart. Schleiermachers Pädagogik bleibt im 19. Jahrhundert unbekannt und wird erst von der geisteswissenschaftlichen Pädagogik wiederentdeckt. Hingegen wird Herbarts System über

die ganze zweite Hälfte des Säkulums für die einzig mögliche Form wissenschaftlicher Pädagogik angesehen. (a.a.O., 140 f.) Herbarts Lehre entbehrt freilich genauerer bildungstheoretischer Kategorien. Von ihrer betont psychologisch-erzieherischen Fundierung her fehlt ihr die Fähigkeit, neu erstehende Gegenstandsbereiche anzusprechen und sie sich einzugliedern. Sie kann deshalb keinen Beitrag zu den besonderen Bildungsproblemen der Industriegesellschaft leisten.

Die entscheidenden Anstöße für das Realschulwesen kommen aus dem Gewerbe, dem Handel, der Industrie und den außerordentlich erfolgreichen Erfahrungswissenschaften. Blättner beschreibt, wie diese Kräfte einen neuen Menschenschlag nach oben bringen, der technisch zweckrational denken muß und im Geist der Naturwissenschaften heimisch ist. Diese Menschen: Kaufleute, Fabrikanten und Bankiers, Ingenieure, Physiker und Chemiker erkennen in dem Sendungsbewußtsein der expandierenden Naturwissenschaften ihre eigene Mission. Sie fühlen sich als Anwälte einer besseren Zukunft. Die von ihnen ausgehende allgemeine Stimmung bläst wie ein günstiger Wind in die Segel der Realschule.

Bald nach der Einführung des neuhumanistischen Gymnasiums entstehen auch überall Realschulen. Darunter sind viele städtische Lateinschulen, die die Anforderungen der gymnasialen Reform nicht erfüllen können. Sie scheiden zum Teil die alten Sprachen aus und lehren vermehrt moderne Sprachen und Naturwissenschaften. Ihr Zulauf ist so groß, daß die preußischen Behörden 1832 Konzept und Abschluß in einer gesetzlichen Regelung anerkennen müssen. (Siehe Paulsen 1921, 553) Die Vorarbeiten für diesen Schritt hat Spillecke, der Direktor der königlichen Realschule in Berlin, geleistet. Er hat Berufsschultendenzen ausgeschieden und die Realschule auf eine höhere Allgemeinbildung eigener Prägung ausgerichtet, die sich statt aus den alten Sprachen mehr aus dem Realen und Praktischen speist. (a.a.O., 549)

Der Werdegang der höheren Schule im 19. Jahrhundert demonstriert, wie realistische Unterrichtsinhalte sich ihren Platz im Kreis der Bildungsgüter erkämpfen: Die neunjährigen Realschulen, die späteren Realgymnasien, lehren durchweg Latein; zu ihren Prüfungsfächern zählen außerdem Deutsch, Französisch, Religion, Geschichte, Geographie, Mathematik, Physik, Chemie und, wo es unterrichtet wird, auch Englisch und Italienisch. Sie berechtigen zum einjährigen Dienst und zum Eintritt in den Staatsdienst. (Blättner 1960, 135) Den Zugang zur Universität eröffnet das Reifezeugnis der Realgymnasien nicht. Dieses Privileg kann das humanistische Gymnasium bis zur Jahrhundertwende erfolgreich verteidigen.

In den 70er Jahren formt sich eine dritte Kategorie der neunklassigen höheren Schule heraus: die lateinlose Oberrealschule. Sie ist deutlich eine Antwort auf den steigenden Bedarf an qualifiziertem technischen Nachwuchs, der an den inzwischen zu technischen Hochschulen avancierten Polytechnika ausgebildet wird. (Blankertz 1969, 99; Blättner 1960, 138) 1901 erringen Realgymnasien und Oberrealschulen endlich die volle Gleichstellung mit dem humanistischen Gymnasium. Nach dem sogenannten "Kieler Erlaß" berechtigen nun die Abiturzeugnisse aller höheren Schulen zum Besuch der Universität. (Blättner 1960, 141)

An dieser Entwicklung läßt sich ablesen, wie der Allgemeinbildungsbegriff erweitert und um eine zusätzliche Dimension bereichert wird. Trotzdem leben die Rangunterschiede weiter fort. Ihre institutionelle Anerkennung als Bildungsgegenstände müssen die Realien allerdings durch die Absage an unmittelbare Brauchbarkeit erkaufen, sie müssen sich also den Kriterien humanistischer Bildung fügen. Insofern hat diese obsiegt. Zugleich sind die Realien auf eine enge, beinahe paradox unwirkliche Fassung dieses Begriffs festgelegt, die die Technik als Sphäre des Zweckhaften ausschließt. Die handgreifliche neue Realität der Industrie und ihrer Produkte bleibt selbst dem erweiterten Allgemeinbildungsbegriff noch unerreichbar.

3.3.3. Volksschule und praktische Tätigkeit

In der Volksschule des 19. Jahrhunderts kann man die Werktätigkeit zum Prüfstein dafür machen, welche Einstellung zu Technik, Arbeit und Industrie hier herrscht. Gewiß: praktisches Tun und Arbeitsunterricht sind noch kein technischer Unterricht und ergeben allein noch keine technische Bildung. Aber sie ergreifen, indem sie die Umarbeitung von Stoffen unter dem Aspekt menschlicher Zwecke und Bedürfnisse lehren, ohne Frage ein tragendes Element der Technik. Insofern hat schon die Industriepädagogik des 18. Jahrhunderts mit ihren Versuchen zur Arbeitserziehung Technik und Pädagogik miteinander verknüpft. Dieser Ansatz erleidet im Gefolge neuhumanistischer Bildungspolitik einen Rückschlag und wird abgebrochen.

Für den praktischen Unterricht der Volksschule läßt sich im 19. Jahrhundert eine ähnliche Entwicklung feststellen, wie sie die Realien im Bereich der höheren Schulen genommen haben. Erst im Zuge gesteigerter Industrialisierung gelingt es ihm Ende des Jahrhunderts im Zusammenhang mit neuen pädagogischen Strömungen, wieder mehr Aufmerksamkeit zu gewinnen und schulisches Terrain zu erobern.

Die Industrieschulbewegung kann als eine erste Epoche der Arbeitsschule begriffen werden. Sie bildet den Auftakt einer öffentlichen Arbeitserziehung. Schon in ihrem Ursprung ist eine Mehrzahl von Motiven am Werk, die kaum zum Ausgleich zu bringen sind. Sozialethische, gesellschaftliche, ökonomische, karitative Gesichtspunkte stehen in einem gespannten Verhältnis. (Vgl. Wilkening 1970, 37) Was aus den Zeitumständen, besonders der großen wirtschaftlichen Not heraus geboren ist, nämlich die Handarbeit in den Industrieschulen ökonomisch zu nutzen, bietet den pädagogisch argumentierenden Neuhumanisten eine breite Angriffsfläche. Sie ziehen wie Niethammer mit beißender Kritik gegen die zu kleinen Fabriken entarteten Industrieschulen zu Felde. Ihrem Angriff, der sich pauschal gegen jedes zweckbezogene Handeln in allgemeinen Schulen wendet, fallen auch die positiven Anläufe werktätiger Erziehung zum Opfer.

Auf Pestalozzis Anteil an der Arbeitspädagogik wurde schon hingewiesen. Darüber hinaus seien nur Johann Heinrich Gottlieb Heusinger (1767-1837) und Bernhard Heinrich Blasche (1766-1832) als zwei prominente Vertreter der Industrieschule genannt, die Bedeutendes zu deren pädagogischer Fundierung geleistet haben. Aus der Feder Heusingers stammt eine psychologisch-erkenntnistheoretische Begründung des Handarbeitsunterrichts. Außerdem hat er einen dazugehörenden vollständigen Lehrplanentwurf vorgelegt. Blasche, der an Heusinger anschließt, erprobt dessen Programm in der Praxis und entwickelt es zu didaktisch-methodisch durchdachten Lehrgängen fort. (Siehe Wilkening 1970, 18 ff.)

Die neuhumanistische Bildungsreform gibt dem Volksschulwesen großen Aufschwung, wobei sie es im Sinne ihres Verständnisses reiner Menschenbildung ausbaut. Das Ruder führt freilich die Aversion gegen den utilitaristischen Geist der Aufklärung. Weil der Neuhumanismus das industriepädagogische Prinzip der Verbindung von Elementarunterricht und zweckvoller Handarbeit zurückweist, verlegt er sich nicht erst auf die Behebung offenkundiger Mängel der Industrieschulpraxis, sondern verbannt den eigenständigen Handarbeitsunterricht aus der Volksschule. Unter dem Vorzeichen allgemeiner Menschenbildung verzichtet die Volksschule auf die pädagogischen Möglichkeiten praktischer Tätigkeit.

Auf den Spuren Pestalozzis wandelnd bildet Fröbel (1782-1852) gewissermaßen einen Ausläufer des ersten Stadium der Arbeitspädagogik, der noch in die neuhumanistisch geprägte Epoche hineinragt. Er setzt das praktische Tun im Geiste neuhumanistischer Pädagogik ein. Indem er sich von objektiven Sachforderungen abkehrt und allein auf die subjektive Kräftebildung hin

denkt, unterstellt er das manuelle Tun ganz der Persönlichkeitsentfaltung. Fröbel nutzt die Werktätigkeit nicht zur Wirklichkeitserschließung, sondern reduziert sie auf ein methodisches Prinzip. Doch auch in dieser Form führt sie über viele Jahrzehnte hin allenfalls ein Schattendasein, bis sie erst im Strom der Reformpädagogik zu neuem Leben gelangt.

Nachdem neuhumanistische Bildungsauffassungen dem Arbeitsunterricht ein Ende bereitet haben, ist die seit der Jahrhundertmitte herrschende Herbartsche Pädagogik kaum dazu angetan, der praktischen Betätigung wieder auf die Beine zu helfen. Unter dem Einfluß Herbarts (1776-1841) bildet sich in der Volksschule ein Unterrichtsstil intellektualistischen Zuschnitts aus, der später die reformpädagogische Kritik zu der abwertenden Kennzeichnung als "Buch- und Lernschule" veranlaßt.

Die Herbartsche Pädagogik ist der praktischen Arbeit an sich nicht abgeneigt. Herbart selbst hat sie als Anschauungsmittel durchaus zu schätzen gewußt. Doch sein Konzept, das von seinen Schülern noch zugespitzt wird, drängt sie mit innerer Zwangsläufigkeit an den Rand. In Herbarts System steht die Schulung des Intellekts im Mittelpunkt, obwohl ihm Haltung und Wollen, also die Erziehung zur sittlichen Persönlichkeit, mehr gelten als Lehrstoff und Wissen. Aber er läßt das Wollen aus der Vorstellung entspringen. Das heißt: Mit dem Aufbau gesinnungsgeladenen Wissens soll sich zugleich die "Charakterstärke der Sittlichkeit" einstellen. Auf diese Weise wird ihm die Bildung des Vorstellungsbereichs, des "Gedankenkreises", wie Herbart sagt, zum eigentlichen Kern pädagogischen Bemühens. In ihrer Konsequenz überbetont diese Lehre den Stoff im Unterricht und schaltet die Eigentätigkeit weithin aus. Es nimmt deshalb nicht wunder, wenn die Volksschule unter der jahrzehntelangen Dominanz Herbartscher Pädagogik die praktische Arbeit gering wertet.

Forderungen nach einem Handarbeitsunterricht werden seit den 70er Jahren laut. Sie entstehen nicht im pädagogischen Raum, sondern werden von außerhalb an die Schule herangetragen. Die wachsende maschinelle Warenfabrikation hat das Handwerk zurückgedrängt und einen Verfall der gewerblichen Produktion gebracht. Schon die erste Weltausstellung in London 1851 zeigt die qualitätsdrückende Wirkung maschineller Serienerzeugung. Weil andere Industriestaaten wie England und Frankreich aus dieser Ausstellung lernen, gerät Deutschland ins Hintertreffen. Auf den Weltausstellungen 1873 in Wien und 1876 in Philadelphia fallen die präsentierten Leistungen der deutschen Wirtschaft erschreckend ab. Der Generalkomissar des

deutschen Reiches auf der Ausstellung von 1876, Professor Reuleaux, urteilt vernichtend über den Stand der deutschen Produktschau. (Vgl. Schulte 1982, 198)

Dem Verfall der gewerblichen Produktion, die sich durch die Konkurrenz der Industrie zu einer schlechten Arbeitsweise hat verleiten lassen, glaubt man durch die Wiederbelebung des Handwerks begegnen zu können. Die Bestrebungen zur Förderung des Gewerbes soll die Volksschule mit der Errichtung eines besonderen Schulfaches für handwerkliche Bildung unterstützen. Doch die Lehrerschaft sperrt sich dagegen. Sie betrachtet überwiegend die handwerkliche Arbeit in der Schule als deplaziert und sorgt sich, daß eine praktisch durchwirkte Lehrtätigkeit ihrem Ansehen abträglich sein könnte. Immer wieder weist die Lehrerschaft auf ihren Zusammenkünften Anträge ab, die Handarbeit in die Lehrpläne aufzunehmen. Dörrhöfer gibt in seiner Dissertation eine Chronik des vergeblichen Mühens, die Vertreter der deutschen Lehrer vom Wert der Handarbeit zu überzeugen:

Ein erster Anlauf zur Einbeziehung manueller Arbeit in den regulären Schulunterricht endet auf der 9. deutschen Lehrerversammlung in Frankfurt/M 1857 mit einem negativen Beschluß. Das nämliche Schicksal widerfährt weiteren Vorstößen auf Tagungen 1882 in Kassel, 1889 in Augsburg, 1893 in Leipzig. Die Tagung in Hamburg 1895 bringt ein kleines Zugeständnis: dem Handarbeitsunterricht der Knaben und der hauswirtschaftlichen Unterweisung der Mädchen soll ein gewisser Raum zugestanden werden. Aber die Kölner Lehrerversammlung von 1900 ergibt wieder eine schroffe Absage. Entschieden wird die Aufnahme des Handfertigkeitsunterrichts in den Volksschullehrplan mit der Begründung zurückgewiesen, daß die Schulen Stätten des Geistesbildung seien und daß die Handarbeit nichts dazu beitrüge. (Dörrhöfer 1933, 169)

So sind die Anstrengungen um einen Handarbeitsunterricht auf den Weg der freien Vereinsarbeit verwiesen. Angeregt durch skandinavische Vorbilder entsteht gegen Ende der 70er Jahre in Deutschland eine breite Handfertigkeitsbewegung, die, unterstützt von den Kommunalverwaltungen, außerhalb des Regelunterrichts in eigenen Schülerwerkstätten das handwerkliche Tun pflegt. Im Jahr 1881 schließen sich auf Initiative Emil von Schenkendorffs (1837-1915) die in Deutschland zerstreuten Förderer der Handarbeit zum "Zentralkomitee für Handfertigkeiten und Hausfleiß" zusammen. Daraus geht der "Deutsche Verein für Knabenhandarbeit" hervor. (Dörrhöfer 1933, 54 ff.) In ihm gewinnen die Lehrer bald die Oberhand, so daß sich die Arbeit in den Werkstätten von einer eher wirtschaftlich orientierten Handfertigkeitsschulung auf einen pädagogisch motivierten Werkunterricht verlagert. Dieser

Linie entspricht die Entscheidung, nicht Handwerksmeister, sondern Lehrer unterrichten zu lassen. Die Vorbehalte der Lehrerschaft freilich kann, wie wir sahen, auch der pädagogische Charakter der Handarbeit lange Zeit nicht ausräumen.

Mit dem ersten Dezennium des neuen Jahrhunderts tritt eine neue Lage ein. Das pädagogische Klima schlägt um. Man geht nun daran, den Herbartianismus und die auf Rezeptivität abstellende "Lernschule" zu überwinden. Die reformpädagogische Erneuerungsbewegung will den Unterricht stattdessen auf die Grundlage der Selbständigkeit und Eigentätigkeit des Schülers stellen. Das verschafft der Handarbeit in der Schule kräftigen Aufwind. Ein zweites Stadium der Arbeitsschule bricht an. Es gelingt, die Werktätigkeit in die Schule einzubauen, zunächst nur als methodisches Prinzip im Dienste anderer Unterrichtsfächer und später dann unter der Bezeichnung Werkunterricht als eigenständiges Fach. Ein mächtiger Bundesgenosse erwächst der Werkerziehung in Georg Kerschensteiner (1854-1932). Er prägt besonders die praktische Variante des Arbeitsschulgedankens, und es ist nicht zuletzt seinem überragenden Einfluß zu verdanken, wenn werktätiger Unterricht zu breiter Anerkennung kommt. Die Pfingstversammlung der deutschen Lehrerschaft akzeptiert 1912 manuelle Tätigkeit als Unterrichtsprinzip. (Dörrhöfer 1933, 169) In den Jahren nach dem ersten Weltkrieg führen dann alle Länder des deutschen Reiches Werkunterricht als verpflichtendes Fach ein. Damit hat die Vorform eines Technikunterrichts in der Volksschule Fuß gefaßt.

3.3.4. Bildungstheoretische Einschätzung

Die Frage stellt sich, was die skizzierten Vorgänge in der Volksschule und der höheren Schule für das Verhältnis von Pädagogik und Technik, vor allem für eine technische Bildung bedeuten. Man darf die generelle Einstellung der Pädagogik im 19. Jahrhundert zur steilen Technisierung ignorant bis verneinend nennen. Das allgemeinbildende Schulwesen will von der Technisierung der Arbeitsbedingungen und Lebensumstände keine Notiz nehmen. Es bekennt sich nicht zu der Aufgabe, die neuen Realitäten zu thematisieren, um sie mit pädagogischen Mitteln und in pädagogischem Sinn mitzugestalten.

Die rasche technisch-naturwissenschaftliche Entwicklung macht es jedoch der Pädagogik immer schwerer, auf ihrer ablehnenden Position zu verharren. Sie muß mehr oder minder einlenken. Doch wieweit hat sie durch Einfügung der Realien in die höheren Schulen und der Werkarbeit in die Volksschulen den Bildungsnotwendigkeiten des technischen Zeitalters genügt?

Die "realistische Bildung" der höheren Schulen nähert sich allenfalls in den naturwissenschaftlichen Fächern den Realitäten der Industrialisierung. Der Physik- und Chemieunterricht thematisiert naturgemäß auch Grundlagen der Technik. Allerdings kommen die sehr viel einschlägigeren Technikwissenschaften, welche im 19. Jahrhundert aufblühen, gar nicht in den Blick. Außerdem ist der naturwissenschaftliche Unterricht genötigt, die finale Seite seiner Inhalte und damit deren Verknüpfung mit der Technik zu verleugnen. Um als bildend akzeptiert zu werden, muß er die Naturwissenschaften in das Gewand der Zweckfreiheit kleiden. Insofern hält er gehörigen Abstand zur technischen Wirklichkeit und leistet keinen eigentlichen Beitrag zu deren Verständnis.

Der Arbeitsunterricht der Volksschule orientiert sich am Leitbild des Handwerks. Er akzentuiert den Werkvollzug und seine Bewältigung mit handwerklichen Mitteln. Unter dem Eindruck reformpädagogischer Ideen kommt später noch ein erfinderisch-kreatives Element hinzu: In der selbständigen Lösung von Werkaufgaben sollen sich die schöpferischen Kräfte des Kindes entfalten. Der Werkunterricht erreicht teilweise technisches Profil; doch er verlegt sich ganz auf die operative Seite der Technik, ohne auf Ausdehnung und Struktur des Gegenstandsbereichs zu achten. Diesem gilt nicht das Interesse, denn die Werktätigkeit wird in erster Linie als Erziehungsmittel zur Formung des Charakters eingesetzt. Es geht noch nicht um Technik als Bildungsgegenstand. Die dominierende subjektive Perspektive hält die Wirklichkeitserschließung im Hintergrund.

Die geschilderten Konzessionen des allgemeinbildenden Schulwesens bleiben ungenügend, zumal sie das Bildungsverständnis überhaupt nicht beeinflussen. Dieses hat sich in seiner Frontstellung gegen die Kräfte von Technik und Industrie verfestigt. Innerhalb starker kulturkritischer Strömungen ist Bildung zum Widerpart der Technik geworden.

3.4. Bildung durch Arbeit

3.4.1. Umschlag im Bildungsdenken

Das Bildungsideal des 19. Jahrhunderts wirkt weit in unser Jahrhundert hinein. Unter heftiger werdenden Attacken schwächt es sich allerdings immer mehr ab. Ein mächtiger Kontrahent erwächst ihm seit der Jahrhundertwende in einer neuen Bildungskonzeption, die einschneidende Veränderungen in der Bildungsorganisation und mit der Berufsschule sogar einen ganz neuen Schul-

zweig hervorbringt. Der neue Ansatz sagt sich los vom material-kanonisierten Bildungsideal und bestreitet ihm das Recht, sich auf Humboldt und die deutsche Klassik zu berufen. Seine Vertreter denken vom Beruf her und fragen nach dessen Bildungswirkungen. Man kommt zur Überzeugung, daß handwerkliche Arbeit, daß das Erlernen eines Berufs, daß die im Beruf erforderlichen Verhaltensweisen und die beruflichen Leistungen unter bestimmten Voraussetzungen auch in allgemeiner Hinsicht fördern.

Bildung wird wieder mehr in klassischem Sinn als Kräftebildung gesehen. Abweichend vom Gros der klassischen Denker wird aber den Aufgaben der Berufs- und Arbeitswelt menschenbildende Wirkungen zugesprochen. Die seit der Klassik aus der Bildungssphäre ausgeschiedenen Elemente von Arbeit und Beruf werden nun demonstrativ in die Bildungsdiskussion eingeführt.

Die Frage drängt sich auf, wie sich die jetzt gewonnene Ausrichtung des Bildungsdenkens zur Technik stellt. Berufspädagogische Überlegungen orientieren sich anfangs ganz am handwerklichen Berufsbegriff. Sie betrachten vor allem Tätigkeiten, die im Medium der Technik ausgeübt werden. Man sollte meinen, daß sie den technischen Anteil an der Bildung nun geltend machen. Deshalb wollen wir prüfen, wieweit die neue Plattform den Blick auf die pädagogische Bedeutsamkeit der Technik freigibt.

Bemerkenswert ist, daß die Bewegung vom allgemeinbildenden Schulwesen ausgeht. Die Berufsschule, welche die handgreiflichste und dauerhafteste Folge der in Rede stehenden Wendung des Bildungsdenkens ist, entspringt der Fortbildungsschule, einem Ausläufer der Volksschule für bereits im Arbeitsleben stehende Jugendliche. Das technische Fachschulwesen steht erstaunlicherweise nicht Pate. Blankertz, der den pädagogischen Ursprung der Berufsschule herausgeschält hat, betont, daß der Gesamtkomplex der im 19. Jahrhundert entstandenen technisch-kaufmännischen Lehranstalten völlig außerhalb dessen verbleibt, was dieses Jahrhundert "Bildung" nennt. Auch die Überlegungen, durch die sie befördert und reguliert werden, haben keinerlei Berührung mit der offiziellen Pädagogik. So existieren mit den bildenden und fachlichen Schulen nicht nur zwei reinlich geschiedene Schulsysteme, sondern ebenfalls zwei disparate Begründungszusammenhänge. (Blankertz 1963, 13)

Den Anstoß zur deutschen Pflichtberufsschule nun geben rein pädagogische Erwägungen. Über mehrere Zwischenstadien entwickelt sie sich aus der "Allgemeinen Fortbildungsschule". Um ihre Schüler besser über deren unmittelbare Interessen anzusprechen, nehmen die Fortbildungsschulen Ende des

19. Jahrhunderts verstärkt berufliche Inhalte in das Unterrichtsprogramm auf. Die Lehrer, welche zumeist Volksschullehrer sind, machen dieses Zugeständnis zunächst schlechten Gewissens. Als sie ihren Unterricht mit den beruflichen Erfahrungen der Schüler zu verbinden beginnen, beschleicht sie das Gefühl, um eines methodischen Vorteils willen die "Bildung" an die Utilität zu verraten.

Der einmal eingeschlagene Weg zur Berufsschule kann erst konsequent zu Ende gegangen werden, nachdem eine eigene Theorie der Bildung durch Arbeit und Beruf erstellt worden ist. Diese Leistung vollbringt überraschenderweise die allgemeine Erziehungswissenschaft. Die neue Berufsbildungstheorie erlaubt es, sich mit gutem pädagogischen Gewissen für eine beruflich orientierte Schule zu verwenden. Sie macht es möglich, bei den realen Lebensinteressen der Schüler anzusetzen und gleichzeitig dem Anspruch der Fortbildungsschule gerecht zu werden, nämlich der Bildung zu dienen, nicht der bloßen Utilität. (Blankertz 1963, 15 ff.)

Blankertz zieht aus diesen Zusammenhängen den unerwarteten, aber einleuchtenden Schluß, daß sich die Berufsschule in ihrer Freiheit vom utilitären Druck letztlich dem Neuhumanismus verdankt. Insofern der Neuhumanismus nämlich den Beruf aus dem der Bildung zugeordneten Schulwesen ausgeschieden hat, schafft er gerade die Möglichkeitsbedingung, ihn als Bildungsmacht anzuerkennen. Nachdem die Schule keine Rücksicht mehr auf wirtschaftliche Belange zu nehmen hat und nur noch auf das Menschliche im heranwachsenden Menschen verpflichtet ist, darf sie den Beruf als bildungsträchtige Lebenssituation würdigen. Von daher erkennt Blankertz im Neuhumanismus eine notwendige Voraussetzung für die berufliche Bildungstheorie. (Blankertz 1963, 107)

Als Vorreiter des neuen auf die Lebenspraxis und den Beruf bezogenen Bildungsdenkens gilt unstreitig Georg Kerschensteiner. Arbeit und Beruf erhalten bei ihm elementare pädagogische Bedeutung. In den theoretischen Begründungen seiner Münchner Schulreformen hat er zugleich der Berufsbildungstheorie den Weg bereitet. An zweiter Stelle ist Eduard Spranger zu nennen, der Kerschensteiners Ergebnisse kulturphilosophisch absichert. Aloys Fischer und Theodor Litt haben sie später fortgeführt und modifiziert. (Siehe hierzu Müllges 1967) Für unseren Zweck genügt es, im folgenden die entsprechenden Kerngedanken Kerschensteiners und Sprangers zu vergegenwärtigen.

3.4.2. Die Berufsbildungslehre Kerschensteiners

Der Kerschensteinersche Gedankengang beginnt bei den Alltäglichkeiten des konkreten Daseins; er orientiert sich an den praktischen und sozialen Erfordernissen des Lebens. Mit Dewey beklagt Kerschensteiner um 1912 die ungeheure Kluft zwischen Schule und Leben. (1964, 23) Deshalb sind seine Bestrebungen darauf gerichtet, die Schule zu einer Brücke in die Wirklichkeit des Lebens umzubilden. Sie soll auf Leben und Arbeitswelt vorbereiten, indem sie deren Elemente und grundlegenden Situationen vorwegnimmt. Insofern bezeichnet er die Berufsbildung als erste und vordringlichste Aufgabe der öffentlichen Schule. (1964, 18) Im Beruf und im Bezug auf die berufliche Lage der Heranwachsenden erkennt Kerschensteiner den Quellpunkt aller Bildung. Sie wird auf keinem anderen Weg erreicht "als durch das gewissenhafte, wohldurchdachte, tägliche Werk der Hände hindurch". (1926, 374)
Da die Masse der Schüler einen praktischen Beruf ausüben werde, solle die Handarbeit zur Grundlage schon des Volksschulunterrichts werden. "Die Schule der Zukunft" schwebt Kerschensteiner als "eine Arbeitsschule" vor, so betitelt er seine berühmte Zürcher Festrede anläßlich einer Pestalozzi-Gedenkfeier im Jahre 1908. (1954, 98 ff.) Was dann unter der Bezeichnung Arbeitsschule wirksam wird, geht allerdings nicht allein auf Kerschensteiner zurück. Er steht hier in einer bestimmten Linie pädagogischer Tradition, der er freilich zu höchster Lebendigkeit und Resonanz verhilft: Mit der Akzentuierung der Selbsttätigkeit und des praktischen Tuns sowie der Intention, brauchbare Menschen zu erziehen, befindet er sich in der Nachfolge Pestalozzis und der Industriepädagogik. Auch dürften ihn die zeitgenössischen Bestrebungen der Handfertigkeitsbewegung angeregt haben, obwohl er sich seltsamerweise kaum auf sie bezieht. (Vgl. T. Wilhelm 1957, 12 f.)

Der Gegner, den er bekämpft und in dessen Abwehr er seine Vorstellungen entwickelt, ist die "Lern- und Buchschule" der Herbartianer. Ihr hält er vor, einen lebensfernen Verbalismus zu betreiben und den Erfahrungskreis der Schüler zu ignorieren. Kerschensteiner ist überzeugt, daß die Mehrzahl der Jugendlichen nicht zu einem theoretischen Verhalten neigt, daß ihnen das rezeptive, tätigkeitsarme Lernen nicht liegt, sondern daß sie praktisch hantieren wollen und ihnen die praktische Reflexion, das Lernen durch Versuch und Irrtum gemäß ist.

Nun billigt Kerschensteiner keineswegs jedem manuellen Tun pädagogischen Wert zu. Es genügt ihm nicht, irgendwelche Fertigkeiten zu fördern. Manuelle Betätigung werde erst dann zu Arbeit in pädagogigschem Sinn, wenn

sie Ausfluß einer geistigen Vorarbeit ist, die dann im Fortgang der Ausführung weiterwirkt und immer neues Denken anstößt.

Großes Gewicht legt Kerschensteiner auf die Qualität des Arbeitsergebnisses. Echte Arbeit zeichne sich durch die Tendenz zur Vollendung aus. Es reiche nicht, nur schlechtweg ein "Werk" anzufertigen. Unvollendetes, Fehlerhaftes, Ungenügendes zähle nicht als "Arbeit". Daher weist Kerschensteiner jedes dilettierende Werkeln zurück. Vom Schüler wird sach- und fachgerechtes Arbeiten erwartet. Indem er bei der Hervorbringung seines Werkes zu ganzem personalen Einsatz angehalten wird, soll er zu Willensstärke und einer sachlichen Arbeitshaltung erzogen werden.

Wie keine andere Form der Arbeit gestatte es die praktische Arbeit dem Schüler, den Erfolg selbst zu beurteilen. Er könne selbständig überprüfen, ob sein Werk gelungen ist, ob es das Gesetz der Sache erfüllt. Daraus resultiere die vorzügliche Eignung der Handarbeit, zu sachlicher Einstellung zu führen, und darin liege ihre wahrhaft bildende Wirkung.

Weil Kerschensteiner der Berufsbildung eine Vorrangstellung einräumt, übernimmt bereits die Arbeitserziehung der Volksschule berufspropädeutische Aufgaben. Die Vorbereitung auf den Beruf ist freilich nicht gleichzusetzen mit der Einführung in die Arbeitsprozesse, Werkzeuge, Maschinen und Materialien eines bestimmten Berufs. Vielmehr liegt das Wesen berufsvorbereitender Erziehung "in der Gestaltung der Organe, die für die Ausbildung des Berufes notwendig sind, in der Gewöhnung an ehrliche Arbeitsmethoden, an immer größere Sorgfalt, Gründlichkeit und Umsicht und in der Erweckung der rechten Arbeitsfreude". (Kerschensteiner 1964, 24)

Die zweite Stufe beruflicher Erziehung und eigentlicher Ort der Berufsbildung wird die Fortbildungsschule. Um sie hat sich Kerschensteiner besonders bekümmert. Indem er ihren Unterricht und ihre Erziehung um die Idee des Berufs zentriert, macht er sie erst zur Berufsschule. Kerschensteiners schulorganisatorische Leistungen haben München zur Geburtsstadt der deutschen Pflichtberufsschule werden lassen. Dies wäre kaum gelungen, hätte er nicht auch ihr erziehungswissenschaftliches Fundament gelegt. Mit einer Reihe von Aufsätzen und Vorträgen initiiert er die Berufsbildungstheorie.

In Kerschensteiners Pädagogik stellen berufliche und allgemeine Bildung keine Gegensätze mehr dar. Sie verschmelzen derart, daß menschliche Bildung aus der beruflichen hervorgeht, daß wahre Bildung immer auf dem Boden der Arbeit steht. Zwei Kernsätze in Kerschensteiners Theorie lauten: "Die Berufsbildung steht an der Pforte zur Menschenbildung", und "der Weg zum

idealen Menschen führt nur über den brauchbaren Menschen". (1954, 47 f.) Die Berufsbildung, welche sich zur Menschenbildung erweitert, dürfe nicht bei der Erziehung zum Beruf verharren. Sofern sie es tut, gebäre sie keine Menschen, sondern einseitige Banausen. Wahre Berufsbildung nehme Rücksicht auf innere Lebensgestaltung, sie erschöpfe sich nicht in beruflicher Tätigkeit, sondern sei zugleich Geistes- und Charakterbildung.

Kerschensteiner denkt vom Beruf aus auf die allgemeine Menschenbildung hin. Im Vergleich zur klassisch-humanistischen Bildungsauffassung nimmt er dann zwar einen radikalen Wechsel der Betrachtungsrichtung vor. In Wahrheit entfernt er sich jedoch nicht von ihr, geschweige denn, daß er sie außerkraft setzt, sondern führt sie unter neuer Perspektive fort. Denn berufliche Tätigkeit kann nur dann bilden, wenn sie zur Entfaltung der Individualität, zur Formgebung des ganzen Menschen "von innen heraus" beiträgt. (1954, 44) Kerschensteiner bleibt also der humanistischen Bildungsidee verbunden. Er bereichert und vertieft sie, indem er ihr den Arbeitsgedanken eingliedert. Eines der letzten Werke Kerschensteiners, die große zusammenfassende "Theorie der Bildung", welche seinen Ansatz konsequent zu Ende bringt, atmet denn auch ganz den Geist klassischen Bildungsdenkens. (1926)

3.4.3. Die Berufsbildungslehre Sprangers

Nächst Kerschensteiner präpariert Eduard Spranger die bildende Funktion des Berufs heraus. Beide Pädagogen stehen in enger persönlicher Verbindung und pflegen einen lebhaften Gedankenaustausch. Kerschensteiners Wirken für die berufliche Bildung erscheint Spranger vorbildlich und beeinflußt seine eigene Bildungstheorie. Umgekehrt treibt Spranger Kerschensteiners Berufsbildungsgedanken voran; er klärt sie begrifflich durch und verleiht ihnen eine eigentümliche Gestalt. Im Rahmen seiner begrifflichen Analysen gelingt es ihm vor allem, allgemeine und berufliche Bildung deutlicher aufeinander zu beziehen sowie gegeneinander abzugrenzen.

Ganz ausdrücklich schließt Spranger an diejenige geistesgeschichtliche Epoche an, in der zuletzt bildungstheoretische Fragen tiefgreifend erörtert worden sind: Klassik und deutscher Idealismus. Durch die Auseinandersetzung mit den Bildungsideen Humboldts und der Klassik erschließt er den klassischen Bildungsbegriff für unser Jahrhundert in einem positiven Sinn. (Spranger 1909 und 1910/1960) Der Rückgriff auf das klassische Bildungskriterium kann nicht ohne Kritik und Korrekturen geschehen. Spranger bemängelt besonders: 1. das Übergewicht der theoretisch-literarischen Bildung, 2. die klassischen Vorstellungen einer Universalbildung für alle, 3. den

Ausschluß der beruflichen aus der humanistischen Bildung. Mit Kerschensteiner will er die berufliche Bildung zu einem wesentlichen Bestandteil humanistischer Bildung machen, anstatt sie ihr entgegenzusetzen. (Vgl. Löffelholz, in: Scheuerl 1979, Bd. 2, 271) Eine entsprechend gestaltete Berufsbildung stellt er nicht primär in den Dienst des Erwerbs, sondern der persönlichen Humanisierung und Kultivierung. Spranger macht sie zum Mittelstück und Bindeglied im Bildungsgang eines jeden Menschen. Dabei arbeitet er mit den begrifflichen Mitteln des Neuhumanismus.

In klassischer Manier erblickt Spranger im Bildungsgeschehen eine Wesensformung des Individuums. Bildung betrifft nicht eine vorübergehende Eigenschaft des Menschen, sondern seinen bleibenden Charakter. Sie ist überdies einheitlich und gegliedert, d.h. vielseitig und dennoch geschlossen. Zur Bildung gehört nicht nur Individualität (als eigentümlicher Ausgangspunkt), sondern auch Universalität (als Wesenreichtum) und Totalität (als innere Geschlossenheit). Trotz der Geschlossenheit bedeutet echte Bildung immer Entwicklungsfähigkeit und Weiterwachsen. Sie ist im Grunde ein veredeltes Entwicklungsergebnis, das durch Kultureinflüsse gewonnen wird. Diese Einflüssen erhöhen die rohe Individualität zur geformten Individualität oder zur voll gebildeten Persönlichkeit. (Spranger 1929/1963, 18 f.)

Vom sich entfaltenden Individuum her bestimmt Spranger die Stellung allgemeiner und beruflicher Bildung. Er setzt den Hebel nicht bei der sachlichen Abgrenzung beider Bildungsformen an. Es geht ihm vielmehr darum, die Bildungsmaßnahmen der individuellen Selbstentfaltung anzupassen. Allein vom Bildungssubjekt her lassen sich allgemeine und berufliche Bildung in ihrer Notwendigkeit und in ihrem Zueinander begründen. Daraus leitet Spranger drei wesentliche Stadien der pädagogischen Beeinflussung des Bildungswachstums ab, die er zum ersten Mal in einem Vortrag von 1918 herausarbeitet. (Siehe Spranger 1923)

1. Die Eingangsphase der Bildung ist traditionell vom Grundsatz allgemeiner Bildung beherrscht. Ihm pflichtet Spranger unter der Bedingung bei, daß man ihn sinnvoll auslegt und handhabt. Auf der Anfangsstufe "handelt es sich formal um die erste methodische Belebung aller geistigen Grundkräfte und material um ein einfaches Weltbild in Umrissen, das eine erste Orientierung in Natur und Kultur ermöglicht". (Spranger 1963, 24) Während dieser allgemeinen Vorbereitung soll Gelegenheit sein, alle Begabungsrichtungen in elementarer Form zu erproben. Die menschlichen Möglichkeiten sollen Gegenstände finden, an und in denen sie aufgehen können. Keine wichtige Seite darf auf dieser Stufe ganz ausgelassen werden. Um aber enzyklopädische Miß-

verständnisse zu vermeiden, als könnten bereits Volksschule oder Gymnasium eine umfassende, abgerundete Allgemeinbildung vermitteln, spricht Spranger für das erste Stadium von einer "grundlegenden Bildung". Entsprechend der geistigen Kapazität des Heranwachsenden muß hier ein Grund gelegt werden, auf dem sich das Gebäude der Bildung erheben kann.

2. Aus der Belebung der geistigen Grundkräfte während der ersten Bildungsphase resultieren Differenzierungen; es findet eine Auslese vom Inneren her statt. Daran muß der Bildungsprozeß anknüpfen, er muß die nun erwachenden Interessen zur persönlichen Struktur konturieren. Sofern ein Interesse mit dem "inneren Beruf" eines Menschen übereinkommt, legt die zweite Entwicklungsstufe psychologisch den Übergang von der grundlegenden Allgemeinbildung zur Berufsbildung nahe. (Spranger 1963, 25) Das heißt: es setzt die Phase der Berufsbildung im weitesten Sinne ein. Sie schlägt sich nieder in den Typen der höheren Schule, in der Wahlfreiheit auf deren Oberstufe und natürlich in der eigentlichen Berufserziehung. Ihren besonderen Zug hat berufliche Bildung darin, daß sie den Menschen subjektiviert; sie bietet seinem Grundinteresse, eben dem "inneren Beruf", Raum und Gelegenheit zur Verwirklichung. Vom ersten Stadium abweichend entwickelt das Individuum hier sein Profil als Person. Damit aber die anfängliche Unbestimmtheit in die persönliche Bestimmung wechselt, muß der Beruf als Boden der Bewährung gesucht und gefunden werden. (Vgl. Müllges 1967, 80)

3. Wenn das Individuum in seinem besonderen Lebenskreis Fuß gefaßt hat, strebt es wieder ins Weite. Von seinem persönlichen Bildungszentrum aus steigt es auf zur Stufe der Allgemeinbildung. Spranger beschreibt, wie sich der Mensch in dieser Phase fortbildet: "Er folgt jetzt den Strahlen, die von seinem Zentralgebiet ausgehen, und bemächtigt sich auf diesen Linien des ganzen Lebens, soweit davon beim Menschen die Rede sein kann. So gelangt er allmählich zu einer Art der Allgemeinbildung, die mehr enthält als die Schulung der Grundkräfte und die intellektuellen Umrisse eines Weltbildes. Sie erstreckt sich mehr und mehr auf den Inhalt der Kulturgüter und erfüllt so das Subjekt mit einem Kulturgehalt, der der Zeitlage entspricht und die Teilnahme am Kulturleben gemäß der individuellen Bildungskapazität ermöglicht." (Spranger 1963, 25) Die Allgemeinbildung stellt also den krönenden Abschluß im gesamten Bildungsweg dar. Sie kann aber niemals abgeschlossen werden. Spranger versteht sie als "geistige Wachstumsrichtung"; nur in diesem Sinn darf sie "allgemein" heißen.

Sprangers Konzept zirkelt Bildung neu ab. Es stellt in gewisser Hinsicht die hergebrachten Verhältnisse auf den Kopf. Dem Ideal der allgemeinen

gleichen Menschenbildung wird eine Absage zuteil. Zugleich hebt Spranger den alten Kontrast von Allgemeinbildung und Berufsbildung auf; er verwebt beide derart, daß eine wohlverstandene Allgemeinbildung aus der beruflichen herauswächst. Der Weg zur Menschenbildung führt bei ihm unvermeidlich über die Vertiefung in einen speziellen, verbindlichen Gegenstandsbereich. Echte Bildung ist nicht an Lebenswirklichkeit und am Beruf vorbei zu erzielen. Vielmehr wird berufliche Bildung zum notwendigen Durchgangsstadium in die Region höherer Allgemeinbildung, die ihrerseits eine unabschließbare Aufgabe bleibt.

3.4.4. Bestandteil einer reformierten Bildungsidee

Arbeit und Beruf werden nicht bereitwillig als Elemente der Bildung akzeptiert. Die deutsche Pädagogik folgt den Protagonisten der Berufbildungstheorie nur zögernd. Breit ist die Phalanx derer, die noch lange an der Dichotomie von allgemeiner Bildung und beruflicher Ausbildung festhalten. Die Anstrengungen um berufliche Bildung würden vermutlich kaum Resonanz gefunden haben, wären sie nicht eingelassen in eine Erneuerung des Bildungsgedankens überhaupt. Die Namen Kerschensteiner und Spranger stehen für einen Neubeginn des Bildungsdenkens in diesem Jahrhundert. Nach dem Niedergang im 19. Jahrhundert leiten sie eine Rückbesinnung auf das Wesen und die Grundlagen der Bildung ein. In kritisch-konstruktiver Auseinandersetzung mit dem pädagogischen Erbe und gleichzeitiger Orientierung an den Erfordernissen der Zeit führen sie den Bildungsbegriff aus Verirrungen, Engen, Einseitigkeiten heraus, verleihen ihm eine große Bedeutungsfülle und machen ihn wieder zu einer pädagogisch wichtigen Kategorie.

In Kerschensteiners und stärker noch in Sprangers Bildungskonzeption verschmelzen zwei Elemente des pädagogischen Erbes miteinander, die in der Geschichte auseinandergefallen sind. Die Berufsbildungstheorie bringt das aufklärerische Zielbild des brauchbaren Bürgers und das Humanitätsideal der Klassik in engen Zusammenhang. Mit der pädagogischen Anerkennung von Arbeit und Beruf verhelfen sie einem charakteristischen Moment der Aufklärungspädagogik wieder zu Ehren, das im 19. Jahrhundert weitgehend vergessen worden ist. Berufliche Leistung und Lebenserfahrung werden nun zu Pfeilern einer Bildungstheorie, die sich bewußt in die humanistische Tradition stellt. Dabei wird der Bildungsbegriff sowohl über utilitaristisches Zweckwissen wie über schöngeistiges Vielwissen hinausführt. In der Besinnung auf klassisch-idealistische Vorstellungen geht es auch dem erneuerten Bildungsbegriff letztlich um die innere Formung im Sinne einer Veredelung des Men-

schen. Bildung hat es im Kern mit wertvollem Menschentum, mit Humanität zu tun. Der Bildungsprozeß entwickelt die naturgegebenen Anlagen und schlägt den Weg zu einer höheren Existenzweise ein. Diese Existenzweise wird geprägt durch die menschliche Autonomie, die innere Freiheit der Person, welche das Individuum zugleich sittlich verpflichtet und an Normen bindet. Medium der Formgebung ist die umgebende objektive Kultur; Bildung erscheint als individuelle Verlebendigung von Kultur.

Selbstverständlich kann es sich nicht um eine schlichte Übernahme klassischer Vorbilder handeln. Die Erneuerung der Bildungsidee setzt bei der kritischen Durchleuchtung der geschichtlichen Überlieferung ein. Historischer Ballast muß abgeworfen und unzulänglich reflektierte Sichtweisen müssen überwunden werden. So lehnt es Spranger ab, das Wesen der Bildung auf intellektuelle Kultur zu beschränken. Zwar müsse ein "gebildeter Mensch" über ein hohes Maß an Einsicht gebieten, aber Kenntnisse oder kognitive Fähigkeiten allein können noch keine Bildung begründen. Bildung sei keineswegs nur in wissenschaftlicher oder literarisch-ästhetischer Gestalt möglich, dazu zähle auch eine beseelte "Hand" und ein gebildetes "Herz", also praktischer Sinn und Seelenkultur. "Die Intelligenz muß mit dem gesamten Seelengrunde so organisch verbunden sein, daß der Mensch immer als Ganzes, nie als Bruchstück lebt und gestaltet." (Spranger 1963, 19)

Ebenso wird das Ideal einer harmonischen, gleichmäßigen Entfaltung des Menschseins in Zweifel gezogen. Denn der Ästhetizismus einer schönen, in sich gerundeten Persönlichkeit gehe am Menschen, seiner Wirklichkeit und seinen Möglichkeiten vorbei. Bildung wachse vielmehr in der Auseinandersetzung und bedeute stets auch das Aushalten und Bewältigen von Spannungen. Eine solchermaßen antinomische Anthropologie wird später in zugespitzter Form die Grundlage von Litts Bildungstheorie. (Siehe Litt 1961²)

Der Schlagseitigkeit klassischen Bildungsdenkens begegnet der neue Ansatz, indem er das praktische Schaffen und die konkrete Erfahrung aufwertet und weiter indem er die Ontogenese der Bildung eingehender würdigt sowie das Moment der Spezialisierung akzeptiert. Bildung soll der Tradition gemäß auch weiterhin höheres Sein, Veredelung erwirken, aber mit dieser Intention im alltäglichen Leben und beim konkreten Menschen anheben. Der Begriff der Humanität erfährt eine beträchtliche Erweiterung. Praktisches Gestalten, berufliche Arbeit und Bewährung in der Wirklichkeit des Daseins werden als Ausdruck der Humanität und als legitimer Weg zu ihr anerkannt. Die Lebensnotwendigkeiten und in ihrer Mitte die Berufstätigkeit sollen nicht länger der Dignität der Bildung entbehren.

Unter dem Entwicklungsaspekt wird der tätige Umgang als Motor für die Entfaltung des kindlichen und jugendlichen Geistes erkannt. Man ist bestrebt, die verfrühende Intellektualisierung humanistischer Bildung mit ihrem erfahrungsabgelösten "reinen" Denken zu überwinden, weil sie ungeeignet scheint, Interesse zu wecken, und Verstehenszugänge nachgerade verstellt.

An die hinzugenommenen Bildungsbereiche ergeht freilich ein bestimmter Anspruch, um sie als solche werten zu können. Denn Arbeit und Beruf bilden nicht eo ipso, wie auch nicht jede Beschäftigung mit Kunst und Literatur notwendig Bildung erzeugt. Es kommt darauf an, in der Auseinandersetzung mit beruflichen Inhalten eine innere Formung zu erzielen. Dazu müssen Arbeit und Beruf vergeistigt und versittlicht werden. Die Aufgabe besteht also darin, über den Beruf zu geistiger Freiheit und ethischer Gesinnung zu gelangen. Der Gebildete soll letztlich von den Zwängen der täglichen Lebensführung Abstand nehmen können, um Herr seiner Lage zu sein und auch die Verantwortung für sein Tun zu tragen.

3.4.5. Die Stellung der Technik

Das geschilderte Stadium des Bildungsdenkens, das etwa bis zum Ende der Weimarer Republik erreicht wurde, stellt sich auch anders zur Technik. Werktätige Erziehung, vorberufliche Orientierung, Anerkennung der bildenden Wirkungen von Arbeit und Beruf bringen die Pädagogik der Technik näher. Der Bildungsbegriff erfährt Korrekturen und Ergänzungen, so daß rückblickend der Gedanke einer technischen Bildung in der Luft zu liegen scheint. Doch der entscheidende Schritt unterbleibt. Es kommt nicht zur wirklichen Einbeziehung der Technik in das Bildungsdenken.

Generell wird man sagen können, daß geistesgeschichtlich und erziehungswissenschaftlich der Stand noch nicht erreicht ist, die menschliche und pädagogische Bedeutung der Technik zu erfassen. Wir wollen speziell bei den oben herangezogenen Autoren nachschauen, welche Sperren sie daran hindern, die Bildungsbedeutung der Technik zu ermessen. Die Lehren Kerschensteiners und Sprangers sollen daraufhin befragt werden, wieweit sie sich der Technik nähern und warum sie nicht weiter vordringen.

Kerschensteiner läßt Unterricht und Bildung praktisch werden. Wenn seine Pädagogik durch die Komponente des Praktischen konstituiert wird, birgt sie damit auch ein Stück Technik. Die praktische Arbeit beim Einüben von Bearbeitungsverfahren und bei der Herstellung brauchbarer Produkte erbringt ein bestimmtes Werkkönnen und Werkwissen, worauf keine technische Bildung verzichten kann. Wieweit ein werktätiger Arbeitsunterricht die Basis für eine

technische Bildung schafft, hängt allerdings davon ab, wie man ihn anlegt, und in welchem pädagogischen Sinn die Werktätigkeit eingesetzt wird.

Die Arbeitsaufgaben, welche Kerschensteiner stellt, bewegen sich im engen Kreis des Handwerklichen. Sein Unterricht läuft technisch auf die Vermittlung eines Spektrums von Fertigungstechniken hinaus. Im Anschluß an Goethe läßt er sich streng durch das Modell handwerklichen Schaffens leiten, so daß seine Arbeits- und Berufspädagogik vorindustriellen Charakter behält. Seine handwerkliches Berufsideal, das übrigens Spranger mit ihm teilt, sieht an den einschneidenden Veränderungen der Produktionsweisen vorbei, wie sie schon zum Jahrhundertbeginn offenbar sind.

Nun sind die Unterrichtsgegenstände für Kerschensteiner zweitranging. Seine eigentlichen Absichten gehen über sie hinweg bzw. durch sie hindurch. Wie die Reformpädagogik insgesamt denkt er ausgeprägt in methodischen Bahnen. Er betrachtet die Handarbeit lediglich als Mittel im Dienst erzieherischer Ziele. Es kommt ihm in erster Linie darauf an, die Aktivität der Schüler zu wecken, d.h. er reduziert den Arbeitsunterricht weitgehend auf das Tätigkeitsprinzip. Durch die sach- und fachgerechte Arbeit sollen die Geisteskräfte entfaltet und der Charakter gebildet werden. Im manuellen Tun werden also dessen denkfördernden und erzieherischen Möglichkeiten akzentuiert. Es soll elementare Tugenden wie Geduld, Ausdauer, Fleiß, Gewissenhaftigkeit, Sauberkeit schulen. Darüber hinaus soll es zur Sachlichkeit führen, aus der Kerschensteiner eine Haltung der Sittlichkeit und staatsbürgerlichen Gesinnung entspringen sieht.

Kerschensteiners Arbeitspädagogik und Bildungstheorie mangelt es an inhaltlicher Ausrichtung und Begründung. Dieses Defizit korrespondiert mit seiner betont abstrahierenden Denkweise. Insbesondere die theoretischen Schriften neigen zur formalen Argumentation und zu unangemessenen Verallgemeinerungen. Er geht dabei soweit, die geistige Leistung des Lösens einer Werkaufgabe, zum Beispiel der Herstellung eines Starenkastens, und der Übersetzung eines lateinischen Textes gleichzusetzen. (Siehe Kerschensteiner 1912/1964) Wilkening hat aufgewiesen, daß das arbeitspädagogische Paradebeispiel des Starenkastens, so wie Kerschensteiner es schildert, gar keine technische Aufgabe ist. In ihr wird der Schüler überhaupt nicht auf den technischen Problemgehalt gelenkt, sondern zur Bewältigung geometrischer und rechnerischer Operationen angehalten. (Wilkening 1970, 107)

In seinem Schwerpunkt kultiviert der Kerschensteinersche Arbeitsunterricht das Selbsttätigkeitsprinzip in einer praktischen Version. Er nimmt seine

wesentliche Rechtfertigung aus den erzieherischen, formalbildenden Qualitäten der Handbetätigung und nicht aus der Erschließung eines Wirklichkeitsfeldes. Insofern trägt Kerschensteiners Theorie kaum dazu bei, die Bildungswerte der Technik freizulegen und ihr den gebührenden Platz in der Erziehungswissenschaft zu erobern.

Obwohl Spranger als reiner Theoretiker seine bildungstheoretischen Überlegungen nicht bis zu didaktischen und schulorganisatorischen Details vorantreibt, kann die Rolle der Technik darin genau angegeben werden. Das macht vor allem die kulturphilosophische Begründung seiner Bildungstheorie möglich.

Von seiner vollen Bejahung der menschenbildenden Potenz beruflichen Tuns und beruflicher Inhalte her sollte man erwarten, daß er der Technik eine ebensolche Hochschätzung entgegenbringt. Das ist jedoch nicht der Fall. Wohl bezieht Spranger die Technik zuweilen explizit in seine Erörterungen ein, aber sein Verhältnis zu ihr ist zwiespältig. Er hat seinen Humanitätsbegriff gegenüber dem humanistischen derart erweitert, daß er auch das praktische Schaffen und die Gestaltung der konkreten Lebensumstände umfaßt, wodurch der Blick mit einer gewissen Notwendigkeit auf die Technik gelenkt wird. Wenn Spranger auf der ersten Bildungsstufe "alle geistigen Grundkräfte" beleben und "material ein einfaches Weltbild in Umrissen" zeichnen will, "das eine erste Orientierung in Natur und Kultur ermöglicht" (1963, 24), dann wäre dies bei Negierung der Technik nicht zu erreichen. Tatsächlich anerkennt er die sich gebieterisch stellende "Forderung, zur Technik auszubilden und zu erziehen". (In Vorwort zu Linke 1961, 1) Aber es ist ein halbherziges, widerwilliges Zugeständnis, dessen Gründe uns gleich beschäftigen sollen.

Zunächst darf man feststellen: Sprangers Bildungsverständnis beruht auf einer Kulturphilosophie, die prinzipiell in der Lage ist, auch eine technische Bildung zu begründen. Sein ganzes Bildungsdenken kreist letztlich um die Frage, wie sich das Verhältnis Seele und Welt bzw. Mensch und Kultur gestaltet. Die Hauptantwort liegt für ihn darin, daß Kultureinflüsse die Wesensformung des Individuums bewirken. Bildung ist deshalb die Fähigkeit, Kultur zu verstehen und zu erleben, um daraufhin womöglich Kultur weiterentwickeln zu können. (Spranger 1963, 17 f.; vgl. auch Mühlbauer 1965, 104 ff.) Kultur nun begreift Spranger, wie es ähnlich die Kulturanthropologie heute tut, als objektiven Geist. Bildung entsteht deshalb dort, "wo objektiver Geist und die sich entfaltende, suchende subjektive Geistigkeit zusammentreffen". (Spranger, zit. nach Mühlbauer 1965, 100) Unter eine der

Erscheinungsformen des objektiven Geistes, der bei Spranger "objektivierter Geist" heißt, rechnet er auch die Gebilde der Technik. Er sieht in den technischen Artefakten objektiv geistige Gehalte, die im Stoff gegenständlich geworden und in eine Dauerform gebannt sind. (a.a.O., 101)

Weil aber unmöglich der gesamte Kulturbesitz an die nachwachsende Generation weitergegeben werden kann, entgeht keine Bildungstheorie der Notwendigkeit, im Spektrum der Kultur zu gewichten. Sie muß aus der Vielzahl der Gebiete die vorrangig bildenden bezeichnen. Auch Spranger differenziert in Verfolgung dieses Gesichtspunktes, indem er einigen Kulturgütern die Qualität als Bildungsgüter zuspricht und anderen nicht. (Vgl. a.a.O., 106 f.) Dabei entscheidet er sich gegen die Technik. In kulturkritischer Diktion erhält Bildung die Funktion eines Gegengewichts gegen die deformierenden Wirkungen der Technisierung. Entsprechend der wertenden Hierarchisierung der Gesamtkulur in eine höhere Kultur im engeren Sinne und eine mindere Zivilisation ordnet Spranger die Technik in die untere Etage ein. Damit billigt er ihr allenfalls eine Aschenputtelrolle unter den Bildungsinhalten zu. Für die Wesenformung des Individuums mißt er der Technik weiter keinen Belang zu.

Die Zurücksetzung der Technik resultiert bei Spranger aus seinem verkürzten Technikbild. Er begreift sie rein instrumentell als eine Summe von Mitteln, deren Zwecke anderwärts herkommen. In ihrem Wesen, Mittel für beliebige Zwecke zu sein, sei Technik wertneutral, begründe keine selbständige Wertart, sondern besitze lediglich Dienstwert: "Denn in der Technik gilt es ja nicht, auf den gefährlichen Übergang vom Guten zum Bösen zu achten; es sind nur unbeseelte Maschinen zu beaufsichtigen und zweckentsprechend zu lenken". (Spranger in: Linke 1961, 3) Eine derart vom Menschen und seiner Verantwortung abgelöste Technik gerät schnell als solche auf die Anklagebanke der Kulturkritik, besonders wenn sie auch negative Erscheinungsformen zeitigt. So befürchtet Spranger von der rationalisierten, industrialisierten Technik Entfremdung und Bedrohung der Freiheit, also Verlust an Menschlichkeit. (Siehe a.a.O.)

Warum die Technik in Sprangers Berufsbildungstheorie nicht ein klareres Profil gewinnt, deutet sich in seinen "Lebensformen" an. Von den dort geschilderten sechs "idealen Grundtypen der Individualität" repräsentiert der "ökonomische Mensch" den Kultursektor von Wirtschaft und Beruf. Unter diesen Bereich subsumiert Spranger auch die Technik. (1965, 122 ff.) Bei der engen Verflochtenheit von Wirtschaft und Technik drängt sich diese Annahme zwar auf, ist aber von der Sache her nicht gerechtfertigt. Technik

beruht auf anderen Prinzipien als die Wirtschaft, was inzwischen häufiger dargelegt worden ist. (Siehe Tuchel 1967, 39 f.; Stork 1977, 18 f.) Der ökonomische Typus der Individualität fällt keineswegs mit dem technischen zusammen, wie Spranger meint. Technik muß als eigene Ausdrucksweise des Menschen gelten.

Spranger hat sich nicht angemessen mit der Technik auseinandergesetzt. Es fehlt ihm ein genügend tiefer Einblick, der ihm die humanen Züge der Technik und damit ihre pädagogische Bedeutung eröffnet hätte. Als Geschichtsfaktor belegt er sie mit dem Verdikt der Kulturkritik, als Bildungsfaktor läßt er sie unter dem Mantel von Wirtschaft und Beruf verschwinden. So bahnt sich auch in Sprangers Bildungslehre keine technische Bildung an.

Kapitel IV

VERSUCHE ZU EINER BILDUNGSTHEORIE DER TECHNIK

1. Eine Phase realitätszugewandten Bildungsdenkens

1.1. Pädagogische Neubesinnung in der Nachkriegszeit

Die Berufsbildungstheorie der 20er Jahre und die werkerzieherischen Ansätze der Reformpädagogik bezeichnen für mehr als zwei Jahrzehnte den sehr bescheidenen und bei weitem nicht zureichenden Stand positiver pädagogischer Hinwendung zu Technik und Arbeitswelt. Ein neues Stadium der pädagogischen Beschäftigung mit diesem Problemfeld hebt erst in den 50er Jahren an. Dazu kommt es im Gefolge des allgemeinen Zusammenbruchs und im Rahmen einer Neubesinnung der Pädagogik. Das heißt: ein breiteres pädagogisches Bemühen um die Technik ergibt sich erst, nachdem eine andere geschichtliche Konstellation eingetreten ist. In einer Lage, in der alte Sicherheiten dahin sind, in der Selbstverständlichkeiten von einst zweifelhaft erscheinen, in der die Pädagogik neue Grundlagen sucht und ihren Standort neu bestimmen muß, geht sie auf die Wirklichkeit des modernen Lebens und der Technik zu.

Die entschlossene Blickwendung auf die Realität nötigt zur Überprüfung und Korrektur zentraler pädagogischer Begriffe. Zahlreiche Fachvertreter beziehen dies Erfordernis vor allem auf die Revision des Bildungsverständnisses. Es muß so umformuliert werden, daß es die bitteren Erfahrungen menschlicher Schwäche und Verruchtheit aufnehmen kann, welche in Diktatur, Weltkrieg und Zusammenbruch gemacht worden sind. Das bedeutet, idealistische Positionen zu berichtigen und den Bildungsbegriff an den Bedingungen der modernen Welt zu orientieren. Es gilt, eine Bildung zu konzipieren, die auch im Alltag bestehen kann.

Als die Pädagogik die Wirklichkeit des modernen Lebens näher ins Auge faßt, geht ihr auf, wie fremd sie sich darin ausnimmt. Sie wird sich der Entfernung bewußt, die zwischen ihr, ihrem Denken, ihren Erziehungs- und Bildungslehren, ihren Institutionen und der Wirklichkeit liegt. Dieser Abstand ist unter anderem auch das Resultat der langen pädagogischen Ignoranz gegenüber der Technisierung. Er vergrößert sich noch durch den Entwicklungsschub, den die Technik nach dem Krieg bekommt. Aus den Anstrengungen, die wirtschaftlichen Kriegsfolgen zu überwinden, erhält der technische Fortschritt kräftige Antriebe. Zahlreiche neue Erfindungen, die

Steigerung von Mechanisierung und Automatisierung heben sowohl den Produktionssektor wie den privaten Lebensbereich auf eine neue Technisierungsstufe. Die Umwelt der Menschen wird erheblich künstlicher, ihre Lebensweise abermals tiefgreifend verändert.

Die Pädagogik bemerkt, daß der Grund, auf dem sie ihre Erziehungs- und Bildungskonzepte errichtet hat, nicht mehr trägt. Der Bildungskanon stammt im wesentlichen noch aus präindustrieller Zeit mit einer um vieles natürlicheren Umwelt. Die als Ungenügen wahrgenommene Kluft zwischen Schule und Realität stärkt den Willen der Pädagogik, konstruktiv die Auseinandersetzung mit den Mächten der industriellen Welt zu führen.

1.2. Kennzeichen der Phase

Die Debatte um die pädagogische Aufarbeitung technisierter Lebensverhältnisse, aus der wir unten einen bestimmten Strang unter die Lupe nehmen werden, stellt sich rückblickend als ein klar begrenzter Abschnitt im Gang der Pädagogik dar. Nachdem die Wirren der Nachkriegsjahre vorüber sind und die Pädagogik wieder Fuß gefaßt hat, schält sich vom Beginn der 50er Jahre an ihr Interesse für die Problematik der modernen Lebenswelt, für die Naturwissenschaften, die Technik, die Wirtschaft, die Arbeit heraus.

In der Mitte unseres Jahrhunderts wird dieser Fragenkreis zum Gegenstand breiter und grundsätzlicher Erörterung der allgemeinen Pädagogik. Endlich beschäftigt sich die Pädagogik mit einem Thema, dem sie lange ausgewichen ist. Sie sucht dann anderthalb Jahrzehnte nach Lösungen, solange in ihr das geisteswissenschaftliche Paradigma vorherrscht. Mit dem Zurücktreten der geisteswissenschaftlichen Pädagogik verlieren sich zum Ende der 60er Jahre die bildungstheoretischen Bemühungen um die technisierte Wirklichkeit.

Der gedankliche Kern, von dem her sich die moderne Wirklichkeit erschliessen soll, ist die Bildungsidee. Obwohl eine harsche Kritik am traditionellen Bildungsverständnis von Litt (1955) bis zu H. Roth (1965) und Strzelewicz/Raapke/Schulenburg (1966) die Phase durchzieht, erlebt das geisteswissenschaftliche Bildungsdenken einen Höhepunkt. Die heftigen Anklagen insbesondere gegen die neuhumanistische Version des Bildungsbegriffs kehren sich gegen dessen Einseitigkeiten, Verfälschungen und Trivialisierungen. An der Eignung des Bildungsbegriffs selbst kommen zunächst keine Zweifel auf. Bis zur Abdrängung der geisteswissenschaftlichen Pädagogik durch empirische und gesellschaftskritische Ansätze wird der Bil-

dungsbegriff für unentbehrlich gehalten. Er spannt den Rahmen, in dem pädagogisches Denken sich bewegt. So werden die neuen pädagogischen Entwürfe wie selbstverständlich als Bildungstheorien formuliert. Insofern gibt es bei aller Umorientierung, bei allem Wandel auch ein Stück Kontinuität des Denkens.

Neben dem Beharren auf der Bildungskatagorie und dem Wunsch, sie in realistischem Sinn neu zu begründen, ist es eine verschwommene Auffassung von den industriellen Lebensbedingungen, welche der Phase ihre Note verleiht. Die Lebenswirklichkeit ist zum ausschlaggebenden Kriterium der zu erstellenden Bildungstheorie aufgerückt. Deshalb wird es höchst bedeutungsvoll, welche Ansicht die Pädagogik von dieser Wirklichkeit gewinnt. Die Pädagogik müßte bestrebt sein, sich ein möglichst zutreffendes, bis in die einzelnen Felder aufgehelltes Bild ihres neuen Bildungsgegenstandes zu verschaffen. Tatsächlich erlangt sie jedoch von diesem Gegenstand nur recht oberflächliche Eindrücke. In der diffusen Wahrnehmung der technisierten Lebenswelt liegt ein hervorstechendes Merkmal der Phase.

Die pädagogischen Versuche, sich der modernen Lebenwirklichkeit zu vergewissern, fixieren sich bald auf diese, bald auf jene Erscheinung, ohne solche einzelnen Ausdrucksformen tief genug zu verstehen und sie hinreichend in ihren Unterschieden sowie ihren Zusammenhängen zu erkennen. Einmal wird die Arbeit, ein andermal die Technik, dann wieder die rationalisierte Wirtschaft als typischer Ausdruck industrialisierter Gegenwartsverhältnisse herausgestellt. (Beispiele für einen solch schwankenden Zugriff sind: Heitger 1963; Keilhacker 1961; Wehnes 1964; Weinstock 1954) Nicht selten wird auch nur überschlägig von der Industriegesellschaft oder von der Arbeits- und Wirtschaftswelt gesprochen. Innerhalb derartiger Klammerbezeichnungen können dann wechselnd Arbeitsteilung, Rationalisierung oder Automation tonangebend genannt werden. Nun soll nicht bestritten werden, daß in den 60er Jahren bemerkenswerte Schrittezu einer angemesseneren Gegenstandserfassung getan werden, was wir für die Technik genauer aufzuweisen haben. Insgesamt herrscht in der Pädagogik jedoch eine unsichere Wahrnehmung der anvisierten Wirklichkeit vor.

1.3. Auslese der Ansätze und Gesichtspunkte der Analyse

1.3.1. Zur Wahl der Ansätze

Im zweiten Abschnitt dieses Kapitels IV wollen wir untersuchen, in welcher Weise und mit welchen Ergebnissen sich das Bildungsdenken der 50er und 60er Jahre mit der Technik beschäftigt hat. Aus den Beiträgen, die sich auf die Technik beziehen, werden wir uns gezielt solchen widmen, die uns auf der Suche nach einer brauchbaren Bildungstheorie der Technik voranzuhelfen versprechen.

Eine um Vollständigkeit bemühte Aufstellung aller Äußerungen geisteswissenschaftlicher Nachkriegspädagogik und -didaktik zur technischen Bildung legt Engelbert Fuchtmann vor. (1977, 48-199) Er kann die einzelnen Positionen angesichts der Fülle allerdings nur äußerst knapp referieren und kommentieren. Fuchtmann gibt kaum mehr als einen addierenden Oberblick. Seine Arbeit unterläßt einen systematischen Vergleich und dringt auch noch nicht zu einer Zusammenschau der Diskussion vor. Desgleichen unterbleibt die genauere bildungstheoretische Durchleuchtung einzelner Ansätze.

Für unsere Einzelanalysen haben wir uns nach Entwürfen umgetan, die einem mehrfachen Anspruch zu genügen versuchen: Sie sollen sich um Gegenstandsangemessenheit bemühen, sie sollen bildungstheoretischen Charakter haben, sie sollen als Beitrag zu einer allgemeinen Bildung formuliert sein, und sie sollen einiges Gewicht besitzen. Diese Kriterien scheiden einige Beiträge aus, die in die Gesamtdiskussion über eine technische Bildung gehören. Um einer strafferen Gedankenführung willen wird auf die gesonderte Betrachtung folgender Entwürfe verzichtet, was freilich nicht ausschließt, an geeignetem Ort Ideen der betreffenden Autoren anzusprechen:

In Martha Engelbert erblickt man gemeinhin die Vorreiterin einer westdeutschen technischen Elementarerziehung. (1954) Ihr Konzept behandelt wichtige technische Grunderscheinungen, begnügt sich aber im Anschluß an Kerschensteiner letztlich mit einem handwerklichen Unterricht, der die Technik der Gegenwart nicht erreicht. Außerdem trägt sie durchweg methodische Oberlegungen vor und nähert sich nur stellenweise bildungstheoretischer Grundsätzlichkeit.

Heinrich Weinstocks Ausführungen stellen das Phänomen der Arbeit in den Mittelpunkt und streifen die Technik nur. (1954) Trotz seines Bemühens um einen "realen Humanismus" gelingt ihm der Ausgleich zwischen industrialisierter Arbeitswelt und Pädagogik nicht. Weinstock verbleibt bei einem

pessimistischen Bild der Technik. Gegen die von ihr ausgehenden Gefährdungen müsse die Bildung durch Pflege von "Muße und Spiel" Abwehrkräfte intensivieren. Die Bildungslehre Weinstocks will die technische Welt nicht aktiv meistern, sondern nur ein überwiegend innerlich aufgefaßtes Menschentum dagegen abschirmen.

In geistiger Nachbarschaft ist Martin Keilhackers Konzept der Bewältigung heutiger Technik gelegen. (1957, 1961, 1963) Auch er kann sich nicht zu ihrer anthropologischen Bejahung durchringen. Wohl setzt er sich recht offen mit ihr auseinander, gelangt aber dennoch zu einem klischeehaften Technikbegriff. Auch er will gegen die verderblichen Einflüsse der Technik ein Bollwerk errichten, zu dem eine handwerklich-musische Bildung den Eckstein liefern soll.

Auf J. Erich Heyde geht anscheinend der erstmalige Gebrauch des Ausdrucks "technische Bildung" zurück. (1957) In einem Vortrag anläßlich der REFA-Jahrestagung am 14. Oktober 1956 weist er vehement auf das Erfordernis technischer Bildung hin. Was deren Gestalt anlangt, beläßt er es allerdings bei Andeutungen.

Die Berufspädagogen Linke (1961) und Grüner (1960; 1968) versuchen, mit ihren Gedanken über bildende Wirkungen der Technik den Kreis der traditionellen Berufserziehung zu sprengen. Dies glückt nur bedingt. Ihre Entwürfe orientieren sich schließlich doch an der beruflichen Beschäftigung mit der Technik. Die Verbindung zur allgemeinen technischen Bildung wird nicht deutlich genug herauspräpariert.

Heinrich Roths vielbeachteter Aufsatz von 1965 ist ein glänzendes Plädoyer für die technische Bildung. Darin gelingen ihm eingängige Formeln, die dann zum Standardvokabular der Fürsprecher technischer Bildung gehören. Ein wirkliches Konzept stellt Roth freilich nicht vor.

1.3.2. Analysegesichtspunkte

Für die Untersuchung der ausgewählten Konzepte sollen uns die in Kapitel II und III angestellten technikanthropologischen und bildungstheoretischen Betrachtungen die Richtung weisen. Vier Fragenkomplexe dienen als Analyseinstrumentarium, mit dessen Hilfe die Charakteristik der Ansätze freigelegt und ein Urteil gefunden werden soll. Diese Fragen umreißen zugleich die Erwartungen der Untersuchung, ihr Vorverständnis sowie ihre Bewertungsmaßstäbe:

Technikverständnis

Für Eigenart und Güte eines Ansatzes ist wichtig, zu welcher Einschätzung der Technik er gelangt, wie er Technik interpretiert. Vor allem wird darauf zu achten sein, in welches Verhältnis er die Technik zum Menschen setzt, wie er sie anthropologisch erfaßt: Welche Rolle billigt er der Technik für das menschliche Selbstverständnis zu, für die Kultur, für die individuelle und gesellschaftliche Lebensgestaltung? Es wird herauszufinden sein, wie er den Einfluß der Menschen auf die Technik und seine Verantwortung für die Technik bemißt. Bei alledem ist bedeutsam, ob er auch die moderne Technik mit ihrem Wirkungsspektrum im Visier hat.

Bildungsverständnis

Daneben hat das Augenmerk der Bildungsauffassung zu gelten. Welches prinzipielle Verständnis von Bildung unterliegt dem Konzept? Welches Bild des Menschen steht dahinter, und welche Form von Humanität wird angestrebt? Eine große Rolle spielt, wie der Bildungsbegriff für die Realitäten der modernen Welt und des praktischen Lebens eingerichtet wird, so daß auch die Technik Platz finden kann. Es ist also nach der Vorstellung über die Wechselseitigkeit von Mensch und Welt im Prozeßt der Personwerdung gefragt. Und es wird zu prüfen sein, welche Wertüberzeugungen, welche Leitlinien für die Gestaltung des menschlichen Daseins anzutreffen sind, aus denen auch Bildung letztlich ihre Ausrichtung empfängt.

Zusammenführung in einer technischen Bildung

Die beiden Perspektiven des Technikverständnisses und des Bildungsverständnisses vereinen sich zu der Hauptfrage nach der näheren Beschaffenheit technischer Bildung. Es heißt danach zu forschen, in welchen inneren Zusammenhang Technik und Bildung gebracht werden, wie Technik als Bildungsgegenstand beschrieben und gerechtfertigt wird, welche menschenbildenden Kräfte der Technik zugesprochen werden.

Wege der Verwirklichung

Die Analyse hält überdies Ausschau nach schulischen Konsequenzen aus den bildungstheoretischen Konzepten. Für die Begutachtung einer Bildungstheorie dürfte es nicht unerheblich sein, ob sie auf Wege ihrer pädagogischen Verwirklichung hinweist oder ob sich wenigstens solche Wege aus ihr ableiten lassen.

2. Analyse ausgewählter Ansätze

2.1. Ansatz auf Basis eines realen Humanismus: Theodor Litt

2.1.1. Realhumanistische Orientierung

Einen herausragenden Beitrag zum Problem realistischer Bildung hat Theodor Litt geliefert. Er zählt zu den großen Gestalten der Nachkriegspädagogik. Seine Hauptpublikationen zu dem Thema fallen erst in die Zeit nach seiner Emeritierung (1952). Sie gehören zu den Arbeiten, die sein Lebenswerk abrunden. Die Frage, welche Aufgaben sich der Pädagogik in einem Zeitalter stellen, das auf den Erkenntnissen der exakten Naturwissenschaften beruht, das von der modernen Technik geprägt ist und das von der industriellen Produktion lebt, bildet einen Interessenschwerpunkt seiner letzten Schaffensperiode.

Es sind im wesentlichen drei Schriften, in denen Litt seine Überlegungen zu einer zeitgemäßen und realistischen Bildung dargelegt hat: "Naturwissenschaft und Menschenbildung" (1. Auflage 1952), "Das Bildungsideal der deutschen Klassik und die moderne Arbeitswelt" (1. Auflage 1955) und "Technisches Denken und menschliche Bildung" (1. Auflage 1957). Sie sind in ihrer Argumentation miteinander verschränkt, überschneiden sich partiell, setzen aber je einen anderen Akzent, der sich schon im Titel ankündigt. Die besondere Aufmerksamkeit gilt abwechselnd der Naturwissenschaft, der Technik und der rationalisierten Arbeitswelt als Säulen der modernen Welt.

Mit diesen Studien hat Litt einen Stein ins Rollen gebracht und die pädagogische Anstrengung um Analyse und Bewältigung der technischen Arbeitswirklichkeit in Gang gesetzt. Die Bedeutung seiner Untersuchungen reicht über das Thema selbst hinaus. Mit ihnen hat er zur Weiterentwicklung der geisteswissenschaftlichen Pädagogik und zur Revision ihrer Bildungstheorie beigetragen. Klafki bewertet sie als "Markstein" und "Wendepunkt" der pädagogischen Denkentwicklung in der Bundesrepublik. (In: Scheuerl 1979 Bd.2, 257) Die Wende, die Litt hier im größeren bewirkt, ist zugleich eine Korrektur des eigenen Denkens. Angestoßen durch zeitgeschichtliche Erfahrungen überwindet er mit seinen Erörterungen zu einer wirklichkeitsnahen Bildung auch die Realitätsferne seiner früheren Kulturpädagogik.

Wenn Litt die Bildungsfrage mit dem Blick auf die Lebenswirklichkeit aufwirft, lenken ihn zuvorderst humanistische Motive. Ihm liegt daran, daß sich Menschlichkeit unter den Bedingungen modernen Lebens erhält und

erfüllt. Auch wer in der versachlichten, durchrationalisierten Produktion und Verwaltung arbeitet, soll im Vollsinn Person bleiben können. Litt will den Menschen der Gegenwart mit seiner Wirklichkeit in Einklang bringen. Er will ihm die Möglichkeit zeigen, ganz er selbst zu sein, ohne sich der Welt verweigern zu müssen. Diese Möglichkeit wird in den Augen Litts durch eine Bildung eröffnet, welcher eine von der bisherigen sich stark unterscheidende Form gegeben werden müsse. Um eine derartige Bildung, die ihre menschenbildende Kraft auch und gerade in der Alltäglichkeit erweist, drehen sich die genannten Schriften. Litt kommt es darauf an, das Bildungsverständnis für Ansprüche zu erweitern, wie sie das Leben an jeden richtet. Bildung in einem solchen Verständnis darf sich nicht von den angeblichen Niederungen des Daseins absondern, sie darf sich weder über sie erheben und schon gar nicht sich in ihrer Entgegensetzung konstituieren.

Diese Skizzierung der Intention Litts deutet an, in welcher Weise er die beiden entscheidenden philosophischen Perspektiven eines jeden Bildungsbegriffs, nämlich die geschichtliche und die anthropologische, zur Geltung bringt und damit die Charakteristik seiner Bildungstheorie bestimmt:

Der geschichtlichen Komponente trägt er insofern Rechnung, als er Bildung an die Entwicklung der menschlichen Daseinsumstände bindet. Er bemüht sich um einen konsequenten Gegenwartsbezug. Ein brauchbarer Bildungsbegriff muß nach Litts Überzeugung dem Industriezeitalter und der Industriegesellschaft gerecht werden. Er macht die Gegenwartssituation zum Prüfstein, an dem eine Bildungsidee gemessen werden müsse.

Die anthropologische Seite von Litts Bildungstheorie ist in seiner philosophischen Anthropologie "Mensch und Welt" vorbereitet, die 1948 in erster Auflage herauskommt. Im Sinne dieser Anthropologie betonen seine bildungstheoretischen Erörterungen die Hinordnung des Menschen auf die Welt. Bildung erwächst in der Auseinandersetzung des Menschen mit der vorgefundenen und der von ihm gemachten Welt. Sie ist das Resultat einer Zwiesprache. Dabei denkt sich Litt das Zueinander von Mensch und Welt als ein Wechselverhältnis, als einen einheitlichen Zusammenhang, in dem jeder Teil des anderen bedarf. "Mensch und Welt fordern einander gegenseitig. So wie der Mensch nicht ohne den Beistand der Welt im vollen Sinne des Wortes Mensch sein kann, so ist die Welt, um ganz sie selbst sein zu können, auf die befreiende Tat des Menschen angewiesen." (Zit. bei Brüning 1960, 179)

Aus dieser anthropologischen Position formuliert Litt in seiner Bildungstheorie eine Vorstellung von Menschentum, die man mit einer auf Marx

zurückgehenden Bezeichnung "realen Humanismus" nennen kann. Die pädagogische Diskussion hat den Einbezug der modernen Wirklichkeit in die Humanität als solchen Einschnitt empfunden, daß sie Litt bescheinigt, die Wende vom zweiten Humanismus, dem klassischen, zum dritten vollzogen zu haben. (Siehe Schietzel 1968, 26)

Beim Herausarbeiten seiner Bildungstheorie teilt Litt dem klassischen Bildungsideal eine besondere Rolle zu; es muß den Part des Gegenmodells übernehmen. Nach Litts Ansicht liegt es einer echten, wirksamen Bildung im Weg. Es stellt einen geschichtlichen Schuttberg dar, der als solcher erkannt und weggeräumt werden muß, um ein neues, angemessenes Bildungsverständnis gewinnen zu können. Die Auseinandersetzung mit den Bildungsgedanken der Klassik hat Litt am ausführlichsten im historischen Teil seines Buches "Das Bildungsideal der deutschen Klassik und die moderne Arbeitswelt" geführt. Dort legt er in den Kapiteln 5 bis 9 Grundzüge der klassischen Bildungslehre frei, um mit ihr scharf ins Gericht zu gehen und sich nachdrücklich von ihr zu distanzieren.

Ein Doppeltes drängt Litt zur Abrechnung mit dem klassischen Bildungsideal: Zum einen ist er davon überzeugt, daß es, wenn vielleicht nicht in der gemeinten, dann doch zumindest in einer so oder anders aufgefaßten Weise über anderthalb Jahrhunderte die Bildungsvorstellungen geprägt hat und für viele den Inbegriff von Bildung bezeichnet. Bis zum damaligen Zeitpunkt ist nach Litts Einschätzung das klassische Bildungsideal beziehungsweise ein sich darauf berufendes Bildungsdenken lebendig. Zum anderen scheinen ihm die überkommenen bildungstheoretischen Kategorien gänzlich außerstande, die aktuelle Situation des Menschen zu beschreiben und geeignete pädagogische Konzepte zu erzeugen. Die von der Klassik hervorgebrachten Bildungsideen seien vielmehr Fesseln, von denen wir uns befreien müssen. Ihre Unfähigkeit, sich auf die aktuelle Bildungsproblematik einzustellen, liegt nach Litts Analyse bereits in der Genesis begründet: Das klassische Bildungsideal bedeutet von Geburt an eine Absage an die moderne Kultur, insofern es auf dem Hintergrund heftiger Zivilisationskritik entsteht. Es wird in bewußtem Gegensatz zu den wirtschaftlich-gesellschaftlichen Umgestaltungen und den allmählich hervortretenden industriellen Tendenzen entwickelt. Die Denker der Klassik erblicken in den Strömungen der Rationalisierung, der Mechanisierung, der Arbeitsteilung eine Gefährdung des Menschen und versuchen, ihnen mit der Errichtung eines normativen Menschenbildes, des klassischen Humanitätsideals, und einer entsprechenden Bildungstheorie zu begegnen. (Litt 1955, 33 ff.)

Als Herz der Humanitätsidee identifiziert Litt den Begriff der Totalität. Darin drückt sich das Sehnen der Klassik nach dem Vollmenschen aus, welches sich im Anblick von soviel fragmentarischem Menschentum entzündet. Durch die Bildung zur individuellen Totalität hofft man, den Menschen vor Vereinseitigung, Verstümmelung, Zerteilung und Selbstverlust zu bewahren. (Litt 1955, 35 f.)

Die stärkste Ausstrahlung auf das Bildungsleben des nachfolgenden Jahrhunderts, so sagt Litt, habe die Humanitätsidee in der Vision Humboldts gehabt. Seine Fassung sei besonders dazu angetan gewesen, die ohnehin bestehende Entfremdung gegenüber den Grundtendenzen der gesellschaftlichen Entwicklung zu verstärken, Humboldts Abkehr von der Welt werde darin deutlich, daß er ihr im Bildungsprozeß einen untergeordneten Rang zumesse. Die Welt sinke zum bloßen Material harmonischer Selbstentfaltung herab, zum lediglich zu assimilierenden Nährstoff, der die dem Menschen innewohnenden Kräfte in Bewegung zu setzen habe. Von daher wird nach Litt die Humboldtsche Bildung zur harmonischen Innerlichkeitspflege mit strikter Scheidung von "Innerem" und "Äußerem". "Weil aber der Mensch in der unvermeidlichen Berührung mit der Welt ständig in Gefahr ist, sich an die Welt zu verlieren, gleichsam ihr Eigentum zu werden, statt daß er sie 'in sein Eigentum verwandelte', darum muß er aufs angelegentlichste darauf bedacht sein, daß er sein 'Inneres' von dem 'Äußeren', mit dem er es zu 'vermischen' nur zu sehr versucht ist, aufs strengste gesondert halte. Nur in dieser Isolierung kann das 'Innere' zu dem Kunstwerk jener Totalität ausreifen, die in sich zu verwirklichen der homo humanus sich beauftragt glaubt." (Litt 1955, 55 f.)

Aus dieser Trennung folge eine Wertminderung des Handelns und der praktischen Wirklichkeitsgestaltung, eine Verachtung alles Nützlichen und Zweckhaften. Das heißt insgesamt: das klassische Bildungsdenken kultiviere eine Sicht, die es im Laufe der Zeit in immer schärferen Kontrast zur modernen Welt bringen müsse und um deren geistige Grundlagen es sich nicht kümmere, sie deshalb auch nicht begreifen könne.

Indem Litt sein Verdikt der klassischen Bildung ausspricht, gelingt es ihm, die anstehenden Bildungsprobleme mit großer Klarheit zu benennen. Dem klassischen Ansatz ist er dabei wohl nicht immer gerecht geworden. Obwohl er sich bemüht, zwischen den einzelnen klassischen Denkern zu differenzieren, unterlaufen ihm allerlei Verkürzungen und zum Teil auch falsche Urteile, die verschiedentlich zurechtgerückt worden sind. (Siehe etwa Sachs 1979, 101 ff.; Klafki 1982, 311 und 315) Besonders kenntnisreich hat Menze die

Humanismuskritik Litts untersucht und zeigen können, daß sie weniger die originäre Form des klassischen Bildungsdenkens trifft als vielmehr dessen bildungsbürgerliche Rezeption, die weithin eine Verkehrung war. Genau besehen agiert Litt selbst vom Boden des Humanismus aus und führt ihn produktiv fort. (Vgl. Menze 1980) Es ist nicht nötig, hier die Kritik an Litts Darstellung des klassischen Bildungsideals aufzunehmen, zumal wir oben bereits eine positivere Einschätzung der klassischen Bildungsphilosophie und ihres Verhältnisses zur Technik gegeben haben. (Siehe Kap. III, 3.2.) Wir können uns damit begnügen, am gegebenen Ort Litts Gegenvorschläge zu bewerten.

2.1.2. Technik als Prinzip der versachlichten Welt

Der Littsche Technikbegriff wird nicht mundgerecht präsentiert. Er ist eingeflochten in den Zusammenhang umfassenderer Gedankengänge. Litt hat stets mehr als die Technik im Blick, was im Anspruch seiner Arbeiten begründet liegt. Er will die Zweiteilung der menschlichen Existenz beseitigen, wie sie das überkommene Bildungsdenken bewirkt, das entsprechend der Humboldtschen Unterscheidung das Dasein in einen Außen- und einen Innenbezirk trennt: Im Innenbezirk der Zweckfreiheit, wo Bildung ihren Ort hat, kommt der Mensch zu sich selbst, kann er seine Persönlichkeit entfalten; im Außenbezirk dagegen herrschen die bildungsfremden Mächte banaler Nützlichkeit und äußerer Zweckhaftigkeit, die das eigentlich Menschliche nicht erreichen, ihm vielmehr entgegenstehen. (Litt 1955, 112 ff.) Einer derartigen Aufspaltung der Person tritt Litt entgegen.Er setzt sich ein für die Rehabilitation der neuzeitlichen Lebensordnung, in der die Anhänger traditioneller Humanität den Außerbezirk erblicken, worin die niederen Motive der Selbstsucht, der Erwerbsgier, des Erfolgs- und Herrschaftsstrebens regieren.

Um die moderne Arbeits- und Lebenwelt vom Makel der Inhumanität befreien zu können, unternimmt es Litt, die geistigen Grundlagen der gegenwärtigen Lebensbedingungen zu klären. Das erfordert eine entsprechende Breite in der Analyse. Litt spannt den Untersuchungsbogen von der exakten Naturwissenschaft über die Technik bis zur industriellen Produktion und Arbeitsorganisation. Er will die Zusammenhänge dieses großen Wirklichkeitsausschnitts ergründen und sie in ihrer Bedeutung für den einzelnen wie für die Gesellschaft erhellen. Die Technik ist darin nur ein Element, welches Litt nicht gesondert untersucht; er legt keine eingehendere, geschlossene Explikation seines Technikverständnisses vor. Obwohl seine Argumentationen zumeist durch ihre begriffliche Präzision bestechen, hat er sich im Fall der

Technik nicht um einen scharf umrissenen, differenzierten Technikbegriff bemüht. Was im einzelnen mit Technik oder technischem Denken gemeint ist, muß dem jeweiligen Kontext entnommen werden. So ergibt sich für uns die Aufgabe, den Littschen Technikbegriff aus seinen Einbindungen herauszulösen. Dazu wollen wir in folgenden Schritten vorgehen: Zunächst wird der Rahmen umrissen, in den die Technik bei Litt eingelassen ist. Darauf soll Litts Technikbild skizziert werden. Schließlich soll dieses Bild einer kritischen Prüfung unterzogen werden.

Die Versachlichung der Welt

Das grundlegende Geschehen im Werdegang zur gegenwärtigen Welt erblickt Litt in der "Versachlichung". Diese entspringt der naturwissenschaftlichen Methode, welche er damit zum Quell- und Angelpunkt der neuzeitlichen Entwicklung macht. Ihrer Beschreibung hat er weite Teile der Schrift "Naturwissenschaft und Menschenbildung" gewidmet.

Die Versachlichung nimmt ihren Ausgang in der Theorie und ereignet sich zunächst im Erkenntnismodus der exakten Naturwissenschaften. Deren Denken und Erkennen sieht bewußt von den ursprünglichen Qualitäten der sinnlich wahrgenommenen Wirklichkeit ab. Es blendet Qualitätenreichtum und Bedeutungsfülle aus, welche sich dem ganzheitlichen Auffassen darbieten, und es konzentriert sich ganz auf quantitative Beziehungen, um sie nach Möglichkeit mathematisch zu erfassen. Indem das naturwissenschaftliche Erkennen die ursprüngliche vorwissenschaftliche Erfahrungswirklichkeit solchermaßen auf ein Gefüge gesetzmäßiger bzw. statistischer Relationen zurückführt, objektiviert, versachlicht es seinen Gegenstand. Seinen methodisch prägnanten Ausdruck findet die versachlichende Erkenntnis im Experiment.

Mit der naturwissenschaftlichen Methode geht ein bestimmtes Mensch-Welt-Verhältnis einher. Sie übt ihre Versachlichungswirkung nicht nur in eine Richtung aus. Es kommt bei ihrer Anwendung auf beiden Seiten korrelativ zu einem Prozeß der Versachlichung. Um der exakteren Erkenntnisse willen geht der forschende Mensch zum Gegenstand seines Interesses auf Distanz und macht ihn im dargelegten Sinn zum Objekt. Damit wandelt sich nicht allein der Weltaspekt, auch der Mensch selbst wird ein anderer, weil er die Welt nicht mehr als sinnliche Gestalt auf sich wirken läßt, sondern sie als zu erkennendes Objekt visiert und ggf. manipuliert. Die rechnende Naturwissenschaft gibt mit der Welt zugleich dem Menschen eine neue Verfassung, sie versachlicht auch ihn, macht ihn zum "Platzhalter des allgemeinen Verstandes". (Litt 1952, 34 f. und 54)

Nun beschwört die Kennzeichnung naturwissenschaftlichen Forschens als Versachlichung das Mißverständnis herauf, als würde Naturwissenschaft die Wirklichkeit an sich erkennen, eine Wirklichkeit, wie sie ohne Rücksicht auf die Erkenntnisbemühungen der Wissenschaft einfach "da" sei. Einem solchen naiven Realismus widerspricht Litt energisch und betont dagegen Perspektivität und Relativität der objektivierenden Naturwissenschaften sowie ihrer Resultate. (Litt 1952, 69 ff.) Die exakten Naturwissenschaften erschließen nicht die einzig wahre Gesamtwirklichkeit. Was sie an Einsichten zutage fördern, geht auf die formgebende Tätigkeit des Subjekts zurück, hängt am Gesichtswinkel des Forschers und der Art und Weise des Zugriffs. Die Objekterkenntnis ist gültig im Verhältnis zur Fragestellung und Methode. Gegenstand und Methode gehören unlösbar zusammen. Deshalb sind die Aussageformen der Naturwissenschaft wie Modell, Kategorie, Gesetz, Formel nicht Abbildungen der Natur als solcher, sondern gedankliche Konstruktionen, welche empirische Befunde generalisieren.

Dem wissenschaftlich-sachlichen Weltverhältnis stellt Litt ein anderes zur Seite, das er "Umgang" nennt. (Zur Explikation dieses Begriffs siehe Litt 1955, 125 ff.) Es ist die ursprünglichere Haltung. Das Umgangsverhältnis besteht vor aller Wissenschaft, und es besteht weiter neben ihr. Es kennt keine Trennung nach Theorie und Praxis, Erkennen und Handeln, Subjekt und Objekt. Im Umgang beschränkt sich der Mensch nicht auf seinen Willen zur rationalen Erkenntnis, sondern stellt sich der Wirklichkeit als ganzer, mit allen in ihm wohnenden Motiven gegenüber und sieht sich dabei von ihr umfangen und getragen. Der Umgang verlebendigt eine Vielfalt von Beziehungen zwischen Menschen und ihrem Gegenüber. Dieses Gegenüber wird innerhalb seiner Sphäre und in seiner Würde respektiert.

Litt stellt beide Verhältnismöglichkeiten unvermittelt nebeneinander, sie können nicht gleichzeitig zum Zuge kommen, sondern schließen sich aus. Im Gang der Neuzeit hat das sachlich-wissenschaftliche Weltverhältnis ständig mehr Raum gewonnen. Zwar kann es das Umgangsverhältnis nicht verdrängen, aber doch zum Schaden des Menschen verkümmern lassen. Da im Umgang unser "Lebensgrund" liegt, fordert Litt, neben dem wissenschaftlich-rationalen Denken auch die Fähigkeiten des Umgangs zu pflegen.

Der Geist der Versachlichung verharrte nicht im Reiche der Theorie, er eroberte sich praktische Bereiche und revolutionierte die Welt. An die rechnende Naturwissenschaft reihen sich wie Glieder einer Kette der versachlichten Wirklichkeit die moderne Technik und Arbeitsordnung an. In

allen Teilen dieser Trias besteht die gleiche sachliche Orientierung. Die Naturwissenschaft denkt die Natur zur Sache um. Der Technik ist wiederum an der praktischen Umsetzung dessen gelegen, was die wissenschaftliche Naturerkenntnis an Nutzungspotentialen erschlossen hat. Sie arbeitet es in handhabbare Verfahrensweisen um. Die Nutzung geschieht in der nach sachlichen Aspekten, das heißt vor allem nach den Prinzipien der Arbeitsteilung und rationalen Planung, aufgebauten modernen Produktion und Verwaltung. Ohne Technik gibt es keine industrielle Produktion, da sie auf der Verwertung technischer Erfindungen beruht. Und ohne Naturwissenschaft gibt es keine Technik, weil sie die experimentell bestätigten naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten in Möglichkeiten praktischen Bewirkens überführt. Zahnradartig greift eine Komponente in die nächste und treibt den Versachlichungsprozeß voran, so daß Litt von einer "Stetigkeit der Sachbewegung" sprechen kann. (Litt 1957, 32)

Charakterisierung der Technik

Die Einkreisung dessen, was bei Litt Technik heißt, beginnt am besten an der Nahtstelle zur Naturwissenschaft. Wir betonten schon, wie eng Litt beide zusammenrückt. Er läßt die Technik unmittelbar als praktische Konsequenz aus den Naturwissenschaften hervorgehen. Technisches Denken ist ebenfalls sachgerichtetes Denken, es verfährt streng rational und trennt die Gegenstände scharf von den handelnden Subjekten. Im Unterschied zu den Naturwissenschaften, denen es um zweckfreies Erkennen geht, zielt die Technik auf zweckhaftes Handeln. Naturwissenschaften betreiben die theoretische Erschließung der Welt, die Technik hingegen deren praktische Bemeisterung. Sie sind also in der versachlichten Welt einander als Theorie und Praxis zugeordnet. (Litt 1957, 39 und 50) Beide treibt die Dynamik der "Sache" voran. "Geht es dort kraft einer unausweichlichen Sachlogik weiter von Entdeckung und Entdeckung, so geht es hier mit der gleichen Notwendigkeit von Erfindung zu Erfindung." (Litt 1955, 16) Dabei wird die Technik von den Naturwissenschaften genährt. Die Technik transponiert naturwissenschaftliche Forschungsergebnisse, sie formt naturwissenschaftliche Entdeckungen um in Erfindungen. Das Hinüberwechseln naturwissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis der Technik wird für Litt besonders augenfällig am Experiment. Gelungene Experimente, die theoretische Annahmen bestätigen, können auch als Anweisung zum Handeln gelesen werden. Dieselben Zusammenhänge, die in den exakten Naturwissenschaften als Ursache-Wirkung-Beziehung erkannt worden sind, können in der Technik als Mittel-Zweck-

Beziehung praktisch genutzt werden. Das geschieht, indem man die in Experimenten erzielten Wirkungen als zu erreichenden Zweck versteht und entsprechend den erkannten Verursachungsmöglichkeiten Mittel konstruiert, welche die Zwecke verwirklichen. (Litt 1955, 25 f.)

Aus der strikten Abhängigkeit von der neuzeitlichen Naturwissenschaft gewinnt die Technik bei Litt wesentliche Eigenschaften und erfährt eine demgemäße Einengung. Litt billigt nur denjenigen Formen praktischer Wirklichkeitsbewältigung den Namen Technik zu, welche unter dem Dach der exakten Naturwissenschaft entstehen. Er begreift also unter Technik ausschließlich deren moderne Ausprägung und lehnt es ab, in einem anthropologischen Sinn darunter zugleich die menschliche Urfähigkeit zu verstehen, sich umgestaltend mit der Natur auseinanderzusetzen. Die rechnende Naturwissenschaft stellt in Litts Augen die praktische Wirklichkeitsgestaltung auf eine völlig neue Grundlage, so daß sich die begriffliche Verklammerung mit handwerklichen Vorformen verbietet. Das Handwerk basiert auf einem partnerschaftlichen Verhältnis zur Natur, es verbindet noch die Theorie mit der Praxis. In der Technik hat sich das Mensch-Natur-Verhältnis völlig umstrukturiert. Sie bearbeitet die zur "Sache" objektivierte Natur. (Litt 1955, 17 ff.) Das bedeutet für die Technik: sie reiht sich ein in die Sphäre reiner Sachgesetzlichkeit, in einen Bereich von "unwandelbarer Eigenbestimmtheit". Wer technisch denkt und handelt, unterstellt sich dem Gebot der "Sache", er hat sich für die Dauer des Arbeitsvorgangs gleichsam neutralisiert, sich zum "Vollstreckungsorgan der Sache entselbstet". (Litt 1955, 72)

Indem Litt die Technik ganz der Sachwelt zuschlägt, grenzt er sie gegenüber dem Umgang ab: Das streng sachlich-rationale technische Denken bleibt frei von allem bloß Individuellen, Subjektiven, Emotionalen, von allen menschlichen Bedürfnissen. Die von der naturwissenschaftlichen Methode initiierte Trennung nach Subjekt und Objekt setzt sich in der Technik als Zweck-Mittel-Verhältnis fort. Es resultiert aus der abständigen Haltung zur Welt, wie sie allgemein der Versachlichungsprozeß voraussetzt. (Litt 1957, 50) Die Zweckseite entspricht der des Subjekts, insofern der Mensch nach seinen Bedürfnissen die Zwecke setzt. Und die Mittel stellen den objektiven Gegenpol dar, der hier als gestaltete Wirklichkeit auftritt.

Im Merkmal der Mittelhaftigkeit scheint der Kern des Technikverständnisses Litts zu liegen. Er erblickt die eigentliche Leistung technischen Denkens und Handelns darin, die gegenständliche Wirklichkeit zu einem "Arsenal von Mitteln" zu verwandeln. In der Bezeichnung des Mittels drückt

sich einerseits die strenge Sachgesetzlichkeit der Technik aus, der sich der herstellende Mensch zu unterwerfen hat. Andererseits verweist dieser Begriff zugleich auf die Beziehungen zum Pol des Subjekts, denn ein "Mittel" ist immer Mittel für etwas. Es gehört notwendig das Korrelat eines Zwecks dazu. Eine Sache wird erst dadurch zum Mittel, daß man sie mit einem Zweck, einem durch sie zu bewirkenden Tatbestand zusammendenkt. (Litt 1957, 44 f.; 1955, 74)

Die Kennzeichnung der Technik als ein eigengesetzlicher Bereich wertneutraler Mittel, die den unterschiedlichsten Zwecksetzungen dienstbar gemacht werden können, legt nun den Gedanken eines völligen Abgesondertseins vom Menschen nahe. Litt gesteht sogar zu, daß die Sachgesetzlichkeit der Mittel, insofern sie keine Rücksicht auf das persönliche Sein und den konkreten Menschen duldet, in gewisser Weise einer Entmenschlichung gleichkommt. (Litt 1955, 91) Doch liegt ihm nichts ferner, als die Technik vom Menschen abzulösen, technisches Denken und Handeln zu instrumentalen Verrichtungen veräußerlichen zu wollen. Sein Anliegen geht gerade dahin, die grundlegende Verknüpfung zwischen Mensch und Technik zu belegen, Technik als eine generelle menschliche Möglichkeit zu erweisen. Sein Bekenntnis zur Menschlichkeit der Technik gipfelt in diesen Sätzen: "Der Mensch 'verwendet' nicht die technische Intelligenz, indes er selbst als der seinen Apparat regierende Ingenieur im Hintergrund bliebe - er 'ist' die technische Intelligenz, und weil der das ist, als was er sich betätigt, darum ist in einer jeden ihrer Verrichtungen sein Menschentum genau so mit vollem Einsatz zugegen und beteiligt, wie in den anderen Äußerungen seines Wesens, denen mit einer instrumentalen Auslegung beikommen zu wollen sich von selbst verbietet." (Litt 1957, 58)

Um zu demonstrieren, daß im Herauspräparieren technischer Mittel der Mensch als solcher nicht abdankt, sondern gerade zum intensivsten Einsatz kommt, entwickelt Litt eine originelle Argumentation: (Litt 1957, 56 ff.) Zwar wird technisches Denken ganz vom Gesetz der Sache regiert. Doch bindet nicht die Sache den Menschen; es ist der Mensch, der sich aus freien Stücken auf die Sache einläßt. In einem Prozeß der Selbstdisziplinierung schafft der Mensch die Technik aus seinem Geist und Willen. Durch die Sachhingabe verliert er seine Freiheit nicht, sondern verwirklicht sie erst. Die zutiefst menschliche Freiheit umgreift alle Sachhingabe. Das wird besonders vor der Notwendigkeit offenbar, sich zwischen verschiedenen Handlungsmöglichkeiten entscheiden zu müssen. Da die Mittel noch nichts über ihren Gebrauch sagen, muß der Mensch die Zwecke bestimmen, und die Wahlnot

der Zwecke steigt, je mehr Mittel sich darbieten. Mit zunehmender Technisierung stehen immer wirksamere Mittel bereit und bringen den Menschen in die unausweichliche Situation, überlegt und verantwortlich über die Verwendung zu entscheiden. Seine Entscheidungen bekommen eine immer größere Tragweite, sie steigern somit seine Freiheit wie seine Verantwortung.

Litt will also der Technik im "Reich des Humanen volles Bürgerrecht" (Litt 1955, 104) gewähren. Er kann in der Versachlichung der Welt und im Weg zur modernen Technik keinen "Sündenfall", kein Abirren von der Bahn des Menschlichen erkennen. Denn man könne nicht etwas verurteilen, dessen Entstehung ganz offenkundig in der Welt angelegt ist und zu dem der Mensch die Befähigung mitbringt. Versachlichung und Technisierung sind eine geistige Leistung, auf die der Mensch stolz sein kann und die ersichtlich in seiner Totalität beschlossen ist. Sie sind überdies als Entwicklungstendenz nur verständlich, wenn sie als vom Menschen gewollt betrachtet werden.

Diese Zustimmung Litts zur Technik besagt allerdings nicht, daß er sie als rundherum positive Erscheinung begreift. Infolge des von Natur aus antinomischen menschlichen Charakters wird sie zur Quelle von Gefahren. Sie trägt Möglichkeiten mit sich, die zu wählen ein Irrtum, eine Dummheit, ein Mißgriff, ein Verbrechen wäre. Die Technik wäre keine Sphäre der Freiheit, stünde sie nicht unter dem Signum der Ambivalenz. Nur insofern sie Wirklichkeiten ermöglicht, die abzulehnen sind, äußert sich in ihr menschliche Freiheit. Echte Freiheit führt immer wieder an Scheidewege, an denen die Verlockung zum Negativen wartet. Zur ambivalenten Grundsituation des Menschen gehört die ständige Gelegenheit, Fehler zu begehen und sogar sich selbst zu verlieren. Selbstbestimmung erlangt er nur um den Preis der Selbstgefährdung. (Litt 1957, 61 ff.)

Mit Nachdruck warnt Litt vor der Grenzüberschreitung technischen Denkens. Es hat seine Berechtigung allein im Anorganischen, in der Welt der Dinge, wo es große Erfolge vorzuweisen hat. Doch muß man sich hüten, technische Denkweisen als Muster und Vorbild schlechthin alles menschlichen Wollens und Handelns zu betrachten. Es darf nicht auf jene menschlichen Bereiche übergreifen, die dem Umgang vorbehalten bleiben müssen. Eine Übertragung des Zweck-Mittel-Denkens auf den Menschen, würde ihn zur Sache herabwürdigen und seine Entmenschlichung betreiben. (Litt 1957, 67 ff.)

Zur Kritik von Litts Technikverständnis

Litts Technikinterpretation ist eingebettet in größere thematische Zusammenhänge. Ihm liegt dabei in erster Linie eine positive Verknüpfung zwischen Mensch und Technik am Herzen. Er erkennt und formuliert ein Problem von außerordentlicher Tragweite. Seine technikanthropologischen Vorstellungen sind ein kühner Entwurf von bewundernswerter geistiger Souveränität. Wie andere geistige Pioniertaten gerät Litts Technikdeutung in den Widerstreit der Meinungen. Weitgehende Anerkennung steht neben völliger Zurückweisung. Klaus Tuchel bescheinigt Litt, er sei "von allen Pädagogen am weitesten vorgedrungen auf ein angemessenes Verständnis der Technik und ihrer weltprägenden Kraft". (Tuchel 1965, 78)

Dagegen erkennt Ropohl in Litt einen Wegbereiter des Schelskyschen Technokratiemodells und hält ihm die gleiche Fehleinschätzung vor, "welche die neuhumanistische Bildungskonzeption gegenüber der praktisch-technischen Dimension des Menschenbildes entwickelt hat". (Ropohl 1976 b, 11) In einer differenzierten Einschätzung des Littschen Technikbegriffs wird man zu dem Ergebnis kommen, daß beide Urteile richtig sind, wenn man sie jeweils auf andere Aspekte von Litts Technikanalyse bezieht, denn sie enthält sowohl zutreffende Feststellungen von großer Bedeutung wie auch erhebliche Fehlurteile.

Tuchel hat bei seinem Lob besonders Litts positive Verknüpfung von Mensch und Technik im Auge, durch die die Technik als Bildungsgegenstand gerechtfertigt werden soll. Hier stößt Litt in der Tat mutig in ein weitgehend unerschlossenes Gebiet vor. Er wirft auf die moderne Technik ein erhellendes Licht, das ein gutes Stück in ihre anthropologischen Tiefen schauen läßt. Die Technik erscheint als ureigenstes Werk des Menschen, unlösbar aus seinem Wesen, aus seiner Freiheit entspringend, seiner Verantwortung unterstellt und ihn selbst formend, ihn in seiner aktuellen geschichtlichen Verfassung prägend.

Der Keim zur radikalen Verkürzung des Technikbegriffs liegt darin, daß Litt das Zustandekommen der Trias Naturwissenschaft, Technik, industrielle Produktion aus einem Punkt heraus und entlang einer Entwicklungslinie erklärt: der Distanzierung des Subjekts von der objektivierten Welt und der Entfaltung der objektivierten Welt nach dem "Gesetz der Sache". Von hier aus pflanzt sich die Blickverengung in Gestalt einer falschen Versachlichung durch die weiteren Stationen der Technikanalyse fort.

Die Verkürzung selbst hebt bei der rigiden Subsumierung der Technik unter die Naturwissenschaft an. Das Unterordnungs- und Dependenzverhältnis, wie es Litt konstruiert, entspricht zwar immer noch einer verbreiteten Ansicht, hält aber einer näheren Prüfung nicht stand. (Vgl. Rapp 1973; Sachs 1986) Mit der These von der Technik als angewandter Naturwissenschaft erliegt er einer irrigen Auffassung des 19. Jahrhunderts. Beide Bereiche verhalten sich realiter völlig anders zueinander. Ihre Beziehungen sind nicht dependenter, sondern interdependenter Art. Außerdem stellen die Naturwissenschaften nur einen kleinen Teil der Voraussetzungen heutiger Technik bereit. Technik ist einerseits weit vielfältiger bedingt als Litt meint. Andererseits ist technisches Handeln nirgends ein solch heteronomer, schematischer Vorgang, wie es bei Litt erscheint.

Aus dem Umstand, daß sich Technik immer im Einklang mit den Naturgesetzen befindet und diese eine unübersteigbare Grenze bilden, kann nicht der Primat der Naturwissenschaften gefolgert werden. Sie dienen dem Techniker als grundlegende Hilfswissenschaften, deren Kenntnis seine Arbeit fördert und sachlich absichert. Doch hält sich das technische Schaffen keineswegs streng an die jeweils vorliegenden naturwissenschaftlichen Erkenntnisse. Es bewegt sich nicht selten in Gebieten, deren naturgesetzliche Zusammenhänge noch gar nicht erforscht und in naturwissenschaftliche Theorien gefaßt sind. Insofern eilt die Technik den Naturwissenschaften voraus und liefert ihnen neue Problemstellungen. Wir haben oben die wechselseitige Förderung zwischen exakten Naturwissenschaften und moderner Technik skizziert. (Vgl. Kap. II, 4.2.2.)

Daß die Technik nur eine Umkehrung naturgesetzlicher Ursache-Wirkung-Relationen sei und sich ihr Vorgehen geradewegs aus naturwissenschaftlichen Experimenten ergebe, ist eine unbrauchbare Simplifizierung. Sie hat mit der Wirklichkeit technischer Tätigkeit wenig zu tun. In technische Problemstellungen fließt eine Fülle weiterer Gesichtspunkte ein, die die naturwissenschaftlichen in den Hintergrund drängen. Für ihre Lösung reichen naturwissenschaftliche Kenntnisse allein nicht hin. Dazu bedarf es eines umfangreichen spezifisch technischen Wissens, das von der Technik selbst erarbeitet werden muß. Hierbei spielen Experimente eine große Rolle, aber in anderer Weise als Litt meint. Sie besitzen statt einer kausalen Struktur eine funktionale und werden mit spezifisch technischen Fragestellungen unternommen. (Siehe Schmayl 1981, 115-152) Technik ist also keineswegs ein praktischer Abkömmling der Naturwissenschaften, sie ist wesenhaft anders: eine Erscheinung sui generis.

Die Verlängerung der naturwissenschaftlichen Sachgesetzlichkeit in die anders geartete Technik hinein erzeugt im gesamten Technikbild Litts eine demgemäße Schlagseitigkeit, d.h. sie führt zu einer falschen Versachlichung. Diese springt besonders in der Charakterisierung der Technik als eines Arsenals wertfreier Mittel ins Auge. Die Dichotomie des Mittel-Zweck-Schemas stellt das Reich der angeblich neutralen, gleichgültigen Mittel demjenigen der menschlichen Ziele, Wünsche, Bedürfnisse, Wertungen gegenüber. Sie unterstellt, daß der Mensch nach Maßgabe seiner Ziele jeweils von den in sich festgefügten Mitteln Gebrauch mache und daß die innere Struktur der Mittel davon nicht berührt werde. Wir haben schon die Unhaltbarkeit einer generellen, ontologisierenden Trennung nach Zwecken und Mitteln dargelegt, weil es beiden Kategorien dafür an inhaltlicher Substanz fehlt und sie je nach Handlungssituation ihren Platz tauschen können. (Vgl. Kap. II, 4.3.1.)

Für Litt braucht anscheinend nur noch das Mittel benannt zu werden, nachdem einmal der Zweck feststeht. Auf die Beschaffenheit des Mittels soll der Mensch keinen Einfluß nehmen können. Diese Auffassung von der Wertindifferenz und der Mittelhaftigkeit der Technik ist freilich eine unzulässige, weil ungeschichtliche Abstraktion. Sie macht blind für die Wirklichkeit der Technik, in der nichts ohne den handelnden Menschen möglich ist. Eine nicht erreichbare Logik technischer Prozesse, einen reinen Sachdienst unter Stillegung der komplexen menschlichen Antriebsstrukturen gibt es nicht. Auch im Sosein des Mittels drückt sich das menschliche Wollen aus.

Die in jüngerer Zeit entstandenen Konstruktionstheorien haben zutage gebracht, wie sehr die Entwicklung technischer Produkte mit Bewertungsakten durchsetzt ist. (Vgl. Ropohl 1979 b, 283 ff.) Im Verlauf der technischen Ontogenese muß ständig abewogen und ausgewählt werden. Die Konstruktion technischer Objekte führt durch viele Entscheidungsebenen, und auf allen bieten sich Wahlmöglichkeiten dar. In das Konstruieren gehen zahlreiche von außen kommende Maßstäbe und Wertsetzungen ein. Technische Erzeugnisse sollen handhabungs- und sicherheitsgerecht sein, sie sollen den Schönheitssinn zufriedenstellen und dem Umweltschutz genügen, sie sollen wirtschaftlichen und rechtlichen Anforderungen entgegenkommen usw.

Zugleich mit der Wertindifferenz und Mittelhaftigkeit fallen auch die weiteren Kennzeichnungen der Technik, die Litt aus der reinen Sachgesetzlichkeit ableitet. Dann lassen sich nicht mehr halten: die völlige Abspaltung der Technik vom ganzheitlichen Weltverhältnis des "Umgangs" und die

Konstitution der modernen Technik als einer absolut neuen Weise der Wirklichkeitsbewältigung, welche nichts mehr mit der anthropologischen Grundfähigkeit zur praktischen Weltgestaltung zu tun habe.

Nun soll nicht übersehen werden, daß Litts Argumentation nicht völlig geschlossen ist. Es finden sich darin durchaus Äußerungen, welche das Eigengesetzlichkeitstheorem schwächen. Bereits die oben zitierte grundlegende Passage über die menschliche Prägung jeder einzelnen technischen Verrichtung und die Abwehr einer instrumentalen Technikdeutung stehen genau genommen im Kontrast zur Sachgesetzlichkeitsbehauptung. Auch was das große geschichtliche Geschehen betrifft, weist Litt entschieden die Ansicht zurück, unsere Welt werde, von der wissenschaftlichen Technik regiert. Vielmehr werde eine jede der die Welt lenkenden Entschließungen in voller Verantwortung von Personen getroffen. (Litt 1957, 53 f.)

Litt unterstreicht zwar immer die Willensfreiheit des Menschen vor der Technik. Doch bleiben Reichweite und Spielräume der Entscheidungsfreiheit im Dunkeln. Litts Gedankengänge vermitteln durchweg den Eindruck, als würden die Möglichkeiten der Wahl nicht bis ins Innere der Technik hineinragen. Ihr Eigengesetzlichkeitscharakter riegelt sie anscheinend hermetisch ab, so daß es für menschliche Motive keinen Einlaß und keine Entfaltungsmöglichkeiten gibt.

Litt unterläßt es also einerseits, Grade und Orte der Entscheidungsfreiheit darzulegen und die Verschränkung von Abhängigkeit und Freiheit angesichts der Technik näher zu beleuchten. Andererseits stellt er die Technik als einen Bereich entrückter Sachlichkeit hin. Dadurch erweckt er unvermeidlich den Eindruck, die Technik diktiere das Gesetz des Handelns und bemächtige sich des Menschen. Oberdies gerät der Techniker, da er auf Sachhingabe festgelegt wird, in den Geruch fachlicher Borniertheit.

Litts Auffassung von der die Technik lediglich umgreifenden, sie aber nicht durchdringenden Freiheit hat schwerwiegende Problemreduzierungen und Analyseversäumnisse zur Folge. Die Einschließung der Technik in die Kapsel sachlicher Notwendigkeiten hält ihn davon ab, das weitgefächerte Beziehungsgeflecht technischen Handelns auseinanderzulegen. Entscheidende humansoziale Triebkräfte und Aspekte sowohl der technischen Ontogenese wie der Phylogenese werden dem Blick entzogen. Zugleich wird die Sachlichkeit selbst, soweit sie tatsächlich besteht und die Ursache von Spannungen ist, als hinzunehmende Gegebenheit eingestuft, anstatt sie als Aufgabe zu begreifen.

2.1.3. Antinomisches Bildungsverständnis

Philosophische und anthropologische Wurzeln

Die Bildungslehre Litts ist philosophisch und anthropologisch eng dem deutschen Idealismus verbunden. Litt übernimmt Hegels dialektische Denkweise und läßt sich von dessen Philosophie des Geistes inspirieren. Seine Anthropologie baut er auf anthropologische Oberzeugungen Pestalozzis, dessen "erdnaher Realismus" ihn tief beeindruckt:

Die besondere Eignung dialektischen Denkens liegt für Litt darin, Gegensätze und Widersprüche zu begreifen, denen lineares Denken nicht gerecht zu werden vermag. Der gewöhnliche Verstand nimmt gegensätzliche Erscheinungen an ihrem Ort als selbstverständlich hin, so daß sie sich jeder Vereinigung und Durchdringung widersetzen. "Die Ausschließlichkeit ist es, gegen die das dialektische Denken angeht. Ihm obliegt es, diejenigen Widersprüche zu begreifen, die sich nicht auf dauernd getrennte, gegeneinander verschlossene Instanzen oder Bereiche verteilen, sondern, unbeschadet ihrer Widersprüchlichkeit zu einer in sich verspannten Einheit zusammengehen. Es weiß um den Gegensatz, der das Gegensätzliche nicht in spröder Unzugänglichkeit auseinanderhält, sondern durch innerliche Oberwindung ineinander überführt." (Litt: Protestantisches Geschichtsbewußtsein, Leipzig 1939, 36 f., zit. nach Klafki 1982, 299)

Eine solche Dialektik sucht die Wahrheit in den Ganzheiten und das Wesen der Erscheinungen aus ihrem Gegensatz zu erkennen. Sie unterstellt, daß über den Gegensätzen eine höhere Einheit steht. Das besagt nicht, der dialektische Denkprozeß wolle Gegensätze und Widersprüche vorschnell und bequem überbrücken. Sie würden damit nur verfälscht, blieben unverstanden und unbewältigt. Dialektisches Denken entschärft die Gegensätze nicht. Es löst sie vielmehr aus ihrer antinomischen Isoliertheit, indem es sie zu Momenten eines übergeordneten Wirkungszusammenhangs macht. Die Gegensätze bleiben, was sie sind, werden jedoch zu einer höheren Einheit aufgehoben. Im Hinblick auf die Gestaltwerdung des Individuums heißt diese Synthese "Bildung", im Hinblick auf die menschliche Gattung "Kultur". (Vgl. Mühlbauer 1965, 138 f.)

Anthropologisch knüpft Litt seine bildungstheoretischen Oberlegungen an Pestalozzis Pädagogik, dessen Feststellungen über die antinomische menschliche Natur er sich zu eigen macht. Nach Litts Urteil setzt sich Pestalozzis Realanthropologie wohltuend von dem entrückten Menschenbild anderer

Denker des Idealismus ab. Seine Wesensbeschreibung des Menschen spiegele zutreffend geschichtliche und persönliche Erfahrungen wider.

Das Charakteristikum und die besondere Leistung Pestalozzischer Anthropologie erblickt Litt in der Erkenntnis von der unausweichlichen "Zweideutigkeit" des Menschen und seiner Unvollendbarkeit, welche notwendig als andere Seite seiner Freiheit und Verantwortlichkeit zu ihm gehören. Nach dieser Anthropologie ist keine Form menschlichen Verhaltens gegen die Möglichkeit dämonischer Selbstverkehrung gefeit. Aus seiner Theorie von der unaufhebbaren Ambivalenz menschlicher Existenz folge für Pestalozzi nicht im mindesten Resignation. Er leite daraus vielmehr Ansporn zum Handeln, zum Ringen um die Humanisierung der Wirklichkeit ab, ohne freilich hierbei übersteigerten Erwartungen verfallen zu können. (Klafki 1982, 300 ff.)

Humanität und Bildung im Zeichen der Antinomie

Um den antinomischen Wesenszug des Menschen plastisch herauszuformen, entfaltet Litt ihn vor dem Hintergrund des klassischen Humanitäts- und Bildungsideals, das ihm dabei zum Widerpart dient. Das Ideal des Menschen, zu dem nach Oberzeugung der klassischen Denker Bildung zu führen habe, so argumentiert Litt, bestehe in einer harmonischen Gesamtverfassung. Die klassische Humanitätsbewegung trachte nach Harmonie als höchstem Ziel der Bildung. Deren Aufgabe sei es, alles vom Menschen fernzuhalten, was seine ausgeglichene Seelenlage und den Zusammenklang seiner Kräfte beeinträchtigen könne. "Es ist die 'proportionierliche' Ausgewogenheit der Gemütskräfte, durch die sich der Mensch als zur Humanität durchgedrungen ausweist.... Jeder innere Konflikt muß als Symtom einer Gleichgewichtsstörung verstanden werden, die durch eine Abirrung ins Inhumane verschuldet ist." (Litt 1955, 107)

Litt verwirft die harmoniegläubige Anthropologie der Klassik, weil sie das Wesen des Menschen und seine Bestimmung verfehle. Eine harmonische Existenz sei ein Trugbild. Seit jener Epoche seien Entwicklungen zur letzten Konsequenz gekommen, denen kein harmonisierendes Menschenbild standhalte. "Wir Heutigen machen uns nicht der Selbstüberschätzung schuldig, wenn wir uns nachsagen, daß wir den Menschen 'realistischer' sehen, als es den Aposteln der Humanitätsbewegung möglich war. Darum kann es nicht anders sein, als daß der Begriff der 'Humanität', wenn anders er das Ganze des Menschentums in sich fassen soll, für uns einen anderen Inhalt hat als für die Söhne jener gesegneten Erntezeit." (Litt 1952, 98) Das heißt: Litt will seinerseits durchaus an einem Humanitätsbegriff festhalten, der sich an der

Kategorie der Totalität ausrichtet. Er versteht insofern unter Humanität "den Inbegriff alles dessen, was im Menschen als geistige Möglichkeit und Forderung beschlossen ist". (Litt 1952, 96) Aber eine ernstgenommene Totalität ergebe einen völlig anderen Begriffsinhalt, er erstrecke sich auf eine antinomische Lebensverfassung statt auf eine harmonische. Außerdem dürfe wirkliche Totalität nicht weite Bereiche des Lebens ausgrenzen.

Der klassisch humanistischen Forderung nach Harmonie setzt Litt also die Anerkenntnis der Antinomie entgegen, worunter er mit Kant diejenigen im Leben des Menschen auftretenden Widersprüche faßt, "die... in der Grundstruktur seines geistigen Wesens als unabänderliche Konstanten vorgezeichnet sind - die infolgedessen auch dann, wenn sie entdeckt und ausgesprochen sind, nicht beseitigt werden können". (Litt 1955, 110) Da der Mensch nicht das auf Harmonie angelegte, sondern das in Gegensätzen verfangene und daran wachsende Wesen sei, gehören Antinomien zum vollentwickelten Mensch und müssen ohne Verharmlosung oder gar Verleugnung im Lebenshorizont Aufnahme finden. (Litt 1955, 116)

Aus der so verstandenen Humanität folgt eine entsprechende Bildungsgestalt. Weil Bildung sich auf den ganzen Menschen im Verhältnis zu seiner ganzen Wirklichkeit zu erstrecken habe, müsse sie sich zwangsläufig auf die wesensbegründeten Widersprüche beziehen. Ihr Ziel könne deshalb nicht länger der harmonische Mensch sein, sondern der die Spannungen sehende und sie als unaufhebbaren Lebensbestandteil bedenkende.

Bildung als Anerkennung und Bewältigung der Antinomien

Da Antinomien nicht zuletzt durch ihre Unaufhebbarkeit definiert sind, fragt es sich, welche Aufgabe die auf Umwandlung zielende Bildung im Zusammenhang solcher Unveränderlichkeit übernehmen kann. Vorab muß bemerkt werden: In Litts Anthropologie liegen Spannungen nur als prinzipielle Gegebenheiten fest. Ihre genauen Auswirkungen hängen maßgeblich daran, wie sich der Mensch zu ihnen stellt und auf sie reagiert. Hier setzt der Auftrag an die Bildung ein. Zwar kann kein Bildungsstreben eine Antinomie zum Verschwinden bringen; doch kann Bildung dafür sorgen, daß Antinomien dem Menschen nicht schaden, womöglich ihm sogar zum Wohl gereichen. Ein grundlegendes Bildungsmoment besteht für Litt in der zutreffenden Reflexion der gegebenen Antinomien. (Vgl. Litt 1955, 118 ff.) Sie sind nämlich dann besonders bedrohlich, wenn sie ungekannt und unkontrolliert nur in ihren Folgen spürbar werden. Deshalb kommt es darauf an, sie sehen zu lernen und auf ihre Wurzeln zurückzuführen. (Litt 1952, 98)

Die Meisterung der Antinomien setzt außerdem voraus, die Spannungen aus den unterschiedlichen Denk-, Wertungs- und Handlungsanforderungen anzuerkennen und ihnen nicht auszuweichen. Der Mensch muß sich ihnen stellen und dabei die Möglichkeit der Fehlentscheidung, des Fehltritts, der Verirrung im Auge haben. Bildung wird darauf hinarbeiten, Entscheidungen und Handlungen zum Guten und Förderlichen zu erreichen. Um der Bildung willen müssen ambivalente Situationen eingegangen werden, denn in der zweideutigen Welt des Menschen gibt es Selbstsein nur um den Preis des Selbstverlustes, Reifung nur um den Preis der Gefährdung. (Litt 1961, 205) In jedem Akt der Bildung lauert das Risiko der Verbildung. So wird die Bedrohung zum eigentlichen Ansatzpunkt für echte Bildung.

Insofern Bildung das Resultat eines Formungsgeschehens meint, bezeichnet sie bei Litt das Ideal eines zu erreichenden Zustandes, in dem der Mensch sein Verhältnis zur Welt geklärt hat und darüber Rechenschaft geben kann. Litt bezeichnet Bildung in diesem Sinn als "jene Verfassung des Menschen..., die ihn in den Stand setzt, sowohl sich selbst als auch seine Beziehung zur Welt 'in Ordnung zu bringen'". (Litt 1952, 9) Indem Bildung solchermaßen die rechte Ordnung oberhalb der Antinomien bewirkt, wird sie nach den Regeln der Dialektik zu jener höheren Einheit, in welcher die Gegensätze aufgehoben sind.

Von Litts Sachlichkeitsbegriff her, dessen Übertriebenheit wir dargelegt haben und der den konkreten Fall einer Antinomie meint, bleibt zu bedenken, ob Litt nicht mit seinem Antinomietheorem insgesamt in eine allzu krasse Gegenposition zum Harmonieideal gerät. Es kommen Zweifel auf, ob die unleugbar vorhandenen Gegensätze und Spannungen wirklich von dieser Festgefügtheit sind, die Litt unterstellt. Die Annahme grundsätzlicher Unversöhnlichkeiten leistet einer Aufspaltung des Daseins Vorschub. Sie kann ein Empfinden der Hilflosigkeit hervorrufen, das die Antriebe lähmt.

2.1.4. Technik als Bildungsaufgabe

Unerläßlichkeit technischer Bildung

Da Litt, wie gesagt, durchweg in sehr umfassenden Zusammenhängen denkt, findet sich bei ihm keine geschlossene Bildungstheorie der Technik. Viele Aussagen beziehen sich jedoch mehr oder minder direkt darauf. Sie sollen hier auf den Aspekt einer technischen Bildung hin zusammengedrängt werden. Die grundsätzliche Rechtfertigung technischer Bildung ergibt sich in Litts pädagogischer Theorie aus der Mensch-Welt-Korrelation, auf welcher die Per-

sonwerdung beruht. Litt gründet seine Bildungslehre auf den Gedanken, daß sich das Individuum nicht aus sich heraus entfalte, wie auch das Ziel der Selbstwerdung nicht in der autonomen, sich selbst genügenden Persönlichkeit liegen könne. Da Mensch und Welt nach Wesen und Werden miteinander verklammert seien, könne sich das Selbst nur in der Auseinandersetzung mit einem anderen, einem Ich-Fremden entwickeln. Insofern sei Bildung nur als ein vermitteltes Geschehen denkbar, das den Bezug auf die Wirklichkeit in sich schließt. Bildung ereigne sich nur, wo es zu einer Wechselwirkung zwischen einem Subjekt und einem Gegenüber komme.

Im Rahmen dieses korrelativen Geschehens, das "die Welt zu sich selbst befreit" (Litt 1961, 175) und gleichzeitig den Menschen zur eigenen Wesensform gelangen läßt, spielt die Technik eine nicht wegzudenkende Rolle. Auf der Subjektseite spricht der Mensch mit der Technik sein Ich aus, modelt er an seiner eigenen Form, und auf der Objektseite bedeutet die technische Umgestaltung der Natur Erfüllung dessen, "worauf die Welt in dumpfer Traumbefangenheit hindrängt". (Litt 1961, 195)

Im technischen Handeln gestaltet der Mensch die Natur, gerinnt das objektivierende Denken zum stofflichen Mittel. Die Technik ist das Werk der Ratio, des rechnenden, planenden, disponierenden Verstandes, eine nach dem Urteil Litts "der kostbarsten unter den Gaben, die den Menschen vor der gesamten Natur auszeichnen". Nur mit ihrer Hilfe kann sich der Mensch behaupten. Darüber hinaus bildet sie dasjenige Vermögen, durch dessen Betätigung "der Mensch erst wahrhaft zum Menschen wird". Das heißt: in der Technik findet sich der Mensch wieder, sie stellt eine gingantische Leistung von menschheitsgeschichtlicher Bedeutung dar, zu der er sich bekennen darf und auf die er stolz sein kann.

Es klang eben an, welche beiden Seiten Litt an dieser Leistung des Menschengeistes würdigt: Zum einen erzeugt die technisch tätige Ratio die Bedingungen menschlicher Existenz; denn ohne die Mittel der Technik könnte sich der Mensch das Leben nicht zweckmäßig einrichten, sich nicht einmal im Dasein halten. Dadurch erhebt er sich allerdings noch nicht über die ihn umgebende Natur. Der höhere, eigentlich humane Rang gebührt der Technik, weil sie zum anderen im Maße ihres Fortschreitens die menschliche Freiheit erweitert. (Vgl. Litt 1957, 59) Indem sie immer größere Vollmachten, immer ausgedehntere Gestaltungsspielräume verteilt, welche zwangsläufig mit entsprechenden Gefährdungen verbunden sind, fordert sie zu verantwortlichen, also freien Entscheidungen heraus.

Perspektiven technischer Bildung

Die Unerläßlichkeit technischer Bildung steht für Litt außer Frage. Hält man dann Ausschau nach einer näheren Bestimmung, lassen sich zwei scharf voneinander gesonderte Perspektiven ausmachen, die Litt in einer einheitlichen Bildungsform zu verklammern sucht. Während die eine Perspektive sich ganz gezielt auf die Technik in ihrer Sachlichkeit richtet, stellt die andere sie in den Rahmen des Menschlichen:

Aus dem Umstand, daß Litt die Technik als Reich zweckdienlicher Mittel begreift, erwächst der Pädagogik ein erster Aufgabenkomplex. Er zielt darauf, fachlich in die Technik einzuführen, die Grundzüge technischen Denkens und Handelns zu lehren. In dieser Sachperspektive technischer Bildung kommt es darauf an, zur Lösung fachtechnischer Probleme zu befähigen und die dazu erforderlichen technischen Kategorien, Grundkenntnisse, Grundfertigkeiten zu vermitteln. Sich technisch bilden bedeutet in dieser Perspektive: eine spezifische Intelligenz erwerben, nach der das sachgemäße Verrichten technischer Tätigkeiten verlangt.

Die Beschäftigung mit technischen Fachfragen hinterläßt nach Litts Oberzeugung im Bildungssubjekt keineswegs nur oberflächliche Spuren. Er mißt technischem Denken und Tun, bei dem das Subjekt sich ganz dem "Gesetz der Sache" unterzuordnen hat, tiefgehende, den Menschen wandelnde Funktion zu: Es gebe keine Leistung in diesem Bereich, die ohne Belang für die Bildung sei, da stets der "Wille zur Sache" als Motor vorausgesetzt werde. "Denn was immer dem Menschen als Subjekt jener Tätigkeiten, die mit dem Wort 'geistig' gemeint sind, in Anspruch nimmt, das wirkt in irgend einem Maß an an der Gestaltwerdung dieses Subjekts mit." (Litt 1957, 42)

Eines kennzeichnet diese in der Sachbemeisterung zu erwerbende Bildung: Weil nach Litt technische Tätigkeit nur sektoral beansprucht, entfaltet sie auch nur einen bestimmten Sektor menschlichen Charakters und menschlicher Befähigung. Sie kultiviert eine streng sachliche Einstellung, welche subjektive Bedürfnisse beiseite hält. Und sie schult innerhalb des Geistes die Ratio, eben das Vermögen, aus dem die Technik kommt.

Die grundlegende Antinomie, welche Litt zwischen der zur Sache umgewandelten Welt und dem Menschen konstatiert, macht den zweiten Aufgabenkomplex technischer Bildung notwendig. Durch ihn wird die Technik in den Kreis menschlicher Belange gerückt. In der Humanperspektive taucht dann die Frage nach den Zielstellungen technischer Mittel auf, welche nicht aus der Technik selbst hervorgehen, sondern deren Festlegung dem Menschen obliegt.

Das pädagogische Bemühen muß hier sein Augenmerk auf die Befähigung richten, Technik zu beurteilen, insbesondere verantwortlich über die Zwecke technischen Handelns zu entscheiden. Technische Bildung soll also Sorge tragen, daß die von der Technik eroberten Freiheiten recht gebraucht und die technischen Mittel in einem bekömmlichen Sinn eingesetzt werden.

Wegen des prinzipiell antinomischen Verhältnisses zur Technik müssen Gefahren erkannt und bestanden werden, damit ihre bildenden Wirkungen nicht in verbildende umschlagen. Denn vom technischen Denken, das in seiner Domäne so überaus erfolgreich ist und dessen rationale Zusammenhänge durch ihre unwiderstehliche Evidenz bestechen, geht ein verführerischer Sog aus. Er verlockt dazu, das gesamte Dasein zu rationalisieren. Der Mensch ist versucht, sich an die Technik zu verausgaben, dabei zur Sache degradiert und sich selbst entfremdet zu werden. Es ist eine zentrale Funktion technischer Bildung, Voraussetzungen und Grenzen der Technik sehen zu lehren sowie Grenzüberschreitungen vorzubeugen. Sie muß alles daran setzen, usurpatorische Tendenzen der Technik zu unterbinden, indem sie Irrtümer und Mißverständnisse abwehrt, die dem richtigen Verständnis der Technik entgegenstehen.

Litt verweist eine solche Bildung zur Wachsamkeit auf den Weg der Reflexion. (Vgl. Litt 1955, 118 ff.; 1957, 84 f.) Die Lernenden sollen zum philosophisch-wissenschaftstheoretischen Fragen über die Technik angeleitet werden, um sich die geistige Beschaffenheit der Technik und ihre Rückwirkungen auf den Menschen bewußt zu machen. Da diese Reflexionen genau besehen das technische Denken und Handeln des Menschen ins Visier nehmen und die Verfänglichkeit unserer Lebenssituationen aufzuklären suchen, lenken sie zurück auf den Menschen und sind letztlich Akte der Selbstbesinnung.

Aus Litts Bildungsverständnis resultiert eine bestimmte Zusammengehörigkeit der beiden angerissenen Perspektiven. Technische Bildung überwölbt als korrelativer Ganzheitsprozeß die sachgerechte Einführung in die Technik wie auch die philosophische Reflexion. Nur derjenige darf als technisch gebildet gelten, der die Ansprüche der Sache wie auch die des Menschen richtig abschätzen kann, der sowohl sachkundig wie menschenkundig ist. Die Intention technischer Bildung richtet sich auf eine dialektische Verknüpfung beider Komponenten, die sich in einem klaren Verhältnis zur Daseinsmacht Technik ausdrückt:

Technische Bildung versetzt in die Lage, den Widerspruch zu sehen und zu bestehen, in dem der Mensch sich naturgemäß zu seinem technischen Vermögen befindet. Sie umgreift Hingabe und Wachsamkeit gleichermaßen; sie bedeutet, sich auf die Technik einzulassen und ihre formenden Wirkungen zu erfahren, ohne sich jedoch von ihr im personalen Sein überwältigen zu lassen: Technisch gebildet sein heißt, den wahren Charakter der Technik zu durchschauen, ihre Funktion für das menschliche Dasein richtig einzuschätzen und sie in das Ganze der Kultur einzuordnen.

Ergänzung durch Bildung zum Umgang

Um Litts Ansatz einer technischen Bildung richtig würdigen zu können, muß noch auf einen wichtigen Punkt aufmerksam gemacht werden: Eine technische Bildung der skizzierten Art kann für Litt nur dann gerechtfertigt sein, wenn sie durch eine polare Form der Bildung ergänzt wird. Technisches Denken und Tun repräsentiert in seiner Philosophie prägnant das objektive, versachlichte Verhältnis des Menschen zur Welt. In dieses Verhältnis tritt der Mensch nur vorübergehend ein. Er steht sonst in der ganzheitlichen, erlebnisbetonten, partnerschaftlichen Beziehung des Umgangs zu seiner Mitwelt.

Diese Möglichkeit zweier Haltungen steuert den Menschen wieder in eine Antinomie hinein. Im Grunde handelt es sich erneut um diejenige zwischen Mensch und Sache, und sie bringt insofern die nämlichen Herausforderungen mit sich. Das objektive Weltverhältnis droht zum Schaden der Menschlichkeit den Umgang zu unterdrücken. Es ist ein Anliegen der zur technischen Bildung gehörenden Reflexion, diese Gefahr zu identifizieren. Sie stößt darauf, wenn sie die Grenzen der Wissenschaft und der Technik markiert und die Folgen von Grenzüberschreitungen zum Bewußtsein bringt. Sobald auf solche Weise innerhalb der technischen Bildung Ort und Stellenwert der Technik kenntlich gemacht werden, kommt bereits die andere, die subjektive Dimension des Menschlichen in Sicht, deren Entfaltung ein notwendiges Komplement technischer Bildung darstellt.

Wenn Eindrücke und Erfahrungen, wie sie nur durch den Umgang gewonnen werden, zum rechten Menschentum zählen, muß die Bildung sie in ihre Obhut und Pflege nehmen. Um den Menschen vor Verarmung zu bewahren und ihn in der ganzen Spanne seiner Befähigungen zu entwickeln, ist der Bildung zu Naturwissenschaft, Technik und Arbeitswelt eine Bildung zum Umgang zur Seite zu stellen. Im Umgang bilden sich Interessen und Wertvorstellungen heraus, welche die Beweggründe menschlicher Entscheidungen und Handlungen sind.

Auch technische Tätigkeiten erhalten daher ihre Antriebe und technische Mittel ihre Zwecksetzung. Der Umgang ist der "Lebensgrund" des Menschen als eines historisch-gesellschaftlichen und zugleich individuellen Wesens. Innerhalb einer umfassenden Bildungskonzeption käme der Bildung zum Umgang die Funktion eines produktiven Gegenpols zur Versachlichung zu.

Obwohl Litt der Bildung zum Umgang eine überragende Bedeutung zuerkennt, hat er seine Auffassung davon weit weniger differenziert dargelegt. Er unterscheidet zwei Hauptversionen des Umgangs: den mit den Mitmenschen und den mit der außermenschlichen Wirklichkeit. Dementsprechend fordert Litt einerseits die Belebung und Vertiefung des zwischenmenschlichen Umgangs und andererseits die vermehrte unmittelbare Hingabe an die Natur sowie die Beschäftigung mit Kunst und Sprache. Doch was er dazu ausführt, bleibt schemenhaft und erreicht nicht den Grad an Präzision, der seine Analyse zum Aspekt der sachlich-objektiven Welterschließung auszeichnet. (Vgl. Litt 1955, 132 ff.)

2.1.5. Einschätzung des Ansatzes

Ausarbeitungsgrad

Litts Gedanken zu einer realistischen Bildung bewegen sich durchweg auf hohem Abstraktionsniveau. Der Akzent liegt auf anthropologisch-philosophischen Analysen der modernen Daseinsmächte. Von daher gelangt Litt zu einer überschlägigen allgemeinen Bildungstheorie, in der auch ein holzschnittartiger Ansatz zu einer technischen Bildung enthalten ist. Kaum jemals geht die Darstellung über die knappe Skizzierung grundsätzlicher Erörterungen hinaus. Auf welche didaktische Lösungen Litts Bildungstheorie hinauskommen könnte, bleibt in der Schwebe.

Litt hat keine konkreteren Vorstellungen davon mitgeteilt, in welcher unterrichtlichen Gestalt Technik und moderne Produktion in der Schule ihren Niederschlag finden sollten. Aus einzelnen Hinweisen läßt sich entnehmen, daß in allen Schulformen und Schulstufen altersgemäß über Technik und Industrie unterrichtet werden soll. Wenn es dann ihr geistiges Fassungsvermögen zuläßt, sollen die Jugendlichen gründlich über die Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen mathematischer Naturwissenschaft, Technik und Industrie sowie über den Strukturunterschied zwischen der technisch-industriellen Arbeitsordnung und dem staatlich-gesellschaftlichen Bereich aufgeklärt werden. (Siehe Künzler 1971, 170)

Technische Bildung versetzt in die Lage, den Widerspruch zu sehen und zu bestehen, in dem der Mensch sich naturgemäß zu seinem technischen Vermögen befindet. Sie umgreift Hingabe und Wachsamkeit gleichermaßen; sie bedeutet, sich auf die Technik einzulassen und ihre formenden Wirkungen zu erfahren, ohne sich jedoch von ihr im personalen Sein überwältigen zu lassen: Technisch gebildet sein heißt, den wahren Charakter der Technik zu durchschauen, ihre Funktion für das menschliche Dasein richtig einzuschätzen und sie in das Ganze der Kultur einzuordnen.

Ergänzung durch Bildung zum Umgang

Um Litts Ansatz einer technischen Bildung richtig würdigen zu können, muß noch auf einen wichtigen Punkt aufmerksam gemacht werden: Eine technische Bildung der skizzierten Art kann für Litt nur dann gerechtfertigt sein, wenn sie durch eine polare Form der Bildung ergänzt wird. Technisches Denken und Tun repräsentiert in seiner Philosophie prägnant das objektive, versachlichte Verhältnis des Menschen zur Welt. In dieses Verhältnis tritt der Mensch nur vorübergehend ein. Er steht sonst in der ganzheitlichen, erlebnisbetonten, partnerschaftlichen Beziehung des Umgangs zu seiner Mitwelt.

Diese Möglichkeit zweier Haltungen steuert den Menschen wieder in eine Antinomie hinein. Im Grunde handelt es sich erneut um diejenige zwischen Mensch und Sache, und sie bringt insofern die nämlichen Herausforderungen mit sich. Das objektive Weltverhältnis droht zum Schaden der Menschlichkeit den Umgang zu unterdrücken. Es ist ein Anliegen der zur technischen Bildung gehörenden Reflexion, diese Gefahr zu identifizieren. Sie stößt darauf, wenn sie die Grenzen der Wissenschaft und der Technik markiert und die Folgen von Grenzüberschreitungen zum Bewußtsein bringt. Sobald auf solche Weise innerhalb der technischen Bildung Ort und Stellenwert der Technik kenntlich gemacht werden, kommt bereits die andere, die subjektive Dimension des Menschlichen in Sicht, deren Entfaltung ein notwendiges Komplement technischer Bildung darstellt.

Wenn Eindrücke und Erfahrungen, wie sie nur durch den Umgang gewonnen werden, zum rechten Menschentum zählen, muß die Bildung sie in ihre Obhut und Pflege nehmen. Um den Menschen vor Verarmung zu bewahren und ihn in der ganzen Spanne seiner Befähigungen zu entwickeln, ist der Bildung zu Naturwissenschaft, Technik und Arbeitswelt eine Bildung zum Umgang zur Seite zu stellen. Im Umgang bilden sich Interessen und Wertvorstellungen heraus, welche die Beweggründe menschlicher Entscheidungen und Handlungen sind.

Auch technische Tätigkeiten erhalten daher ihre Antriebe und technische Mittel ihre Zwecksetzung. Der Umgang ist der "Lebensgrund" des Menschen als eines historisch-gesellschaftlichen und zugleich individuellen Wesens. Innerhalb einer umfassenden Bildungskonzeption käme der Bildung zum Umgang die Funktion eines produktiven Gegenpols zur Versachlichung zu.

Obwohl Litt der Bildung zum Umgang eine überragende Bedeutung zuerkennt, hat er seine Auffassung davon weit weniger differenziert dargelegt. Er unterscheidet zwei Hauptversionen des Umgangs: den mit den Mitmenschen und den mit der außermenschlichen Wirklichkeit. Dementsprechend fordert Litt einerseits die Belebung und Vertiefung des zwischenmenschlichen Umgangs und andererseits die vermehrte unmittelbare Hingabe an die Natur sowie die Beschäftigung mit Kunst und Sprache. Doch was er dazu ausführt, bleibt schemenhaft und erreicht nicht den Grad an Präzision, der seine Analyse zum Aspekt der sachlich-objektiven Welterschließung auszeichnet. (Vgl. Litt 1955, 132 ff.)

2.1.5. Einschätzung des Ansatzes

Ausarbeitungsgrad

Litts Gedanken zu einer realistischen Bildung bewegen sich durchweg auf hohem Abstraktionsniveau. Der Akzent liegt auf anthropologisch-philosophischen Analysen der modernen Daseinsmächte. Von daher gelangt Litt zu einer überschlägigen allgemeinen Bildungstheorie, in der auch ein holzschnittartiger Ansatz zu einer technischen Bildung enthalten ist. Kaum jemals geht die Darstellung über die knappe Skizzierung grundsätzlicher Erörterungen hinaus. Auf welche didaktische Lösungen Litts Bildungstheorie hinauskommen könnte, bleibt in der Schwebe.

Litt hat keine konkreteren Vorstellungen davon mitgeteilt, in welcher unterrichtlichen Gestalt Technik und moderne Produktion in der Schule ihren Niederschlag finden sollten. Aus einzelnen Hinweisen läßt sich entnehmen, daß in allen Schulformen und Schulstufen altersgemäß über Technik und Industrie unterrichtet werden soll. Wenn es dann ihr geistiges Fassungsvermögen zuläßt, sollen die Jugendlichen gründlich über die Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen mathematischer Naturwissenschaft, Technik und Industrie sowie über den Strukturunterschied zwischen der technisch-industriellen Arbeitsordnung und dem staatlich-gesellschaftlichen Bereich aufgeklärt werden. (Siehe Künzler 1971, 170)

Errungenschaften und gültige Momente

Trotz ihrer Unzulänglichkeiten stellen Litts Arbeiten einen Meilenstein auf dem Weg zu einer Theorie technischer Bildung dar. Sie formulieren Problemstellungen und liefern Lösungsansätze, an die sich die pädagogische Diskussion noch immer halten kann. Es bleibt Litts großes Verdienst, sich an die Abtragung der alten Barriere zwischen Pädagogik und Technik gemacht zu haben. Er stößt zu einem Bildungsverständnis vor, das die bestimmenden Kräfte des modernen Lebens umspannt und auf ihre Humanisierung drängt. In seiner Vereinigung von Sachwelt und Bildungswelt räumt er der Technik eine maßgebliche Position ein, Technik wird zum unerläßlichen Bestandteil der Menschenbildung.

Damit erfüllt er einen Anspruch des klassischen Bildungsdenkens, den dieses jedoch nicht einzulösen vermochte, nämlich den Menschen in seiner individuellen Totalität zu formen. Litt erkennt, daß sich in der Technik etwas prinzipiell Menschliches äußert. Technische Fähigkeiten zu entwickeln, bedeutet deshalb, eine genuin menschliche Anlage zur Entfaltung zu bringen. Personale Bildung bleibt fragmentarisch, wenn sie die Befähigung zur Technik außer acht läßt.

Indem Litt die Realitäten des Alltags in der Bildung zum Tragen bringt, verschafft er umgekehrt der Bildung wieder einen Platz im Leben. Sie verliert ihren ätherischen Zug und wird eine Hilfe zur Bewältigung konkreter Lebensanforderungen. Die Bewährung als Mensch unter den Bedingungen der Gegenwart wird zum Maßstab der Bildung. Die Integration der Technik in die Bildung gelingt Litt, weil er den hergebrachten Bildungsbegriff entsprechend umformt. Er greift dabei auf gewisse Gedanken der Klassik zurück, die aber bislang keinen nennenswerten Einfluß auf das Bildungsdenken ausgeübt haben. Seine Bildungsauffassung stützt sich insbesondere auf Pestalozzis Realanthropologie und Hegels Dialektik. Sie geht von einem nüchternen Bild des Menschen aus, das seine Unvollkommenheiten, seine Schwächen, sein Versagen in Betracht zieht, aber ebenso seine Möglichkeiten zum Guten und Großen. Das Werden der Person wird als ein dialektischer Auseinandersetzungsprozeß mit der Wirklichkeit begriffen. Litts solchermaßen gegründetes Bildungsverständis hat im wesentlichen seine Gültigkeit bewahrt und darf immer noch als brauchbarer Rahmen für ein Konzept technischer Bildung bezeichnet werden.

Das Bildungsgeschehen beruht in Litts Deutung auf dem Zusammenspiel und der Wechselwirkung von Mensch und Welt. Es vollzieht sich in einer spannungsvollen Einheit von Veräußerlichung des Innern und von Verinnerlichung des Veräußerlichten, von Subjektivität und Objektivität, von Individualität und Kultur. Dieser Akt des Hineinbildens der Kultur in die Person und der Aufnahme der Kulturgehalte durch das Subjekt ist keine passive Assimilation des objektiven Geistes; er besitzt kritisch-kreativen Charakter. Zwar muß dem Heranwachsenden der Geltungsanspruch des Objektiven deutlich werden, weil nur durch das Objektive hindurch das Subjektive überwunden werden kann und der Mensch seine Geistigkeit gewinnt. Aber die bildende Aneignung der Kultur ist ein Vorgang kritisch umwandelnder Verarbeitung. Die kulturelle Wirklichkeit erweist sich nicht als unveränderliche Gegebenheit, sondern als Möglichkeit und Aufforderung zu verantwortlicher Mitgestaltung. (Vgl. Dietrich 1984, 140 f.)

Der kritisch-kreativ weiterführende Impetus kommt bei Litt vor allem durch das Moment der Reflexion in den Bildungsprozeß. Bildung heißt hier bewußte, zur Reflexion anhaltende Einführung in die Kultur. Sie wirkt darauf hin, daß unter dem Blickwinkel der Humanität immer erneut das Verhältnis des Menschen zu seiner Wirklichkeit überdacht und handelnd korrigiert wird.

Unzulänglichkeit des Ergebnisses

Obwohl Litt sich die richtigen Ziele setzt und ihm der Anlauf zu einer realistischen Bildung überzeugend gelingt, können die Resultate, von der mangelnden Konkretion einmal abgesehen, nicht befriedigen. Anfechtbar ist vor allem seine Binnengliederung der technischen Bildung. Das Sachgesetzlichkeitstheorem, welches die Technik zu einem abgekapselten Wirklichkeitssektor macht, und das zugespitzte Antinomiemodell bauen eine falsche Polarisierung auf. Mensch und Technik werden über Gebühr auf Distanz gebracht; zur Vermittlung zwischen beiden in dem wünschenswerten und möglichen Grad durch eine technische Bildung kann es dabei nicht kommen.

Mit der These von der strengen Eigengesetzlichkeit entzieht Litt die Technik dem menschlichen Zugriff in einem Maße, das einer genaueren Prüfung nicht standhält. Insofern die Beschaffenheit der Technik dem Einfluß des Menschen unterliegt, kann sie auch demgemäß auf dessen Vorstellungen und Bedürfnisse hin gestaltet werden. Es liegt auf der Hand, daß dies Folgen für das Erlernen technischer Sachverhalte haben muß. Hierbei kann es nicht um das reine selbstvergessene Sich-Einlassen auf die Sache gehen. An vielen Stellen im technischen Denken und Handeln ergeben sich Gelegenheiten der Wahl und der Anpassung an menschliche Belange. Der für Bildung konstituti-

ve Auseinandersetzungprozeß zwischen Mensch und technischer Wirklichkeit kann also schon innerhalb der Technik mit intensiver Wechselseitigkeit stattfinden.

Dadurch daß der Mensch die Technik weit mehr in der Hand hat, als Litt annimmt, bekommt die von Litt zurecht hervorgehobene Reflexion einen neuen Ort und Stellenwert. Sie setzt nicht erst nachträglich und von außen an, sondern durchzieht schon das technische Denken und Handeln selbst und kann ihm seinen Stempel aufdrücken. Diese ausgedehnteren Reflexions- und Handlungsspielräume eröffnen auch der pädagogischen Vorbereitung auf die Technik entsprechend größere Wirkmöglichkeiten.

Mit der Sachgesetzlichkeit korrespondiert das antinomische Verhältnis des Menschen zur Technik. Wenn sich nun die Ansicht von der durchgehenden Sachgesetzlichkeit nicht halten läßt, muß auch die These vom angeblich wesensgegründeten Widerspruch eingeschränkt werden, weil sie in dieser Schroffheit keinen realen Hintergrund besitzt. Die Vermittlung der Gegensätze, der Abbau von Spannungen ist nicht so unerreichbar, wie Litt unterstellt. Der Mensch kann partiell durchaus mit seiner Technik in Einklang kommen. Es ist fraglich, ob die im Bildungsgeschehen zweifellos anzutreffende Dialektik bis in die Tiefen der menschlichen Natur und dort verankerte Antinomien zurückgeführt werden kann. Die Annahme inhaltlich bestimmter Antinomien bestreitet dem Menschen letztlich eine innere Einheit. Sie mündet in eine Zerrissenheit, die bewirkt, daß der Mensch weder klare Leitlinien des Handelns noch überhaupt eine Identität findet.

Ein Bildungskonzept, das dem Menschen die Augen für die Verwicklungen der Sachwelt öffnet, aber gleichzeitig unterstellt, daß die Verwicklungen wegen unüberwindlicher Gräben nicht behoben werden können, kann schwerlich die nötigen Kräfte zur Bewältigung der Schwierigkeiten hervorbringen. Es hält Mensch und Technik auf Distanz; es erschwert die Humanisierung der Technik und legt der technischen Bildung Fesseln an.

Eine Fassung technischer Bildung, die Litts Oberspitzungen vermeiden will, wird das Wechselverhältnis zwischen Subjekt und technischem Objektbereich treffender und differenzierter erfassen müssen. Soweit dem Menschen eine technikimmanente Logik entgegentritt, wird sie als Aufgabe und weniger als hinzunehmendes Faktum zu begreifen sein. Es wird zu beachten sein, wie vielfältig Technik bedingt ist, daß sie mit anderen Kulturbereichen verschränkt ist und eine große Offenheit für Alternativen in sich birgt. Außerdem darf Technik nicht als Form menschlichen Umgangs negiert werden.

Denn technische Tätigkeiten beanspruchen nicht allein die Ratio, sie fordern Reaktionen in einem breiten Spektrum des Denkens, Auffassens, Empfindens, Wollens, Tuns heraus.

2.2. Ansatz auf geschichtsphilosophischer Grundlage: Eugen Fink

2.2.1. Geistesgeschichte als Ausgangspunkt

Obwohl der Philosoph und Pädagoge Eugen Fink sich nur in zwei Aufsätzen gleichsam nebenher zur technischen Bildung geäußert hat, stellen seine Überlegungen einen bemerkenswerten Beitrag zum Thema dar. Nachdrücklich fordert er technische Bildung. Als erster bedient er sich ganz bewußt dieses Begriffs und gibt ihm eine Interpretation von ungewöhnlicher Weite. Fink besieht das Problem aus geistesgeschichtlicher Perspektive. In einem großen Gedankenbogen erörtert er es vor dem Horizont abendländischer Kulturentwicklung. Das heißt, er setzt jenseits von Schule und Unterricht an und markiert, sich tief in der Geschichte vergewissernd, den Ort technischer Bildung innerhalb der modernen Gesamtkultur.

Indem Fink den Ursprüngen der modernen Wissenschaftskultur nachgeht, deckt er Fehleinschätzungen hinsichtlich der Technik auf, die in der Antike wurzelnd die europäische Geistesgeschichte durchziehen und den klaren Blick auf die Gegenwart verstellen. Als Leiden unserer Zeit diagnostiziert Fink eine beträchtliche geistige Verwirrtheit. Ihr will er durch eine geschichtsphilosophische Auslegung unserer Situation abhelfen. Seine Gegenwartsanalyse enthält sich jeglicher kulturkritischer Sentimentalität. Er wertet die moderne Kultur als begrüßenswertes Stadium neuzeitlicher Entwicklung und macht sie zum Bezugspunkt der Bildung. Das Zusammendenken von wissenschaftlich-technischer Gegenwartskultur und Bildung veranlaßt Fink zur Umstülpung des hergebrachten Bildungsverständnisses und zur Skizzierung eines neuen Bildungsansatzes, in dem die Technik zur herausstechenden Bildungsmacht wird.

2.2.2. Kulturanthropologische Technikbetrachtung

Es liegt nicht in Finks Absicht, einen erschöpfenden Begriff der Technik zu unterbreiten. Ihn interessiert in erster Linie ihre Zugehörigkeit zur Kultur und zur menschlichen Geistigkeit. Deshalb nähert er sich ihr auf dem

Wege anthropologisch-kultureller Betrachtung. Aus dieser Warte zeigt sie sich als überragendes Medium menschlicher Selbsterkenntnis und als außerordentliche Bildungsmacht. Finks Perspektive ist gewissermaßen eine der Korrektur und des Gegengewichts, was allerdings zu Übertreibungen verführt und zu Lasten innerer Ausgewogenheit geht.

Die kulturelle Abwertung der Technik, welche für die europäische Bildungsgeschichte so schwere Folgen haben sollte, führt Fink bis an die Wiege des Abendlandes zurück. Dort in Hellas beginnt der verhängnisvolle Riß zwischen der "intellektuellen und der materiellen Produktion, zwischen der werktätigen Erzeugung von Kulturgütern und der geistigen Erzeugung von Lebenssinn". Die Selbstinterpretation des griechischen Geistes geht einher mit der eindeutigen Bevorzugung der Muße gegenüber der Arbeit, der zweckfreien Erkenntnis gegenüber der praktisch-motivierten, der reinen Schau gegenüber der Tat. Jenseits der Arbeitswelt, erhoben über die alltäglichen Bedürfnisse, beginnt das wahre Reich des Geistes und der Bildung. Die antike Kultur spaltet die menschliche Freiheit auf in eine ideelle Sinnbildung und in eine sinn-arme materielle Produktion. (Fink 1959, 385; 1963, 168)

In dieser Herabsetzung von Arbeit und Technik erblickt Fink eine Selbstbehinderung der europäischen Kultur. Er stellt die interessante These auf, daß die Antike und, infolge des Weiterbestehens der genannten Trennung, auch das Mittelalter eine ineffektive, weil geistlose Technik besitzen. Sie verharren bei einer verhältnismäßig simplen Werkzeugtechnik von geringer Rationalität, denn es sei nicht zu erwarten, daß ein Geist, der hoch über den Niederungen des praktischen Lebens schwebe, seine Spuren in der Praxis hinterlasse. (Fink 1963, 169 f.)

Von der alten Werkzeugtechnik hebt Fink die moderne Maschinentechnik ab, welche er dem Bündnis zwischen Technik und neuzeitlicher Naturwissenschaft entspringen sieht. Das technische Gepräge der neuen Wissenschaft zeigt sich nicht nur in der Verwendung apparativer Hilfsmittel, sondern auch an der praktischen Verwendbarkeit ihrer Erkenntnisse. Diese ermöglichen schließlich die Erfindung von Maschinen. In den Maschinen ist für Fink eine geistige Hochleistung gleichsam zu einem "Ding" geronnen, ist die "Ratio" zu einer Sache geworden. (Fink 1963, 171 ff.)

Darauf liegt der Akzent in Finks Technikdeutung: Technik ist ein eigentümlicher Ausdruck menschlicher Geistestätigkeit und menschlichen Schöpfertums. Technische Hervorbringungen stehen als Kulturleistungen ebenbürtig neben rein ideellen Geisteserzeugnissen. Als Wurzel der Technik benennt

Fink die "produzierende Freiheit", der keineswegs nur Gedanken, Werte, Ideale entspringen und die nicht nur in der Innerlichkeit verbleibt oder höchstens im Wort erscheint, sondern sich ebenfalls in Werken materialisiert. In der Technik entäußert sich der Geist seiner selbst und zwar als ein beschreibbares Phänomen, als Werkzeug, als Maschine und nicht bloß als spekulative Behauptung. (Fink 1963, 174) Angesichts der Tatsache, daß Wissenschaft und Technik unsere Wirklichkeit beherrschen, daß sie tief ins Daseinzentrum des Menschen vorgedrungen sind, erblickt Fink in der Technik geradezu ein Symptom modernen Menschentums.

Bei aller Wertschätzung der Technik erliegt Fink nicht der Versuchung, einem flachen Fortschrittsglauben das Wort zu reden. Stattdessen betont er die prinzipielle Begrenztheit menschlichen Vermögens, wenn auch die Grenzen selbst nicht immer gleich feststehen. In der technischen Weltgestaltung, die als "Experiment der Freiheit" begriffen werden kann, kommen wir zur Erfahrung unserer Grenzen.

Finks Technikbild ist recht skizzenhaft und zugespitzt. Es versucht in erster Linie eine richtigere Einordnung der Technik in das Kulturschaffen. Sie soll aus ihrer langen geistesgeschichtlichen Verfemung befreit und in ihrem tatsächlichen humanen Gewicht hingestellt werden, um eine zutreffende, der Wirklichkeit gemäße Selbstverständigung des Menschen anzubahnen.

2.2.3. Bildungsverständnis

Die Bildungsauffassung Finks ist in ihrem gedanklichen Ansatz nicht ungewöhnlich und deckt sich im ersten Schritt mit anderen Bildungstheorien. Sie teilt die verbreitete Überzeugung, daß Bildung ein Geschehen meint, in dem der Mensch sich mit der Wirklichkeit befaßt und welches konstituierend auf ihn zurückwirkt: sein Geist gewinnt Konturen, seine Existenzform tritt hervor. In diesem Sinn sagt Fink: "Die Bildung ist der Prozeß der geistigen Auseinandersetzung des Menschen mit der ihn umgebenden und einbegreifenden Welt und die in solcher Auseinandersetzung aufgehende Selbstverständigung über uns selber." (Fink 1959, 383) Diese Kennzeichnung demonstriert einerseits die Konformität von Finks Bildungsbegriff, lenkt andererseits aber schon auf seine Besonderheit hin. Wenn von der "Selbstverständigung über uns selber" die Rede ist, deutet das auf die ungewöhnliche Weite hin, die Fink dem Begriff gibt. Beim "Menschen" denkt er weniger an das Einzelwesen, sondern eher an die Gesamtheit derer, die in einer umgrenzten Situation und in geistiger Verbundenheit die genannte Auseinandersetzung führen.

Bildung wird bei Fink zu einer allgemeinen Erkenntniskategorie, sie wird zum Inbegriff schöpferisch-geistiger Tätigkeit, die dem Menschen Klarheit über sich selbst verschafft. Ihr Mühen gilt der Wahrheit, der Erkenntnis des Menschen, dem Verstehen der Welt. Insofern kann Fink Bildung gleichsetzen mit der Selbstverständigung unseres Daseins, mit der Suche nach dem Weg zum rechten Leben, mit dem Versuch, unserem Leben eine geistige Sinngebung aufzuprägen. (Vgl. Fink 1959, 381)

Diese Aufgabe der Selbstgestaltung korrespondiert in ihrer Offenheit mit der menschlichen Freiheit und der Notwendigkeit, eine der jeweiligen geschichtlichen Lage angemessene Lösung zu finden. Das führt zur Geschichtlichkeit als zentralem Merkmal der Bildung: Bildung ist unablässig bewegt ohne einen endgültigen Abschluß; menschliche Selbstauslegung ist endlich und überholbar, bleibt zeithaft und zeitverhaftet. (Fink 1959, 383)

Aus der Anpassung der Bildung an die Bewegungen des menschlichen Geistes folgen im geschichtlichen Längsschnitt also Dynamik und Wandlungen der Bildung. Die nämliche Anpassung bringt Fink dazu, Bildung im geschichtlichen Querschnitt auf die ganze Breite kultureller Äußerungen zu beziehen. Sie umfaßt in seinem Verständnis "nicht bloß die schöpferischen Bewußtseinsprozesse, sondern alle sinnhaften und sinngetragenen Lebensäußerungen des vergesellschafteten Menschen, - nicht nur den geistigen Oberbau, auch den ganzen Unterbau werktätiger Handlungen, in denen das Menschengeschlecht ununterbrochen das Anlitz der Erde verändert". (Fink 1959, 385) Das heißt, das Bildungsdenken muß sich auf die Gesamtkultur einlassen und sie nach allen Seiten und in allen Bezügen untersuchen. Die Bildungstheorie wird somit zum "begrifflich exakten Ausdruck der Gestimmtheit der Zeit" (Menze).

Für das gegenwärtige Bildungsdenken bedeutet dies, den Bildungsbegriff auf die Ebene unserer Zeit zu heben. Es muß Konsequenzen aus der neuzeitlichen Entwicklung ziehen und den Umbrüchen Rechnung tragen, die unsere geistesgeschichtlich-kulturelle Lage haben entstehen lassen. Um die Bildungstheorie mit der heutigen Existenzform des Menschen in Einklang zu bringen, verlangt Fink in dreifacher Hinsicht eine Abkehr von der überkommenen Bildung humanistischer Provenienz:

1. Die neue Bildungstheorie wird sich von der Fesselung an die Tradition zu befreien haben. Sie wird sich um den rechten Ausgleich zwischen der geschichtlich vorgegebenen Kulturtradition und den gegenwärtigen, schon in die Zukunft ausgreifenden Kräften bemühen müssen. Es gilt, die stationäre,

nur dem Bewahren dienende Verfassung der Bildung zu überwinden und solchen geistigen Strömungen Raum zu geben, die sich über die Gegenwart verständigen und die Zukunft schaffen wollen.

2. Die zu erarbeitende Bildungstheorie wird der neuzeitlichen Umdeutung des Theorie-Praxis-Verhältnisses Rechnung tragen müsen. Sie wird mit dem unbedingten Vorrang von Kontemplation, Spekulation, Muße gegenüber den Herstellen und Arbeiten brechen müssen. Sie wird den Standpunkt verlassen müssen, nur Ideen und das Erzeugen von Ideen als bildend anzuerkennen. Denn in Gestalt der neuzeitlichen Wissenschaft hat selbst das Ringen um Wahrheit und Einsicht einen aktiv zupackenden, praktisch-pragmatischen, einen technischen Charakter bekommen. Erkennen ist zum Konstruieren und Machen geworden. Dementsprechend muß die sich in materiellen Schöpfungen aussprechende Geistigkeit des Menschen ihren gebührenden Ort in der Bildungswelt angewiesen bekommen.

3. Sodann hält es Fink für erforderlich, die personalistische Orientierung der Bildungsfrage aufzugeben. Früher war Bildung in hohem Maß durch den Emanzipationsprozeß von Gruppen und bedeutsamen Individuen mitbestimmt. Daher wurde stillschweigend vorausgesetzt, menschliche Bildung sei durch eine Individualexistenz repräsentierbar. Daß sie neuzeitliche Wissenschaft, Technik und Industrie zum substanziellen Grund unserer Gesellschaft geworden sind, hat nach Fink einschneidende Folgen für die Repräsentation dieser heutigen Bildungswelt: sie ist nicht mehr im Individuum darstellbar. Jeder Einzelmensch wäre überfordert, alle Resultate der Gegenwartskultur verstehend zu umspannen und lebensmäßige Personifikation der modernen Bildungsmächte zu sein. Da der Zuschnitt des Individuums solchermaßen für die Repräsentation zeitgemäßer Bildung zu eng ist, nimmt sie folglich kollektive Züge an. (Fink 1959, 385 und 391 f.)

2.2.4. Theorie technischer Bildung

Unter diesen drei Aspekten formuliert Fink den inneren Zusammenhang von Technik und Bildung. Seine Theorie technischer Bildung macht die neuzeitliche Entwicklung, den Gang in die moderne technisierte Welt zum Angelpunkt der Bildung. Die bildende Reflexion auf die Technik legt die Gründe unserer Existenzweise frei. Sie soll dem Gegenwartsmenschen das rechte Verhältnis zu seiner technischen Kultur und somit zu sich selbst vermitteln. Sie weist den modernen Menschen auf den Weg seiner Identität und eines erfüllten Dasein.

Technische Bildung heißt, Einsichten in Wissenschaft, Technik und Industrie als die Grundphänomene der modernen Gesellschaft zu gewinnen, Einsichten, die vor allem der menschlichen Zusammenhänge dieser zentralen Erscheinungen gewahr werden. Durch technische Bildung soll dem verbreiteten technischen Analphabetismus abgeholfen werden, der dem Menschen die eigenen Produkte fremd sein läßt. Sie stellt darauf ab, "die bloße Hantierung mit der Technik in einen verstehenden und begreifenden Umgang mit ihr zu überführen, indem von den Produkten auf die Produktion zurückgefragt wird, die Erfindung und werkzeughaft und maschinell vermittelte Entdeckung als schöpferische Bewegungen des menschlichen Geistes erkannt und anerkannt werden". (Fink 1959, 391)

Alles tiefere Verstehen der Technik zeigt zurück auf den Menschen und wird, weil für Fink Bildung letztlich Selbsterkenntnis ist, dadurch zu einem Akt der Menschenbildung. Indem der Mensch die technische Welt begreift, deren Urheber er ist und in die er sich mit seinen Möglichkeiten hineingegeben hat, begreift er sich, schreitet er voran auf dem Weg der Selbsterkenntnis. Dieser Weg führt zur schöpferischen Freiheit als dem Mittelpunkt des Menschseins. Wahre Freiheit als konstituierendes Merkmal des Menschen umfaßt in Finks Augen ein produktives Moment. "Freiheit ist mehr als Wahl. Zustimmung oder Ablehung gegenüber irgendwelchen 'Angeboten' ist ein Minimalgebrauch von Freiheit." (Fink 1963, 177)

Fink zählt auch und gerade werktätige Schöpferkraft und Freiheit zu den Quellen für Lebenssinn. Eine technische Bildung, welche diese Ursprünge der Technik aufsucht und den Aufbau unserer modernen Welt auseinanderlegt, leistet Wesentliches zur Daseinsorientierung und zum Selbstverständnis menschlicher Existenz. Lebenssinn kann allen Dimensionen freiheitlicher Selbstgestaltung entspringen; heute müssen wir ihn jedoch primär mit dem tätigen Leben und der materiellen Produktion verbinden. Das Unternehmen, diesen Bereich unseres Daseins sinnhaft zu prägen und zu gestalten, setzt Fink mit technischer Bildung gleich.

Fink kennzeichnet die wissenschaftlich-technische Gegenwartskultur als gesellschaftlich-kollektiv, was Konsequenzen für die menschliche Repräsentation der Bildungsmacht Technik hat: Wissenschaft und Technik befinden sich in einem unaufhaltsamen und unabsehbaren Prozeß der Differenzierung und Spezialisierung, der die Arbeit im Team erzwingt. Kein einzelner ist mehr in der Lage, das kulturelle Gesamtgeschehen zu überblicken. Arbeitsteams, fest organisierte Verbandsformen bestimmen den Gang von Wissenschaft

und Technik. Der Mensch wird notwendig Spezialist, um den Ansprüchen von Technik und Industrie zu genügen. Das Spezialistentum wird zur Lebensform des modernen Menschen und zum vorrangigen Ausdruck seiner Menschlichkeit. Deshalb muß das Bildungsdenken die personalistische Orientierung aufgeben.

Wir müssen nach Finks Meinung die Scheu vor dem Kollektiv ablegen. Nicht alles Werthafte und Wertvolle des Menschen müsse in die Individualform gefaßt werden. Ganz neue Lebensphänomene kämen herauf, für die wir die passenden Begriffe noch nicht besitzen. "Wenn nicht alle Zeichen trügen, stehen wir an der Schwelle eines Zeitalters, in welchem es nicht mehr nur auf den Selbst-Stand aller Einzelmenschen idealiter ankommt, sondern noch mehr auf den Selbst-Stand der Menschheit, d.h. auf die gesellschaftliche Freiheit." (Fink 1959, 393)

Die Theorie technischer Bildung revolutioniert nach Finks Urteil den gesamten Bildungsbereich. Sie tritt mit einem Anspruch an, der es ihr verwehrt, sich als Bildungsform neben andere zu stellen oder sich sogar mit einer Randstellung zu begnügen. Da sie an die Grundfesten hergebrachter Bildungskonzepte rührt, läßt sie sich nicht in diese integrieren, sondern überholt sie. Mit ihrem Bezug auf Wissenschaft und Technik als Wesensmitte des modernen Menschentums würdigt und kultiviert die technische Bildung diejenige Art menschlicher Geistigkeit, welche unser Zeitalter durchpulst, schafft sie allgemeine Grundlagen für ein neues, der geschichtlichen Lage angemessenes Bildungsdenken. Technische Bildung wird zur Richtmarke für Bildung generell.

2.2.5. Einschätzung des Ansatzes

Der Ansatz Finks ist nicht einfach zu beurteilen. Auf der einen Seite sind die Erörterungen von äußerster Grundsätzlichkeit. Sie stecken genau besehen den Rahmen ab für eine komplette neuzeitliche Kulturphilosophie, die den Bildungsbegriff zu ihrem Mittelpunkt nimmt. Andererseits bleibt er bei dieser Skizze stehen und entfaltet sie nicht. Seine Darlegungen können wegen ihrer Gedrängtheit die angesprochenen Aspekte nur überschlägig behandeln. Außerdem bewegen sich Finks Gedanken hauptsächlich im philosophisch-anthropologischen Feld und leiten noch nicht zur eigentlich pädagogischen Problematik über. In den Erwägungen deuten sich kaum pädagogische und noch weniger didaktische Konsequenzen an. Um Finks Darlegungen zur Bildungstheorie der Technik ganz gerecht zu werden, wäre zunächst eine gründliche philosophische Analyse angezeigt, welche hier freilich nicht geleistet

werden kann. Bevor wir gleich einige kritische Anmerkungen aus pädagogischer Sicht wagen, sei jedoch der Fortschritt herausgehoben, der in Finks Diskussionsbeitrag liegt:

Eine besondere Leistung muß zunächst in analytischer Hinsicht anerkannt werden. Scharfsichtig seziert Fink das Verhältnis von Bildung und Technik. Er zeigt auf, wie schon im Ursprung der abendländischen Kultur der Keim der Diskrepanz angelegt ist und wie sich der Riß während der Neuzeit zunehmend vergrößert hat. Überzeugend kann er dartun, daß die uralte kulturelle Ächtung der Technik durch das Bildungsdenken den Menschen zutiefst seiner Lebenswirklichkeit und damit, weil doch diese Wirklichkeit sein eigenstes Werk ist, sich selbst entfremdet hat. Rückhaltlos legt er das Versagen der traditionellen Bildungslehren gegenüber dieser bedeutenden Erscheinungsform menschlicher Geistigkeit klar.

In seinen konstruktiven Überlegungen geht es Fink dann darum, die geistige und kulturelle Abseitsstellung der Technik zu überwinden, um den Einklang des Menschen mit seiner modernen Daseinsweise zu erreichen. Dazu dient der Bildungsbegriff, den Fink in einer basalen Fassung als philosophische Kategorie für Daseinsorientierung, Selbstverständigung, Lebenssinn verwendet. Mit Hilfe dieses Bildungsbegriffs gelingt es Fink insgesamt einleuchtend, die Technik im Menschsein zu verwurzeln und als dessen bedeutenden Ausdruck zu interpretieren. Er führt also in einem weiträumigen geistesgeschichtlichen Modell vor, wie sich Technik und Bildung in der Ebene des Humanen verbinden. Technik wird zu einem tragenden Pfeiler allgemeiner Bildung.

Angesichts des Umstandes, daß die Veränderungen der Neuzeit in der Bildungsreflexion lange übergangen worden sind, muß Finks rückhaltlose Zuwendung als wichtiger Versuch gelten, alte Versäumnisse wettzumachen. Er tut ihn allerdings mit einer Kühnheit, die hier und da Zweifel aufkommen läßt. Sein Ansatz provoziert eine Reihe weitreichender Fragen, die im gegebenen Rahmen nur angerissen, nicht aber genauer diskutiert werden können:

Fink betrachtet die neuzeitliche Wissenschaft, die moderne Technik, die industrielle Gesellschaft uneingeschränkt positiv. Er begreift die Gegenwart als Optimum neuzeitlicher Entwicklung und scheint eine geradlinige Verlängerung in die Zukunft für wünschenswert zu halten. Damit stellt sich die Frage nach der kritischen Distanz zur Gegenwart und zum menschlichen Werk der Freiheit, einer Distanz, die doch selbst ein Stück dieser Freiheit sein müßte.

Daß gegen ihn eingewandt werden könnte, er behandele die neuzeitliche Wissenschaft wie ein Fatum, merkt Fink selbst, und er weist diesen Einwand zurück: Man könne nicht von einem Fatum sprechen, da sie eine Schöpfung des Menschen sei. Aber der Gang der Geschichte ließe sich nicht zurückdrehen. Der Mensch könne nicht freiwillig auf die einmal entdeckten Möglichkeiten verzichten. (Fink 1959, 388 f.) Fink beläßt es hier bei einer pauschalen Betrachtung und übergeht, daß die Entwicklung sich aus zahllosen großen und kleinen Schritten zusammensetzt, die nicht nur in einer einzigen Weise gegangen werden können. Wenn der Mensch auch nicht Herr der Geschichte ist: an vielen Stellen treten Entscheidungsnotwendigkeiten auf und ergeben sich Gestaltungsgelegenheiten. Diese Freiheitsspanne und ihre rechte Nutzung vernachlässigt Fink.

Außerdem trägt er einen Ausschließlichkeitsanspruch der modernen wissenschaftlich-technischen Kultur vor, als sei unser Zeitalter bis in die letzte Faser vom Geist neuzeitlicher Wissenschaft und Technik beherrscht. Wie fragwürdig diese Annahme ist, zeigen die jüngeren Versuche zur Kritik der Wissenschaft und zu ihrer Relativierung. (Vgl. Hübner 1978 und 1985) Auch in Finks eigenen Gedankengängen gibt es Fingerzeige auf die Unentbehrlichkeit anderer Wissenschaftsformen, welche zu den quantitativ vorgehenden, praktisch-pragmatisch gearteten hinzutreten müssen. So hält er es für entscheidend, philosophisch das Wesen neuzeitlicher Wissenschaft und moderner Technik zu ergründen, um zu einer technischen Bildung gelangen zu können. (Fink 1959, 390) Damit ruft er nach einer Wissenschaft, die anders ist als die von ihm als neuzeitlich apostrophierte, und er setzt sie in gewisser Weise sogar über diese.

Aus dem überragenden Stellenwert, den Fink der technisch-wissenschaftlichen Kultur beimißt, folgert er eine entsprechend hohe Position der technischen Bildung innerhalb der allgemeinen Bildung. Hält man nun Abstriche bei seiner Bewertung neuzeitlicher Kulturformen für angebracht, müßte dies ebenfalls die technische Bildung und ihren Ort in einer allgemeinen Bildung treffen. Die Absicht, den Gegensatz zwischen Technik und Bildung aufzuheben und der Technik in ihrer menschenbildenden Funktion Anerkennung zu verschaffen, hat gewiß ihr volles Recht. Es bleibt aber fraglich, ob die technische Bildung zum dominierenden oder gar alleinigen Ausdruck der Bildung werden darf, ob sich Bildung in der Anpassung an technische Vollzüge schon erschöpfen kann.

Ähnlich steht es mit dem menschlichen Selbstverständnis. Wenn auch die bewegenden Kräfte der Gegenwart bei der Selbstauslegung des Menschen gewiß nicht gering geachtet werden dürfen, fragt sich, ob sich unser Selbstverständnis nur aus der Angleichung an die vorfindlichen Umstände ergeben kann. Das Technische ist nicht gleichbedeutend mit dem Humanen. Wissenschaft und Technik stellen nur einen begrenzten Ausschnitt im Spektrum menschlicher Möglichkeiten dar. Fink will aber nicht nur, daß der heutige Mensch seine Identität ganz der sich technisch äußerden schöpferischen Freiheit entnimmt, er will das technisch-wissenschaftliche Schöpfertum sogar zu unserem Ziel, zu unserer Bestimmung erheben.

Sicherlich muß technisches Handeln mit Sinn versehen werden, es muß sich mit einem größeren Sinn- und Wertgefüge verbinden. Die Frage ist, ob Wissenschaft und Technik auch zur Quelle von Grundwerten, von sittlichem Verhalten, von Lebenssinn werden können. In den Jahrzehnten seit dem Erscheinen der Finkschen Gedanken haben sich die Zweifel eher verstärkt, daß Wissenschaft und Technik selbst ein höchstes Ziel sein könnten. Die materielle Produktion wird die ideelle Sinnproduktion nicht ablösen können, wie es Fink vorschwebt. Vielmehr wird das Wechselverhältnis herausgearbeitet und bewußt gestaltet werden müssen.

Bedenken sind schließlich anzumelden gegen die kollektive Orientierung der Bildung, die das Individuum entmächtigt und bei einer Spezialistenfunktion mit sehr eingeschränkter Sichtweite festsetzen will. Die Ursache dieser Tendenz mag im philosophischen Schwerpunkt der Finkschen Oberlegungen liegen. Da sie die pädagogische Problematik noch nicht erreichen, entgeht ihnen, daß Bildung am Ende immer nur das Individuum meinen kann. Bildung muß in die Individualform gebracht werden, anders kann sie nicht real werden. Alle abstrahierenden Vorstellungen von Bildung und Erziehung müssen auf den Einzelmenschen beziehbar sein.

Fink hat wohl recht, daß jeder monadische, das Individuum absolut setzende Bildungstypus obsolet ist und daß sich die kollektive Einbindung der einzelnen und ihre verzweigten Abhängigkeiten im Bildungsverständnis niederschlagen müssen. Doch darf die Selbständigkeit der Person nicht einer Kultur der Arbeitsteilung geopfert werden. Bildung bleibt im Grundsatz individualistisch und generalistisch. Sie darf den Menschen nicht spezialisieren wollen. Für ein humanes Bildungsverständnis muß das Richtmaß des Allgemeinen sowohl im Lebenshorizont der Gegenwart wie in der historischen Tiefe Geltung behalten. Bildung soll idealiter alle subjektiven Möglich-

keiten des einzelnen zu Tage fördern und in personaler Ausprägung entfalten, um ihm so zum vollen Menschsein zu verhelfen. Dazu bedarf es der Begegnung mit dem Allgemeinen, mit der Kultur in repräsentativer Breite.

2.3. Ansatz auf technikphilosophischer Grundlage: Klaus Tuchel

2.3.1. Arbeitsschwerpunkt und Wirkintention

Von Finks Erwägungen führt eine gerade Linie zu denen Tuchels. Zwischen beider Gedankengängen und Argumentationen besteht eine enge Verwandtschaft. Die Darlegungen Tuchels zum Problem von Technik und technischer Bildung schließen nicht nur zeitlich unmittelbar an diejenigen Finks an, sie setzen diese in mancherlei Hinsicht auch dem Inhalt nach fort. Tuchel beruft sich ausdrücklich auf Fink und bescheinigt ihm, die von der Technik gestellte Bildungsaufgabe am besten erkannt zu haben. (Tuchel 1965, 82)

Gleich Fink erkennt Tuchel in der Technik, ihrer Humanisierung, ihrer rechten Bewertung und ihrer Eingliederung ins Menschliche die Kardinalfrage unserer Epoche. Und das Nachdenken über die Technik hält er ebenfalls für einen ausschlaggebenden Beitrag zum Selbstverständnis des Menschen: Mit der grundlegenden Veränderung der Welt und des Lebens hat die moderne Technik auch das Bewußtsein des Menschen, sein Verständnis von sich selbst weitgehend verwandelt. Diese Wandlungen blieben zunächst undurchschaut, waren aber nichtsdestoweniger positiv wie negativ sehr wirksam. Sie zu durchleuchten, hält Tuchel wie schon Litt und Fink für die Forderung unserer Zeit. (Tuchel 1964, 123)

Im Unterschied zu diesen konzentriert er seine Untersuchungen auf einen Schwerpunkt: Während Litt und Fink von der Technik zumeist in einer sehr globalen Weise sprechen, die zugleich das ausgedehte geistesgeschichtliche Umfeld einbegreift, setzt Tuchel den Akzent auf die Technik selbst als eine umgrenzbare menschliche Lebensäußerung, als einheitliche Erscheinung, die er in ihren mannigfachen Verknüpfungen zu begreifen sucht. Tuchels Arbeiten darf man insgesamt als wesentlichen Beitrag zur neueren Technikphilosophie bezeichnen, der dieser Disziplin kräftige Impulse gibt und sie auf die verbreiterte Bahn setzen hilft, auf der sie sich seither entwickelt.

Nach eigenem Bekunden kann Tuchel das Wagnis einer Sinn- und Wesensdeutung der Technik unternehmen, weil er bereits eine Reihe gewichtiger Deutungsversuche vorfindet, auf denen sich aufbauen läßt. (Tuchel 1964, 11) Ganz

bewußt wählt er Dessauers Technikdeutung zum Anknüpfungspunkt: Neben Cassirer hat sich in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts eben Dessauer sachkundig und dezidiert mit philosophischen Fragen der Technik befaßt. Während sich jedoch Cassirers Beiträge im gewandelten Geistesleben nach 1933 verlieren, kann Dessauer das technikphilosophische Gespräch nach dem Krieg neu entfachen. Seine Ideen stoßen in geisteswissenschaftlichen Kreisen auf eine gewisse Resonanz. Tuchel arbeitet diese sich um Dessauers Auffassung bewegende Diskussion auf. Er untersucht Dessauers Technikinterpretation, ihre Entwicklung, Motive, Grenzen und schält ihre bleibende Bedeutung heraus. (Siehe Tuchel 1964) Auf der Basis der Dessauerschen Einsichten unternimmt es Tuchel dann, deren Grenzen zu überschreiten und in fortgeführten Reflexionen eine nächste Stufe der Technikerkenntnis zu erreichen.

Tuchels philosophisches Interesse an der Technik paart sich mit dem lebhaften Bemühen, die gewonnenen Einsichten weiterzutragen umd möglichst zum Allgemeingut werden zu lassen. Es geht ihm darum, den vorherrschenden unzureichenden bis verfehlten Verstehensmustern entgegenzuwirken und zur differenzierten, abgewogenen Besinnung auf Technik und technischen Fortschritt anzuleiten. Seine Analysen sollen ein größeres Publikum erreichen, sie sind getragen von einem weitzielenden aufklärerischen Impetus. (Vgl. das Vorwort zu Tuchel 1967)

Dieses ungewöhnliche Streben nach öffentlicher Wirksamkeit erklärt sich aus Tuchels beruflicher Funktion. Er ist bei der Standesorganisation der Techniker, dem VDI (Verein Deutscher Ingenieure), beschäftigt, wo er seit 1960 das Amt des Geschäftsführers der Hauptgruppe Mensch und Technik innehat. Aus dieser Position heraus setzt er sich für eine treffendere Einschätzung der Technik in Staat und Gesellschaft ein.

Hierbei erblickt er in der Pädagogik einen Bundesgenossen und im Schulwesen ein Feld, seine Technikerkenntnis fruchtbar werden zu lassen. So schaltet sich Tuchel in die schon einige Jahre währende Debatte um technische Bildung und technischen Unterricht ein, wo seine Oberlegungen große Aufnahmebereitschaft antreffen und einen beachtlichen Einfluß ausüben können.

2.3.2. Technikdeutung

Tuchels Technistudien heben bei der Untersuchung von Dessauers Technikphilosophie an, deren Einsichten er sichern und weiterentwickeln will. Als

gültigen Ertrag des Dessauerschen Denkens filtert Tuchel folgende Ergebnisse heraus:

Die philosophische Erforschung der Technik verdankt Dessauer die Formulierung einiger Kategorien, welche für jede weitere Beschäftigung mit diesem Phänomen von Bedeutung sein werden. Er weist auf den schöpferischen Charakter technischen Schaffens hin und hebt dessen anthropologische Relevanz heraus. Er beschreibt die Erfindung als den Quellpunkt der Technik und als Ort des Realisierungsaktes. Er macht deutlich, daß die Technik trotz zahlreicher Erscheinungsformen als eine Einheit, als eine Gesamtveranstaltung mit einheitlichem Sinn begriffen werden kann, was sie erst der philosophischen Durchdringung zugänglich macht.

Auf diesem Wege erreicht es Dessauer, für die Technik eine besondere Werthaftigkeit aufzuzeigen. Er weist nach, daß die Technik durch ihre Finalität für den gebrauchenden Menschen, durch einen spezifischen Dienstwert konstituiert wird, also durch eine eigenständige, vom wirtschaftlichen Maßstab verschiedene Wertordnung. Damit löst er sie aus der Vereinnahmung durch wirtschaftliche Wertvorstellungen, ihre Eigenständigkeit tritt klarer hervor, und sie läßt sich von verwandten Lebensbereichen abgrenzen. (Vgl. Tuchel 1964, 61)

Hier schließt Tuchel an und versucht in doppelter Hinsicht, über Dessauer hinauszukommen: Er unternimmt es, die anthropologische Bezogenheit und Bedeutung der Technik zu präzisieren. Sodann geht er dem Problem der Geschichtlichkeit der Technik nach, das bei Dessauer ausgespart geblieben ist. Indem Tuchel Technik als geschichtliche Macht analysiert, will er allerdings keinen völlig neuen Betrachtungsstandpunkt einnehmen. Er faßt die Geschichtlichkeit nur als andere Seite der humanen Prägung der Technik auf.

In seinen eigenen Darlegungen arbeitet Tuchel die Grundzüge der Technik ein Stück deutlicher heraus. Technik erschöpft sich für ihn nicht in ihrer Instrumentalität, sondern ist Gegenstand und menschliches Tun zugleich. Mit dieser Untersuchungsperspektive vertieft er die Dessauersche Erkenntnis von der Selbständigkeit der Technik. Den autonomen Status erhärtet er durch das Abgrenzen gegen Naturwissenschaft und Wirtschaft, zu deren Anhängseln Techik häufig degradiert worden ist. Darüber hinaus legt Tuchel im Licht seines anthropologischen und geschichtlichen Blickwinkels vielfältige wissenschaftliche, soziale, wirtschaftliche und politische Verflechtungen

der Technik frei, wobei ihre Funktion in der Gesellschaft und das Erfordernis ihrer Steuerung hervortreten.

Tuchel drängt seine Sicht der Technik in einer kurzen Formel zusammen, die er allerdings weniger als strenge Definition ansieht, sondern mehr als eine Begriffsvereinbarung. Sie bietet denn auch nur eine Zuspitzung auf die Hauptmomente seines Technikverständnisses, ohne jedoch die Fülle und Spannweite seiner Erörterungen bündeln zu können. Der Begriffsvorschlag lautet: "Technik ist der Begriff für alle Gegenstände und Verfahren, die zur Erfüllung individueller oder gesellschaftlicher Bedürfnisse auf Grund schöpferischer Konstruktion geschaffen werden, durch definierbare Funktionen bestimmten Zwecken dienen und insgesamt eine weltgestaltende Wirkung ausüben." (Tuchel 1967, 24; vgl. auch 1968, 582 und 1970, 14)

Wie die definitorische Formel ersehen läßt, nimmt Tuchels Technikverständnis seinen Ausgang bei den dinglichen Erzeugnissen. Erstes Kriterium der Technik ist demnach die Materialität ihres Bestandes. Hierin weicht Tuchel von Dessauer ab, der die Idealität ihrer Herkunft an die erste Stelle setzt, wenn er im Sinne Platonischer Ideenlehre die Technik als "Realsein aus Ideen" kennzeichnet. (Dessauer 1959, 73 ff.) In ihrer Dinglichkeit haben sich die technischen Phänomene von den Personen, die sie erdacht und gemacht haben, gelöst. Sie haben sich objektiviert, sind kontrollierbar und berechenbar; sie können unabhängig von ihrer Entstehung nachgebaut und gebraucht werden; sie sind Mittel, welche bestimmte Funktionen erfüllen.

Diesen instrumentellen Aspekt hält Tuchel freilich noch für ungenügend, um Technik wirklich zu verstehen. Es muß notwendig der humane Bezug hinzutreten. Daß die Funktion technischer Gebilde kontrolliert und berechnet werden kann, besagt nicht, sie hätten irgendeine Bedeutung ohne Bezug auf den Menschen. Sie können erst eigentlich aus ihrer Herstellung und ihrem Gebrauch, also aus dem Zusammenhang menschlichen Handelns heraus begriffen werden, welcher aufs engste mit menschlichen Bedürfnissen, Fähigkeiten, Zwecken und Zielen verbunden ist. Selbst vom einzelnen technischen Gerät oder Prozeß meint Tuchel erst dann sinnvoll sprechen zu können, "wenn sowohl auf der Seite der Herstellung als auch auf der Seite des Gebrauchs vom Menschen mit die Rede ist: nicht als freundliche Zutat, die ebensogut fortbleiben könnte, sondern als ein allgemeiner Wesenszug alles Technischen.... Von Technik zu sprechen, ohne zugleich vom Menschen zu sprechen, ist sinnlos.... Technik ist ihrem Wesen nach eine Sache des Menschen; sie ist von ihm und durch ihn und für ihn." (Tuchel 1967, 24 und 28)

Sich wieder auf Dessauers Spuren bewegend, der im Erfinden das Spezifikum der Technik erkennt, widmet Tuchel dem Konstruieren große Aufmerksamkeit. In Anlehnung an Modelle der technikwissenschaftlichen Konstruktionsmethodik, die gegenüber den älteren Erfindungstheorien stärker die rationalen und systematischen Momente betont, bemüht er sich um ein vertieftes Verstehen dieser Tätigkeit. Das Konstruieren hebt sich im Ablauf des technischen Schaffens als das Schlüsselereignis heraus, in dem neue technische Gebilde schöpferisch vorausgedacht werden und damit den entscheidenden Schritt in ihre Existenz tun. (Vgl. Tuchel 1968, 583) Tuchel identifiziert das konstruktive Entwickeln als Quellpunkt der Technik. Das auf zweckhaftes Umgestalten der Natur gerichtete Konstruieren erweist sich überdies als diejenige Eigentümlichkeit, durch welche sich die Technik aufs schärfste von angrenzenden Bereichen absticht. Es ist eine Tätigkeit, durch die sich menschliche Schöpferkraft besonders prägnant kund tut.

Indem der Mensch sich technisch betätigt, schafft er Neues, verändert er seine Lebensumstände. Tuchels Definitionsvorschlag weist darauf hin, daß die Wirkungen technischen Tuns nicht in dem aufgehen, was das einzelne Gerät für seinen Verwender bewerkstelligt und bedeutet. Die erreichten technischen Möglichkeiten und der ausgedehnte Gebrauch technischer Einrichtungen haben umfassende, tiefgreifende Folgen, sie gestalten alle Lebensbereiche um, sie verändern uns selbst, unser Bewußtsein und unser Bild von der Welt. Insofern bezeichnet Tuchel die Technik als weltgestaltende Macht.

Die Technik in ihrer weltgestaltenden Wirkung ist Tuchel ein Beleg für die Offenheit sowohl der Welt wie des Menschen, eine Offenheit, die nach seinen Vorstellungen zu gestalten der Mensch die Freiheit hat. Von daher interpretiert Tuchel die Technik "als verwirklichte Freiheit des Menschen". Bei der technischen Gestaltung der Welt macht der Mensch Erfahrungen mit seiner Freiheit, kann sie besser verstehen und handhaben lernen. An dieser Stelle zeigt sich zugleich die Geschichtlichkeit der Technik: "Nur weil und insofern es eine solche Realisierung seiner Freiheit gibt, gibt es Neues in der Geschichte, das mehr und anderes ist als bloße Zufälligkeit. Geschichte als Selbstverwirklichung menschlicher Freiheit begreifen, heißt die Möglichkeit eröffnen, neu in der Geschichte auftauchende Phänomene als sinnvolle Realisierungen des Menschseins zubegreifen." (Tuchel 1967, 18)

Das Vorhaben, die Technik als Erscheinung sui generis zu erweisen, gebietet, sie in ihrem Verhältnis zu anderen Feldern zu untersuchen. Darauf legt Tuchel in seinen technikphilosophischen Studien einen weiteren Akzent, indem er zum einen die Technik vor allem von Naturwissenschaft und Wirt-

schaft abhebt und indem er zum anderen ihre Einbettung in soziologisch-ökonomische Zusammenhänge darstellt:

Tuchel leugnet nicht die vielfältigen Berührungen und gelegentlichen Überschneidungen der Technik mit dem naturwissenschaftlichen wie dem wirtschaftlichen Bereich. Doch legt er überzeugend dar, daß sich Technik auf eigene Prinzipien gründet und nicht auf solche der Naturwissenschaft oder der Wirtschaft. Alle Versuche, das Phänomen Technik aus naturwissenschaftlichem oder wirtschaftlichem Blickwinkel zu begreifen, verfehlen seine wesentlichen Züge. Die Brille der Naturwissenschaft führt die Technik rein sachlich, objektivistisch vor Augen und schließt die humanen Anteile aus. Technik ist keineswegs angewandte Naturwissenschaft. Das technische Schaffen geht zumeist von Bedürfnissen aus. An der Entwicklung technischer Produkte sind naturwissenschaftliche Erkenntnisse nur indirekt und von Ferne beteiligt. Die wissenschaftliche Basis des technischen Schaffens, die sich stetig verbreitert hat, liegt vielmehr in den Ingenieurwissenschaften. Den Einfluß der einzelnen, sich auf unterschiedlichem Abstraktionsniveau befindenden Sparten technischer Wissenschaft auf die konstruktive Entwicklung analysiert Tuchel recht präzise. (Tuchel 1967, 32 ff.; vgl. auch 1968)

Wohl hat es die Wirtschaft gleichfalls mit Bedürfnissen und Zwecken zu tun. Doch stimmen technische Zwecke nicht immer mit wirtschaftlichen überein. Der technische Wert eines Geräts deckt sich nicht mit dem wirtschaftlichen. Beide Perspektiven ermitteln das Optimum eines Geräts nach anderen Maßstäben. Die technische Bewertung rückt die optimale Konstruktion und sich daraus ergebend die bestmögliche Funktion in den Vordergrund, sie läßt sich also besonders vom Dienstwert leiten, während der wirtschaftliche Standpunkt nach dem Tauschwert fragt und auf einen möglichst hohen Gewinn aus ist. (Vgl. Tuchel 1967, 39 f.) Und wenn der wirtschaftliche Sprachgebrauch die für die Hand des Bürgers gedachten Erzeugnisse "Konsumgüter" nennt, mag er eine wirtschaftlich richtige Bezeichnung benutzen. Er übersieht aber die entscheidene Bedeutung technischer Güter, denn diese sind nicht primär für den Verbrauch gemacht, sondern um Zwecke zu erfüllen, Bedürfnisse zu befriedigen, unsere Lebensumwelt wunschgerecht zu gestalten. (Tuchel 1967, 35 f.)

Nun kämen der Technik nicht die Attribute menschlich und geschichtlich zu, wäre sie bei sich abgeschlossen und ohne Verbindung zu den anderen Sektoren des Lebens. Die Autonomie der Technik kann wie die jedes menschlichen Teilgebietes nur eine relative sein. Tuchel erblickt die Herausforderung heutiger Technik gerade darin, ihre soziale und politische Dimension zu überdenken, um aus der Einsicht in die wechselseitige Abhängigkeit von technischer Entwicklung und gesellschaftlichem Wandel die Technik beherrschen zu lernen. Denn der Fortgang der Technik darf nach Tuchels Ansicht nicht dem Wildwuchs überlassen bleiben, "damit nicht etwa der Mensch am Ende in dem entstandenen Wald seinen Weg verliert und sich im Unterholz des Konsums um jeden Preis und ohne Sinn verfängt". (Tuchel 1967, 37) Zur Aufklärung des Wechselwirkungen zwischen Technik und Gesellschaft trägt Tuchel bei, indem er über Möglichkeiten nachdenkt, wie die technische Entwicklung, auf die rechte, menschengemäße Bahn gebracht werden kann.

Die Entmenschlichung der Technik hat nach Tuchel nicht zuletzt ihren Grund darin, daß man die gesellschaftlichen Theorien über den Gebrauch der Technik vernachlässigt hat. Deshalb muß die Ausarbeitung solcher Theorien nachdrücklich vorangetrieben werden. (Tuchel 1967, 36 f.) Im Zusammenhang einer Beeinflussung der technischen Entwicklung lehnt Tuchel entschieden das Theorem von der Wertneutralität der Technik ab. Als Ausdruck menschlicher Weltgestaltung ist sie zugleich Ausdruck von Wertvorstellungen. Um über die passenden Werte zu gebieten und um entsprechende Verhaltensweisen bzw. Tugenden heranbilden zu können schlägt Tuchel vor, die "offensive(n) Moral einer dynamischen Gesellschaft der Zukunft" zu entwerfen. (Tuchel 1967, 82) Eine derartige Wertordnung glaubt er ganz rational nach dem Modus technischen Vorgehens konstruieren zu können, und er rät, darüber hinaus Kategorien technischen Denkens in großem Umfang in andere Lebenskreise zu übertragen. (Vgl. Tuchel 1976)

An diesem Punkt wird eine Schwäche der Tuchelschen Technikauffassung sichtbar: Sie neigt stellenweise zur Überschätzung der Technik, zu einem nicht gerechtfertigten Optimismus, zu Anflügen von Fortschrittsgläubigkeit und ist nicht frei von apologetischen Zügen.

2.3.3. Bildungsverständnis

Tuchel kennt die bildungstheoretischen Implikationen seines anthropologischen Technikbegriffs. Und als er sie zu explizieren beginnt, weiß er ebenfalls um die weiträumige Verflechtung einer Bildungstheorie der Technik mit der Pädagogik insgesamt. Von daher ist er bestrebt, seine Überlegungen zur technischen Bildung vor einen größeren pädagogischen Hintergrund zu stellen und eine pädagogische Einordnung zu geben.

Dabei stößt er unvermeidlich auf die alte Diskrepanz von Technik und Bildung. Ihm ist daher von Anbeginn klar, daß es beim Formulieren einer tech-

nischen Bildung nicht darum gehen kann, vorfindliche pädagogische Kategorien auf die Technik anzuwenden und die so entstandene Theorie zur Vervollständigung des Gebäudes der Pädagogik diesem anzugliedern. Tuchel erkennt, welche Provokation bereits in der Frage nach dem Bildungswert der Technik liegt, weil damit an pädagogischen Grundüberzeugungen gerüttelt wird. Die pädagogische Antwort auf die Problematik der Technik muß aus der Mitte der Pädagogik gegeben werden. Angesichts des genannten Spannungsverhältnisses sieht Tuchel durch die pädagogische Einbeziehung der Technik Umwälzungen auf das Bildungsdenken insgesamt zukommen. Es wird nach seiner Überzeugung durch die Konfrontation mit der Technik vor eine neue Ausgangslage gestellt.

Tuchel glaubt, daß das Bemühen um ein Konzept technischer Bildung sich verbindet mit der Suche nach einem neuen Angelpunkt für die Pädagogik überhaupt. Dieser Angelpunkt wird sich aus der neuen Sicht des Menschen, des Lebens, der Welt ergeben müssen, zu der die Technisierung uns veranlaßt. Die moderne Technik setzt in Tuchels Augen einen neuen Beginn des selbstbezüglichen Denkens, welches auch dem Bildungsdenken eine neue Basis gibt.

Einen solch ausgedehnten Horizont kann Tuchel, der ja nicht eigentlich Pädagoge ist, allenfalls anreißen, aber nicht selbst durchmessen. Seine Ausflüge ins Reich der Pädagogik sind kurz und gehen auch nur zu einigen Autoren, die sich zur Technik geäußert haben. Dementsprechend bleibt die pädagogische Grundlegung von Tuchels technischer Bildung schmal.

In seinen pädagogischen Analysen hält Tuchel der Pädagogik vor, sich nicht auf die Bildungserfordernisse der technisierten Welt eingestellt zu haben. Im Gefolge Litts und H. Roths kritisiert er, daß die Pädagogik - willig dem von der Kulturkritik proklamierten Gegensatz von Bildung und Technik zustimmend - der Technik bildenden Wert abspricht. Statt sich auf die Technik einzulassen und sie geistig bewältigen zu helfen, sei in Gestalt der literarisch-ästhetisch-geschichtlichen Bildung ein Zaun errichtet worden, der die Schule gegen technische Einflüssen abzuschirmen habe. Tuchel bezeichnet die vorwiegend kulturkritische Begründung der Bildung als "demoralisierend und unpädagogisch", weil die Leitbilder, Werte und Normen der Bildung nicht im Gegensatz zu unserer Zeit anzusiedeln seien, sondern aus dem Zusammenhang mit der Gegenwart entwickelt und verstanden werden müssen. (Tuchel 1970, 11) Seine Abstecher in die Pädagogik hinterlassen den Eindruck, daß die Bildungstradition übermächtig ist und die alten Bildungskategorien ein außerordentlich zähes Leben haben. (Tuchel 1965, 76 ff.)

Beim Durchmustern pädagogischer Aussagen achtet Tuchel allein auf die jeweilige Erfassung der Technik. Er wirft in seinen meist überschlägigen Analysen kein Auge auf die strukturelle Beschaffenheit der Bildungsvorstellungen und auf ihre womöglich prinzipiell vorhandene Potenz, sich den Gegebenheiten der modernen Welt anzuverwandeln. Auch dringt er nicht soweit vor, daß ihm Differenzen zwischen der originären Verfassung des klassischen Bildungsbegriffs und den in der Geschichte eingetretenen Verfälschungen aufgehen könnten. Insofern gelangt er zu recht pauschalen, in ihrer Rigidität nicht immer berechtigten Urteilen. Das zeigt sich besonders in seiner Einschätzung Sprangers, dessen Anstrengungen um eine Reformierung des klassischen Bildungsbegriffs im Hinblick auf Arbeit und Beruf ihm entgehen. Gewiß bleibt Sprangers Verständnis der Technik ungenügend, weshalb er sie nicht als Bildungsgegenstand anerkennt. Aber es ist unbillig, über Sprangers Verhältnis zur technischen Bildung zu sagen, daß sein "unheilvoller Einfluß auf diesem Gebiet kaum überschätzt werden kann". (Tuchel 1970, 11; zu Sprangers Bildungstheorie siehe auch Kap. III, 3.4.3.)

Dieser Hinweis auf einzelne Unzulänglichkeiten in Tuchels pädagogischen Betrachtungen soll nicht sein diesbezügliches Unterscheidungsvermögen in Frage stellen. Was die Annäherung von Autoren an eine wünschbare Form technischer Bildung betrifft, zeigt er ein sicheres Urteil. Als besonders weit gediehen hebt er die Ansätze Litts und Finks hervor. An Litts Arbeiten lobt er das zutreffende Technikverständnis, welches an der Technik vor allem den humanen Grundzug und die weltprägende Kraft sowie die Ausdehnung menschlicher Freiheit bedenkt. (Tuchel 1965, 78 ff.) Fink gesteht er zu, die sich mit der Technik stellende Bildungsaufgabe am deutlichsten erkannt zu haben. (Tuchel 1965, 82 f.) In Finks Nähe siedelt er daher auch seine eigene Bildungsauffassung an.

Sein Bildungsverständnis faßt Tuchel in der Wendung zusammen: "Bildung ist das im Bewußtsein der Offenheit und Unabgeschlossenheit unternommene Streben des einzelnen, sich in der Welt zu orientieren, den Sinn seines Handelns zu erschließen und ihn in der Gesellschaft zu bewähren." (Tuchel 1970, 13) Diese Formulierung soll für alle Spielarten von Bildung gelten. Dennoch ist bereits hier die Hinwendung zur Technik unverkennbar. Das drückt sich vor allem in der Extrovertiertheit aus. Bildung in ihrer Aktions- und Prozeßhaftigkeit richtet sich nach außen. Sie setzt wohl beim Individuum an, das sich um Orientierung bemühen soll. Auch zielt die bildende Aktivität auf Wandlungen im Bewußtsein des Bildungssubjekts ab. Doch werden die das Individuum formenden Wirkungen und der Aspekt der Person-

werdung an den Rand gedrückt bzw. ausgelassen. Das geschieht mit Vorbedacht, denn Tuchel ist der Überzeugung, daß Überlegungen zum Bildungsbegriff von der vorfindlichen Wirklichkeit ausgehen müssen. (Tuchel 1970, 13)

Die Ausrichtung des Tuchelschen Bildungsbegriffs auf die Realität statt auf Spektrum ätherischer Geistesleistungen, versetzt ihn in die Lage, die Technik als Bildungsgegenstand aufzunehmen und ihre bildenden Kräfte freizulegen. Affinitäten zur Technik ergeben sich zudem aus den Merkmalen der Offenheit und der in die Zukunft ausgreifenden Prozeßhaftigkeit der Bildung, welche auch die moderne Technik kennzeichnen.

2.3.4. Die Vorstellungen von technischer Bildung

Mit seiner philosophischen Interpretation der Technik und seiner Stellungnahme zum Problem der Bildung bezieht Tuchel beide Begriffe derart aufeinander, daß sie sich im Gedanken der technischen Bildung treffen müssen. Diese gegenseitige Hinordnung geschieht nicht aus puren Zweckmäßigkeitserwägungen, bloß um die technische Bildung rechtfertigen zu können. Der innere Zusammenhang mit der technischen Bildung als verbindendem Element stellt sich wie von selbst ein bei dem Versuch, Technik und Bildung richtig zu begreifen. Die Technik wird nicht der technischen Bildung wegen im Schwerpunkt menschlich gedeutet, sondern weil die in ihr niedergelegte geistige Leistung ihr Kristallisationskern und entscheidender Verstehenszugang ist. Ebensowenig wird die Bildung nur deshalb auch auf die bislang vernachlässigten Teile unserer Kultur ausgerichtet, um sie zur Aufnahme der Technik bereit zu machen. Im Vordergrund der gewandelten Bildungsauffassung steht, den Menschen in seinem Selbstverständnis wieder mit den tatsächlichen Daseinsumständen in Einklang zu bringen und die vom hergebrachten Bildungsbegriff ausgehende Entfremdung des Menschen und Aufspaltung der Person zu überwinden.

Diese philosophischen und pädagogischen Voraussetzungen erlauben nun eine sinnvolle Einbeziehung der Technik in die Bildung. Der alte Gegensatz, der nicht selten bis zur Unterstellung der Ausschließlichkeit gesteigert worden ist, weicht der Notwendigkeit, Technik ins Konzept allgemeiner Bildung aufzunehmen, sie sogar im Kanon der Bildungsinhalte weit vorn zu plazieren. Tuchels Argumentation bewegt sich dahin, daß Bildung ohne technische Bildung nicht mehr vorstellbar ist. Technik tritt als eigenes Bildungsprinzip ergänzend neben andere. "So wie wir davon sprechen, daß die Technik

alle Lebensbereiche durchdringt und in ihnen anwesend ist, ist sie auch in allen Bereichen der Bildung enthalten." (Tuchel 1967, 73)

Tuchel kommt nur dazu, die großen Linien seiner technischen Bildung zu zeichnen. Sie fügt sich in die zuvor skizzierte allgemeine Bildung ein und trägt zur Erfüllung ihres Auftrags bei. Da Bildung generell auf Weltorientierung abstellt, hat die technische Bildung diese Orientierung für die technischen Regionen unserer Welt zu übernehmen. Wegen des wissenschaftlich-technischen Grundzugs der Gegenwartskultur ist dies eine ebenso bedeutsame wie schwierige Aufgabe. Der technischen Bildung muß es also um die pädagogische Erschließung der wissenschaftlich-technischen Kultur gehen. Sie hat mit der Lebenswirklichkeit in ihrer technischen Geprägtheit vertraut zu machen, einen inneren Bezug zu ihr herzustellen und so das Zurechtfinden in ihr zu erleichtern. Dazu sind Einsichten in Beschaffenheit und Prägekraft des Phänomens Technik zu vermitteln. (Vgl. Tuchel 1967, 73 ff.)

Damit eröffnet sich entgegen Tuchels Überzeugung bildungstheoretisch kein prinzipiell neuer Horizont. Geistiges Aufnehmen und Aneignen von Welt macht das Bildungsgeschehen schon in den Theorien der Aufklärung und Klassik aus. Ebenso gehört das dahinter liegende Zielmoment, welches Tuchel zwar nicht besonders herauskehrt, aber doch andeutet, nämlich auf Grund von Weltkenntnis den Anforderungen der Welt gewachsen zu sein, zum festen Bestand der Bildungstradition. (Vgl. Kap. III, 3.2.) Tuchel hat jedoch recht, wenn er der Pädagogik und darüber hinaus der Gesellschaft vorhält, mit ihren Bildungskonzepten an der wirklichen Welt vorbeizusehen. (Tuchel 1967, 74) Und indem er durch die Forderung nach technischer Bildung die Pädagogik auf die technisierte Lebenswelt und damit auf die geschichtliche Situation verpflichtet, setzt er in der Tat einen neuen Akzent, hebt er Bildung substanziell auf den Stand der Zeit.

Das Vorhaben, über Technik allgemeinbildend zu unterrichten, stellt bestimmte Anforderungen an unser technisches Wissen. Tuchel erkennt sehr klar, daß die Möglichkeiten einer breiten Orientierung an eine übergreifende Lehre von den technischen Erscheinungen gebunden sind. (Tuchel 1967, 68 ff.) Das Wissen um die Technik muß dem Zug der Menschenbildung zum Allgemeinen entgegenkommen. Dies war lange nicht der Fall, was teilweise die Spannungen zwischen Technik und Bildung erklärt. Die starke Aufsplitterung in viele einzelne Sektionen mit je eigenen Ingenieurwissenschaften, also der spezialistische Hang der Technik, hat zweifellos ihre Aufnahme in den Kreis der Bildungsgegenstände gehemmt. Tuchel weist auf eine sich immer

deutlicher abzeichnende gegenläufige Tendenz hin, nämlich die gemeinsamen Grundlagen der verschiedenen technischen Sparten freizulegen und in einer umspannenden Techniktheorie zu vereinen. Die generalisierende Reflexion auf die Technik schafft somit wesentliche Voraussetzungen für die technische Bildung.

Eine übergreifende Techniklehre gibt den Blick frei auf das Gesamt technischer Erscheinungen. Sie befähigt die technische Bildung, typische Beispiele aufzusuchen und daran die Grundzüge der technischen Wirklichkeit zu verdeutlichen, denn eine "Bildung durch die Technik vollzieht sich in besonderer Breite, in allgemeinen Formen und an exemplarischen Stoffen". (Tuchel 1967, 74)

Auf welches Spektrum der Technik sich eine technische Bildung zu beziehen habe, verdeutlicht Tuchels bekannte, vielfach aufgegriffene Gliederung. Sie ordnet das Feld der Technik nach vier Dimensionen, denen je eine eigene pädagogische Bedeutung zukommt. Die Einteilung unterscheidet die Herstellung und den Gebrauch von Technik und sondert innerhalb der beiden Komplexe noch einmal eine praktische von einer theoretischen Seite. So ergeben sich insgesamt vier Dimensionen, welche untereinander in mannigfacher Wechselwirkung stehen. (Tuchel 1967, 31 und 1970, 15)

Technische Bildung umfaßt demnach ein gewisses Eindringen in den Sektor des Herstellens. Dazu gehört praktisches Tätigsein, also das Einüben in die Materialbearbeitung, in das Fertigen technischer Gegenstände. Die Beschäftigung mit ingenieurwissenschaftlichen Erkenntnissen macht mit den theoretischen Grundlagen des Herstellens bekannt. In der Abteilung des Herstellens betont Tuchel das konstruktive Entwickeln technischer Gebilde. Es stellt den Übergang von der Theorie zur Praxis dar und ist für Tuchel das Quellgebiet technischen Fortschreitens, weshalb er ihm einen besonders bildenden Wert beimißt.

Das Schwergewicht beim bildungstheoretischen Durchmessen des gesamten Feldes legt er jedoch auf den Sektor des Gebrauchs. Einsichten und Erfahrungen im Herstellungsbereich scheinen ihre allgemeinbildende Funktion vor allem deshalb zu besitzen, weil sie den verständigen Gebrauch von Technik befördern. Zwar muß Tuchel einräumen, daß der Umgang mit hergestelltem Gerät in der Schule nur andeutungsweise einübbar ist und er sich mehr im täglichen Gebrauch und Erleben der Dinge als durch Belehrung vollzieht. (Vgl. Tuchel 1967, 75) Wo es aber um die Theorie des Gebrauchs geht, spielt die Schule wieder eine wesentliche Rolle. Tuchel spricht sogar davon, daß

ihm die pädagogische Aufgabe, die sich in diesem Bereich stellt, für die gesamte Erziehung und Bildung zentral zu sein scheint. (Tuchel 1970, 21)

Dafür gibt er folgende Begründung: "Die Kenntnis von Voraussetzungen und Methoden der Fertigung, also der Theorie und Praxis der Herstellung, setzt sich bereits im gesellschaftlichen Zusammenhang keineswegs automatisch in einen vernünftigen Gebrauch der Technik und ein angemessenes sachliches Denken über sie um. Es wäre eine verhängnisvolle pädagogische Selbsttäuschung, wollte man meinen, die Beschäftigung mit natur- und ingenieurwissenschaftlicher oder technischer Sachlichkeit habe automatisch auch ein sachliches Denken über die Technik zur Folge. Ein vorwärtsschreitendes und sachliches Denken im technischen Bereich kann Hand in Hand gehen mit einem rückwärtsgerichteten und von Vorurteilen belasteten Denken über die Technik. Hier hat die Bildung die entscheidende Aufgabe, das theoretische, konstruktive und auf die Praxis gerichtete Denken der Technik so ins Bewußtsein zu heben, daß es mit den Bedingungen und Möglichkeiten des geistigen Lebens und der gesellschaftlichen Praxis in eine sinnvoll Beziehung gesetzt werden kann. Technische Bildung wird zur gesellschaftlichen Bildung." (Tuchel 1970, 21)

Obwohl dies in seinem Definitionsversuch der Bildung nicht angezeigt wird, nehmen Tuchels Darlegungen zur technischen Bildung doch eine Wendung ins Personale, so kommt neben der objektiven Perspektive bis zu einem gewissen Grad auch die subjektive zur Geltung. Letztere ist in den Gedanken über Nähe und Distanz zur Technik enthalten. Sie richten sich auf menschliche Eigenschaften und Dispositionen, die aus der Beschäftigung mit der Technik resultieren sollen. Nähe und Distanz zur Technik bezeichnen zwei komplementäre Zielbereiche innerhalb menschlichen Verhaltens, auf die der Bildungsprozeß gleichzeitig zuhalten muß.

Technische Bildung hat zwei entgegengesetzte Fehlhaltungen zu überwinden bzw. ihnen vorzubeugen: einer blinden Verherrlichung der Technik ebenso wie der pauschalen Ablehnung einer autonom gesetzten, dämonisch verstandenen Technik. Diese sind abzulösen durch eine Polarität, welche sowohl Nähe als auch Distanz zur Technik umgreift. (Tuchel 1967, 76 ff.)

Die Nähe ist dadurch gekennzeichnet, daß wir uns in unserer Lebensumwelt mit Technischem umgeben, daß es uns vertraut ist und daß wir uns sicher, verständig, sachgerecht seiner bedienen. Diese Anpassung an die Technik ist nun keineswegs vorbehaltlos; ihr muß eine Haltung der Distanz korrespondieren. Damit ist freilich keine durchgehende Reserve und schon gar nicht

ein genereller Widerstand gemeint, sondern eine Distanz, die aus der Kennerschaft kommt, aus dem Vertrautsein mit den Chancen und Gefahren, mit den Vorzügen und Nachteilen der Technik. An die Pädagogik richtet Tuchel deshalb die Forderung: "In der Erziehung des jungen Menschen muß seine Nähe zur Technik aufgeschlossen und ergänzt werden durch die Schaffung einer Distanz zu ihr.... Erst die in der Erziehung vorbereitete Erschließung von Nähe und Distanz zur Technik schafft die Möglichkeit ihrer vernünftigen Einbeziehung in unser Leben." (Tuchel 1967, 78 f.)

2.3.5. Einschätzung des Ansatzes

Tuchels erste Leistung liegt auf technikphilosophischem Gebiet. Mit seinen Überlegungen zu einem erweiterten Begriff der Technik tut er einen beachtlichen Schritt zur geistigen Klärung dieses uns eng umfangenden, aber auch stark bedrängenden Phänomens. Er hilft vor allem, die Technik in ihrer Verflechtung mit dem Menschen zu erkennen und den Technikbegriff aus seiner instrumentalistischen Verengung herauszuführen. Über die naturale Bedingtheit und die Objekthaftigkeit hinaus, die als Faktum nicht geleugnet, sondern nur relativiert werden, holt er die subjektive Komponente, die des Hervorbringers und Benutzers mit großer Deutlichkeit ans Licht. Es werden die gezielte Gestaltung und Steuerung der Technik durch den Menschen bewußt, sowie umgekehrt die technischen Einwirkungen auf die individuelle und soziale Lebenspraxis.

Tuchels technikphilosophische Analysen kommen der Diskussion um die technische Bildung zunächst insofern zugute, als sie ihr eine bessere gegenstandstheoretische Grundlage liefern. Die in den 60er Jahren unternommenen Anläufe zur technischen Bildung leiden sämtlich an einer mangelhaften oder doch ungenügend ausgeführten Technikauffassung. Tuchel macht sich daran, diesem Defizit abzuhelfen. Seine Arbeiten bringen ein gutes Stück voran auf dem Weg zu jenem besseren Verständnis der Technik, das Diskutanten aus der Pädagogik wohl fordern, aber aus eigener Kraft nicht erreichen können.

Tuchel geht noch einen Schritt weiter. Er bleibt nicht vor den Toren der Pädagogik stehen, um dort seine Einsichten zum gefälligen Gebrauch feilzubieten. Vielmehr trägt er seine Erkenntnisse in die Pädagogik hinein und verwendet sich für die pädagogische Integration der Technik. Seine Reflexionen versuchen, den inneren Zusammenhang zwischen Technik und Bildung freizulegen. Von seinem anthropologisch und geschichtlich akzentuierten Technikbegriff her, der die Technik als geistiges Ereignis hohen Ranges erweist, gelingt es ihm überzeugend, den allgemeinbildenden Charakter der

Technik darzulegen und ihren Bildungswert zu begründen. Die deutlich an den Tag gebrachte menschenbildende Potenz der Technik veranlaßt Tuchel zu der nachdrücklichen Forderung, neben die etablierte sprachlich-literarisch-ästhetische Bildung ergänzend eine technische Bildung zu stellen, deren Konturen er selbst zeichnet:

Technische Bildung orientiert in der Welt, indem sie die Technik den Heranwachsenden als prägenden menschlichen Tätigkeitsbereich geistig nahebringt. Sie umfaßt die lehrend-lernende Erschließung derjenigen technisch bestimmten Wirklichkeitsausschnitte, in welche die Pädagogik die nachwachsende Generation einzuführen hat, damit diese darin heimisch wird und bestehen kann. In der Hauptsache beschreibt Tuchel, nach welchen Komponenten sich die Technik unter dem pädagogischen Zugriff ordnet. Er geht also insbesondere auf die Objektperspektive der Bildung ein. Zwar fehlt der Blick auf die zu bildende Person nicht; Tuchel betrachtet auch die personale Disposition, die der Auseinandersetzung mit der Technik entspringen soll. Aber diese Perspektive ist geringer ausgeformt.

Weitgehend ausgespart bleiben in Tuchels bildungstheoretischen Erwägungen die richtungweisenden Werte und Normen. Obwohl er deren Bedeutung und Funktion wahrnimmt, unterläßt er es, dazu im Rahmen des Konzepts technischer Bildung nähere Angaben zu machen. Spätere Vorschläge zur Konstruktion von Wertordnungen (vgl. Tuchel 1976) füllen diese Lücke nicht.

Die pädagogischen Erwägungen Tuchels verbleiben nicht auf bildungstheoretischer Ebene. Da er ein lebhaftes Interesse an der breiten Verwirklichung technischer Bildung hat, denkt er sie ein Stück weit in den Raum des Unterrichts, in die schulische Organisation hinein. Er geht vor allem der Frage nach, was die verschiedenen Schulfächer zur technischen Bildung beisteuern können. Angesichts der Aspektvielfalt der Technik, ihrer mannigfachen Bedingtheit, ihres Eindringens in alle Daseinsbereiche erscheint es ihm nicht möglich, innerhalb eines einzelnen Lehrfaches eine technische Bildung der gemeinten Art zu erreichen.

Das Hauptargument lautet: "Da die Technik kein gesellschaftlich isoliertes Phänomen ist,... ist auch die 'technische Bildung' nicht in einem Fach isoliert lösbar." (Tuchel 1969, 234) Daneben fürchtet Tuchel, daß die Ansiedlung der technischen Bildung in nur einem Fach die übrigen davon abhält, ihren Anteil bei der Erfüllung dieser Aufgabe zu übernehmen. Deshalb soll nach seiner Meinung technische Bildung als fächerübergreifendes Prinzip verwirklicht werden, indem bestehende Fächer auf den ihnen zu-

kommenden Beitrag verpflichtet werden. Tuchel gibt recht konkrete Hinweise, worin diese Beiträge bestehen könnten. (Siehe Tuchel 1967, 74 f.; 1970, 16 ff.)

Bei seinem Vorschlag einer didaktischen Aufsplitterung technischer Bildung läßt Tuchel sich offenbar nicht zuletzt von dem Wunsch leiten, seinem Anliegen in der Schule möglichst rasch Gehör zu verschaffen. Dafür liegt es nahe, sich auf die vorfindlichen Strukturen zu stützen und bestimmte Schulfächer mit jeweils bestimmten Teilen der Gesamtaufgabe zu betrauen. Zwar ist an seiner Argumentation manches richtig. Doch auch andere Fächer haben keine gesellschaftlich isolierten Phänomene zum Gegenstand. Außerdem dürfen die Prinzipien einer fachlichen Unterweisung und eines fächerübergreifenden Unterrichts nicht als Alternativen aufgefaßt werden. Es handelt sich um komplementäre Möglichkeiten, so daß man auch technischem Unterricht ein selbständiges Lehrfach zubilligen muß.

2.4. Ansatz auf sachkundlicher Grundlage: Carl Schietzel

2.4.1. Genese und Stoßrichtung des Ansatzes

Bereits zu einer Zeit, als in der Pädagogik die Technik noch verpönt ist, bezieht Schietzel sie in seinen Volksschulunterricht ein. Die Anfänge seines Konzepts fallen in die letzten Jahre der Weimarer Republik. Bis zum Beginn des zweiten Weltkriegs kann er eine erste Fassung erarbeiten, welche ein ganzes Unterrichtsprogramm und eine theoretische Grundlegung umfaßt.

Wenn Schietzel schon Anfang der 30er Jahre einen Unterricht mit technischen Inhalten einführt, muß dies als staunenswerte Pioniertat erscheinen. Ausgangspunkt und Objekt seiner Neuerungsbestrebungen ist der naturwissenschaftliche Unterricht. Schietzels pädagogisches Denken wird nachhaltig geformt durch persönliche Erlebnisse als junger Lehrer. In seinen Erinnerungen berichtet er, wie es gleich zum Beginn seiner pädagogischen Laufbahn zur entscheidenden Weichenstellung kommt:

Er will, wie er es im Lehrerstudium gelernt hat, zunächst naturwissenschaftliche Erkenntnisse in reduzierter Form an die Schüler weitergeben. Dieses Unterfangen scheitert; es mündet in die "persönliche Katastrophe als Lehrer". Die Verweigerung der Schüler erzwingt einen radikalen Wechsel. Schietzel erkennt, daß er "eine andere didaktische Pointierung finden müsse". Er kehrt sich vom überlieferten didaktischen Paradigma ab und macht sich auf die Suche nach einem neuen. Die "Wendung ins Lebenspraktische" er-

scheint ihm der geeignete Weg zu sein, die Schüler zu aktivieren. Er begreift: Wenn der Unterricht für die Schüler einen Wert haben soll, muß er echte Phänomene, d.h. solche aus dem Bewußtsein der Lernenden problematisieren. Also nimmt Schietzel Themen auf wie Papier, Latex/Gummi, Glas, Ton und Porzellan, Textilien und unterrichtet sie nach dem Modus des Entdeckens, Erfindens, Herstellens. (Schietzel 1978, 48 f. und 30 ff.)

Die Ausarbeitung solcher Themen bringt Schietzel immer größere Klarheit darüber, "daß der Clou der Reform darin bestand, die Technik zur didaktischen Mitte zu machen". Als Leitlinie der Unterrichtsgestaltung schält sich das Herstellen heraus. Dabei kommt es ihm darauf an, das Prinzipielle technischer Vorgänge, Maschinen und Materialien zu vergegenwärtigen. (Schietzel 1978, 46 f.)

Über vier Jahrzehnte modelliert Schietzel an seinem Konzept. Seit Beginn der 30er bis in die 70er Jahre hinein erweitert, differenziert und konsolidiert er sein Themenprogramm, verbreitert und sichert er die didaktische und bildungstheoretische Basis. In den Jahren bis zum Kriegsausbruch erarbeitet er eine Reihe von Themenkomplexen im Sinne seines "Realienunterrichts". Zugleich unternimmt er den ersten Vorstoß, die theoretischen Grundlagen seines Ansatzes abzuklären. Von Wilhelm Flitner angeleitet verfertigt er als Dissertation eine Studie, die seine sachkundlichen Unterrichtsvorstellungen durch eine Theorie volkstümlichen Denkens untermauert. Sie erscheint 1939 unter der Oberschrift "Das volkstümliche Denken und der naturkundliche Unterricht". Die Fachbezeichnung zu dieser Zeit schwankt noch. Manchmal heißt sie Naturkunde, manchmal aber auch Sachkunde. Nach dem Krieg, als Schietzel sich an den Ausbau seines Konzepts macht, entscheidet er sich für "Sachkunde".

2.4.2. Praktisch-phänomenales Technikverständnis

Pädagogische Erkenntnisintention

In der Genese seines Konzepts mit ihren persönlichen Momenten liegt auch der Schlüssel für Schietzels Technikverständnis. Seine Warte ist die des naturwissenschaftlichen Unterrichts, und sein Zugang zur Technik ist ein pädagogischer. Das bedeutet: er sieht die Technik in Nachbarschaft zur Natur und in enger Beziehung zur Naturwissenschaft. Obwohl die reinen Naturerscheinungen sich mit einer Nebenrolle begnügen müssen und die Naturwissenschaften anfangs sehr im Hintergrund bleiben, beeinflussen sie nicht

kommenden Beitrag verpflichtet werden. Tuchel gibt recht konkrete Hinweise, worin diese Beiträge bestehen könnten. (Siehe Tuchel 1967, 74 f.; 1970, 16 ff.)

Bei seinem Vorschlag einer didaktischen Aufsplitterung technischer Bildung läßt Tuchel sich offenbar nicht zuletzt von dem Wunsch leiten, seinem Anliegen in der Schule möglichst rasch Gehör zu verschaffen. Dafür liegt es nahe, sich auf die vorfindlichen Strukturen zu stützen und bestimmte Schulfächer mit jeweils bestimmten Teilen der Gesamtaufgabe zu betrauen. Zwar ist an seiner Argumentation manches richtig. Doch auch andere Fächer haben keine gesellschaftlich isolierten Phänomene zum Gegenstand. Außerdem dürfen die Prinzipien einer fachlichen Unterweisung und eines fächerübergreifenden Unterrichts nicht als Alternativen aufgefaßt werden. Es handelt sich um komplementäre Möglichkeiten, so daß man auch technischem Unterricht ein selbständiges Lehrfach zubilligen muß.

2.4. Ansatz auf sachkundlicher Grundlage: Carl Schietzel

2.4.1. Genese und Stoßrichtung des Ansatzes

Bereits zu einer Zeit, als in der Pädagogik die Technik noch verpönt ist, bezieht Schietzel sie in seinen Volksschulunterricht ein. Die Anfänge seines Konzepts fallen in die letzten Jahre der Weimarer Republik. Bis zum Beginn des zweiten Weltkriegs kann er eine erste Fassung erarbeiten, welche ein ganzes Unterrichtsprogramm und eine theoretische Grundlegung umfaßt.

Wenn Schietzel schon Anfang der 30er Jahre einen Unterricht mit technischen Inhalten einführt, muß dies als staunenswerte Pioniertat erscheinen. Ausgangspunkt und Objekt seiner Neuerungsbestrebungen ist der naturwissenschaftliche Unterricht. Schietzels pädagogisches Denken wird nachhaltig geformt durch persönliche Erlebnisse als junger Lehrer. In seinen Erinnerungen berichtet er, wie es gleich zum Beginn seiner pädagogischen Laufbahn zur entscheidenden Weichenstellung kommt:

Er will, wie er es im Lehrerstudium gelernt hat, zunächst naturwissenschaftliche Erkenntnisse in reduzierter Form an die Schüler weitergeben. Dieses Unterfangen scheitert; es mündet in die "persönliche Katastrophe als Lehrer". Die Verweigerung der Schüler erzwingt einen radikalen Wechsel. Schietzel erkennt, daß er "eine andere didaktische Pointierung finden müsse". Er kehrt sich vom überlieferten didaktischen Paradigma ab und macht sich auf die Suche nach einem neuen. Die "Wendung ins Lebenspraktische" er-

scheint ihm der geeignete Weg zu sein, die Schüler zu aktivieren. Er begreift: Wenn der Unterricht für die Schüler einen Wert haben soll, muß er echte Phänomene, d.h. solche aus dem Bewußtsein der Lernenden problematisieren. Also nimmt Schietzel Themen auf wie Papier, Latex/Gummi, Glas, Ton und Porzellan, Textilien und unterrichtet sie nach dem Modus des Entdeckens, Erfindens, Herstellens. (Schietzel 1978, 48 f. und 30 ff.)

Die Ausarbeitung solcher Themen bringt Schietzel immer größere Klarheit darüber, "daß der Clou der Reform darin bestand, die Technik zur didaktischen Mitte zu machen". Als Leitlinie der Unterrichtsgestaltung schält sich das Herstellen heraus. Dabei kommt es ihm darauf an, das Prinzipielle technischer Vorgänge, Maschinen und Materialien zu vergegenwärtigen. (Schietzel 1978, 46 f.)

Über vier Jahrzehnte modelliert Schietzel an seinem Konzept. Seit Beginn der 30er bis in die 70er Jahre hinein erweitert, differenziert und konsolidiert er sein Themenprogramm, verbreitert und sichert er die didaktische und bildungstheoretische Basis. In den Jahren bis zum Kriegsausbruch erarbeitet er eine Reihe von Themenkomplexen im Sinne seines "Realienunterrichts". Zugleich unternimmt er den ersten Vorstoß, die theoretischen Grundlagen seines Ansatzes abzuklären. Von Wilhelm Flitner angeleitet verfertigt er als Dissertation eine Studie, die seine sachkundlichen Unterrichtsvorstellungen durch eine Theorie volkstümlichen Denkens untermauert. Sie erscheint 1939 unter der Überschrift "Das volkstümliche Denken und der naturkundliche Unterricht". Die Fachbezeichnung zu dieser Zeit schwankt noch. Manchmal heißt sie Naturkunde, manchmal aber auch Sachkunde. Nach dem Krieg, als Schietzel sich an den Ausbau seines Konzepts macht, entscheidet er sich für "Sachkunde".

2.4.2. Praktisch-phänomenales Technikverständnis

Pädagogische Erkenntnisintention

In der Genese seines Konzepts mit ihren persönlichen Momenten liegt auch der Schlüssel für Schietzels Technikverständnis. Seine Warte ist die des naturwissenschaftlichen Unterrichts, und sein Zugang zur Technik ist ein pädagogischer. Das bedeutet: er sieht die Technik in Nachbarschaft zur Natur und in enger Beziehung zur Naturwissenschaft. Obwohl die reinen Naturerscheinungen sich mit einer Nebenrolle begnügen müssen und die Naturwissenschaften anfangs sehr im Hintergrund bleiben, beeinflussen sie nicht

unerheblich Schietzels didaktische Theorie. Die pädagogische Perspektive, die ihn von der Linie des traditionellen naturwissenschaftlichen Unterrichts abbringt und zur Technik führt, richtet sich auf die wirkliche Welt der Heranwachsenden. Das Lernen soll unmittelbar im Sinne jener Existenz gestaltet werden, die die Schüler bestehen müssen. Umgekehrt wird technisches Denken und Verstehen eng an die Daseinssituation gebunden. Daraus folgen der überraschend frühe pädagogische Zugriff auf die Technik und zugleich ein spezifisches Technikverständnis.

Kern der Technik

Schietzel unterläßt es, Technik begrifflich einzukreisen. Er sagt nirgends ausdrücklich, worin er ihre Wesensmitte erblickt. Doch läßt es sich aus seinen vorwiegend didaktisch gemeinten Erörterungen entnehmen. Er versteht unter Technik die dinglichen Erscheinungen, welche ihr Vorhandensein dem Menschen verdanken. Diese Grobansprache enthält zwei Bestimmungsstücke: Zur Technik gehört die Konkretheit, die mit den Sinnen erfahrbare Existenz. Diese Eigenschaft teilt sie allerdings mit den Dingen der Natur. Aus deren Reich kommt die Technik substanziell, und von dort nimmt sie das Merkmal konkreter Existenz gleichsam mit. Von den natürlichen, den gegebenen Sachen unterscheiden sich die technischen durch ihr Gemachtsein, das damit zum konstituierenden Merkmal wird. "Technik und Machen sind im Ursprung des Denkens und der Sprache dasselbe, und sie sind es im realen Sein ebenfalls." (Schietzel 1960, 34) Das praktische Tun legt durch die Welt der dinglichen Phänomene einen Schnitt, der die "reinen Sachen" der Natur von den "gemachten Sachen" der Technik sondert.

Diese Technikbetrachtung trifft ohne Zweifel wesentliche Momente des Technischen. Indem Schietzel die künstlichen Objekte in ihrer Abhängigkeit vom menschlichen Handeln mit der Technik gleichsetzt, nimmt er in wichtigen Teilen einen Technikbegriff vorweg, wie ihn dann die neuere Technikphilosophie entfaltet. (Vgl. Rapp 1978; Ropohl 1979 b; Tuchel 1967) Auch deren Analysen verstehen unter Technik die dinglich realen Artefakte, wie sie durch den umgestaltenden Eingriff des Menschen in die Natur zustande kommen. In einem nicht unbedeutenden Punkt gehen sie jedoch, was das Zentrum der Technik anlangt, über Schietzel hinaus: Sie fügen dem Hervorbringen durch den Menschen noch eine weitere Handlungsform hinzu, nämlich das Gebrauchen der technischen Gegenstände. Denn erst in der Verwendung kommen sie an ihr Ziel. (Siehe Kap. V, 1.2.)

Verhältnis von Technik, Natur und Naturwissenschaft

Von seinem didaktischen Standort her versucht Schietzel, die Technik mit der Natur und der "exakten Wissenschaft" zu einem Komplex zusammenzuschließen. Das kann jedoch nicht glücken: Die Unstimmigkeiten heben schon bei der Vereinigung natürlicher und technischer Phänomene zur einen Welt der Sachen an. Gewiß ist beiden die konkrete Existenz gemeinsam; auch wirken in ihnen die nämlichen Gesetzlichkeiten. Aber dies ist nicht entscheidend. Eigentlich zieht Schietzel selbst schon den maßgeblichen Trennungsstrich, indem er zum Konstitutivum der Technik nicht ihre Herkunft aus den Beständen der Natur macht, sondern ihre Verfertigung durch den Menschen. Das gibt den Ausschlag. In der Technik spiegelt sich der Mensch als Widerpart der Natur. Seine Befähigungen und Bedürfnisse, die ganze Spanne seines Menschseins gehen in seine Werke ein. In einem solchen Licht hebt sich die Technik radikal von den Sachen der Natur ab. Der Technik auf den Grund gehen heißt, ihre menschliche Seite, die eingeschlossenen Absichten und Bedeutungen aufzudecken. Dieser Gesichtspunkt untersagt es, die technischen Artefakte in eine Reihe mit den Naturobjekten zu stellen.

Des weiteren vermischt Schietzel unterschiedliche Ebenen. Er trennt nicht klar Wirklichkeitsbereiche von Aussagebereichen. Stellenweise kennzeichnet er die Technik derart, daß damit sowohl das reale Sein und Handeln gemeint ist wie auch das Wissen von dieser Realität. In gleicher Weise nennt er die exakten Naturwissenschaften einen ideellen und realen Bereich, d.h. er faßt Aussage- und Wirklichkeitsebene zusammen. (Vgl. Schietzel 1968, 55) Das führt dann zu einer unzutreffenden Verkoppelung von Technik und Naturwissenschaft.

Die Verklammerung dieser Gebiete wird nach Schietzel durch ihre "isomorphe Struktur" gewährleistet. Alle seien durchtränkt von demselben rationalen logischen Geist, so daß sich in Grenzen eine gegenseitige Stellvertretung ergäbe. Im Umgang mit der Technik könne deshalb der Geist der exakten Wissenschaften aufgenommen werden. Der logisch geschlossene Komplex identischer Strukturen rechtfertige es, Technik, Naturwissenschaft und im Grunde auch die Mathematik zu einer einzigen Unterrichtsdisziplin zu vereinigen. (Schietzel 1968, 55 f.)

Mit dieser Argumentation überspannt Schietzel den Bogen. Gewisse formale Überschneidungen in den Feldern mathematischer, naturwissenschaftlicher und technischer Erkenntnis erhöht er zur "Homologie" und zieht nicht haltbare

pädagogische Konsequenzen. In Wahrheit ist die Konvergenz viel zu klein, um die sonst so verschiedenen Gebiete zu einer Einheit verschmelzen zu können. Wir wollen dies am Verhältnis von Technik und Naturwissenschaft beleuchten:

Schietzel verficht die These, Technik und Naturwissenschaft seien voneinander herleitbar und aus einem Prinzip zu verstehen. (Vgl. Schietzel 1968, 54) Nachdem er anfangs die Technik als einen weitgehed aus sich selbst heraus begreifbaren Denk- und Handlungszusammenhang betrachtet, ordnet er ihr später die Naturwissenschaft als die ihr gemäße Theorie zu. Wohl räumt er didaktisch der Technik den Vorrang ein, weil sie die primäre Welt der Heranwachsenden sei. Doch gehe von der sachlogischen Struktur her die Naturwissenschaft der Technik voran. Heutige Technik sei überwiegend realisierte Naturwissenschaft. Darum sei es der Schule möglich, über die Technik einen Zugang zum naturwissenschaftlich-sachlogischen Denken zu öffnen. (Schietzel 1960, 35)

Je weiter Schietzel seinen Ansatz vorantreibt, um so mehr scheint für ihn in den Naturwissenschaften die Quelle derjenigen Kategorien zu liegen, welche die Technik deuten helfen. Damit überfordert er allerdings die Naturwissenschaften. Technische Objekte existieren in einem vielgestaltigen Bedingungsgefüge. Daran haben naturwissenschaftliche Aussagen meist nur einen recht kleinen Anteil. Erheblich einschlägiger für die Genese technischer Gebilde und damit für ihr Verständnis ist die Palette der Technikwissenschaften. Von Tuchel angestoßen weist Schietzel 1968 zwar auf sie hin. (Schietzel 1968, 51 und 62) Doch er berücksichtigt sie nicht mehr in seinem Konzept, obwohl sie an erster Stelle wissenschaftliche Erkenntnisse über Aufbau und Funktion technischer Gegenstände bereitstellen.

Versäumte Dimensionen

Um die Technik seinem Konzept einzupassen und Homogenität zu erzielen, nimmt Schietzel eine naturale Eingrenzung auf die Realtechnik und deren Subsumtion unter die Kategorie des sachbezogenen, rationalen Denkens vor. Sein sachlicher Purismus isoliert die Technik und verselbständigt sie in einer Weise, die von ihrem wahren Charakter abführt. Die konstitutiven human-sozialen Motive, Voraussetzungen und Folgen technischen Schaffens kommen nicht gebührend zum Tragen. Der menschliche Gestaltungswille wie auch die gegebenen Freiräume der Entscheidung werden übersprungen. Die sachliche Stilisierung und Funktionalisierung, wie sie Schietzel vornimmt, ergibt zumindest ein schiefes Technikbild, eigentlich nur einen Torso. Die

Technik ist mehr, sie ist stets Produkt des gesellschaftlichen Menschen, der sie in einer historischen Lage aus bestimmten Werthaltungen heraus erzeugt, nutzt und zu verantworten hat.

2.4.3. Bildungstheoretische Grundlage

Der erziehungswissenschaftliche Rahmen

Die Sachkunde ist eingelassen in größere pädagogische Strömungen. Durch sie wird sie ermöglicht, aus ihnen bezieht sie wesentliche Anstöße, und zu ihnen liefert sie selbst einen spezifischen Beitrag. Im engeren Umkreis sind dies die Ideen einer Volksbildung und einer volkstümlichen Bildung; im weiteren Umfeld können bestimmte Oberzeugungen der geisteswissenschaftlichen Pädagogik dazu gezählt werden.

Zu Beginn des Jahrhunderts erstehen im breiten Fluß der Reformpädagogik, befördert durch die Jugendbewegung, Bestrebungen zu einer Volksbildung. Ihnen liegt daran, den großen Bevölkerungsschichten zu einer ihnen gemäßen Bildung zu verhelfen. Die Vertreter dieser Denkrichtung entwickeln Bildungsvorstellungen, die sich von der gelehrten humanistischen Bildung abheben: In Erwachsenenbildung und Volksschule solle man nicht länger popularisierte Wissenschaft anbieten und die Lebensgehalte der höheren Schichten den tieferen nahebringen, sondern eine Bildung von eigenem Charakter und Wert vermitteln, welche dem Lebensmilieu und der Geistesart des einfachen Menschen entspreche.

Einer der führenden Köpfe der Volksbildungsbestrebungen ist Wilhelm Flitner, unter dessen Obhut Schietzel die erste bildungstheoretische Begründung seiner Sachkunde unternimmt. Flitner behält diesen Problemkreis eigentlich immer im Auge und widmet ihm mehrere Werke. Von den frühen Arbeiten verdient die 1921 erstmals erschienene "Laienbildung" besondere Erwähnung. Sie inspiriert auch Schietzel bei seinen Oberlegungen.

Laienbildung soll nach Flitners Willen das werktätige Leben vergeistigen, sie soll den Situationen des wirklichen Lebens einen bedeutsamen Gehalt verleihen. Dem Humboldtschen und überhaupt dem humanistischen Bildungsideal spricht er allgemeine Gültigkeit ab. Es stelle eine soziale Schranke dar, weil es die kontemplative Menschenart vor der tätig-praktischen bevorzuge und darüber hinaus innerhalb des geistigen Lebens einer Vorherrschaft des wissenschaftlichen Tuns zuneige. Ihm fehle insofern die lebendige Totalität, die zur Laiengeistigkeit gehöre. (Flitner 1931, 43 f.) Um

der Laiengeistigkeit aufzuhelfen, müsse die Wissenschaft ihre beherrschende Stellung in der Bildung verlieren. Man müsse das Schulwesen weniger im Sinne einer Gelehrtenschulung, sondern mehr im Sinne einer Lebensschulung ausbauen. (Flitner 1931, 58)

Mit dem Augenmerk auf der Volksschule formuliert zuerst Richard Seyfert das Problem. Für den besonderen Auftrag dieser Schulform prägt er den Begriff der volkstümlichen Bildung. Seyfert möchte die Volksschule aufwerten und ihr allgemeine Achtung verschaffen, indem er ihr Eigenwesen herausstellt. Sie soll nicht die höhere Schule imitieren und deren vereinfachter Abklatsch sein, sondern entsprechend der Geistesart des einfachen Mannes ihr eigenes Gesicht annehmen. (Vgl. Seyfert 1931)

Schietzel wandelt in doppelter Hinsicht auf Seyferts Spuren: denn Seyfert ist der Volksschule verbunden, und er entwickelt seine Bildungsideen gleichfalls im Zuge der Reformierung naturwissenschaftlichen Unterrichts. Seine "Arbeitskunde" versucht, den Unterrichtsstoff vom wissenschaftlichen System zu lösen und nach anschaulichen Ordnungen neu zu gruppieren. Steter Bezugspunkt solle die Arbeit sein, weil sich um sie das wirkliche Leben des schlichten Menschen drehe. Dementsprechend habe der Unterricht anschaulich, lebensnah, praktisch zu sein. (Vgl. Seyfert 1922)

Diese Fährte nimmt Schietzel auf, und er verfolgt sie in manchem noch konsequenter als Seyfert. Er sieht in der volkstümlichen Bildung das konstituierende Prinzip der Volksschularbeit. Dieser Bildungsform traut er zu, die Volksschule geistig auf eigene Füße stellen und sie aus dem Sog des humanistisch-philologischen Bildungsplans befreien zu können. Bei der Umgestaltung des naturwissenschaftlichen Unterrichts im Sinne volkstümlicher Bildung zu einem praktischen und anschaulichen Lehrgebiet geht Schietzel über Seyfert hinaus. Er wirft dessen Arbeitskunde vor, sich doch nicht vom wissenschaftlichen Aufbau gelöst zu haben. (Schietzel 1939, 99 f. - Fußnote) Da er diese Lösung vollständig will, hält er sich noch enger an die Realitäten des Lebens, was ihn dann auf die Technik stoßen läßt.

Die angedeuteten Bildungsideen gründen genau besehen in einer noch tieferen philosophisch-pädagogischen Schicht. Sie werden ermöglicht durch Überzeugungen der geisteswissenschaftlichen Pädagogik, wie sie im Anschluß an Dilthey von Nohl, Spranger, Litt, Flitner u.a. vorgetragen worden sind. Geleitet durch Diltheys Geschichts- und Lebensphilosophie entdeckt die geisteswissenschaftliche Pädagogik die Geschichtlichkeit aller Bildung und Erziehung. Sie gelangt zu einer großen Wertschätzung des Lebens und der

Praxis, denen vor Wissenschaft und Theorie ein Primat zugemessen wird. Sie erkennt die Bildungsbedeutsamkeit des Lebens und zwar einmal in dem Sinn, daß das Leben eine ursprünglich bildende Kraft besitzt, und weiter in dem Sinn, daß die Erfüllung des Lebens Ziel der Bildung sein müsse.

Für den Bildungsprozeß heißt dies, das Leben in seiner geschichtlichen Ausprägung zu verstehen, wobei das Verstehen selbst wiederum Erleben und Erfahrung voraussetzt. Die konkrete Geschehenswirklichkeit mit ihren Erfahrungen, Begegnungen, Schicksalen und Entscheidungen gehe allem isolierenden und konstruierenden Denken voran, sagt Nohl. (Zit. bei Blättner 1963, 242) Der Unterricht müsse deshalb von der erfahrenen und erfahrbaren Wirklichkeit ausgehen, er müsse bei konkreten, vom Erleben durchtränkten Denkinhalten einsetzen. - Was jedoch in der geisteswissenschaftlichen Pädagogik weithin nur unverbindliche Forderung, Formel, Deklamation bleibt, Schietzel macht ernst damit. Seine Sachkunde geht ohne Umschweife auf die reale Welt zu, um sie im Sektor ihrer Zuständigkeit für die Heranwachsenden zu öffnen.

Volkstümliches Denken und die Kunde

Schietzel heftet den Faden seines Bildungsdenkens an die Beobachtung, daß der Mensch ein ursprüngliches Verhältnis zur Welt besitzt. Dieses Verhältnis, so nimmt er an, impliziert einen besonderen geistigen Zugriff zur Welt, eine eigene basale Denkweise. Da die geistige Existenz des einfachen Mannes aus dem Volke von diesem Denkmodus bestimmt sei, habe die Volksschule die Pflicht, eben das volkstümliche Denken zu pflegen und zu einer gediegenen Form zu bringen. Die Bildungsarbeit der Volksschule habe die Auseinandersetzung mit den Erscheinungen der Welt derart zu arrangieren, daß sie die ursprünglichen geistigen Kräfte trifft und zum Wachsen bringt. Das zeigt die Tendenz an. Schietzels theoretisches Interesse gilt den geistigen Prozessen eines volksschulgemäßen Unterrichts. Sein Beitrag zur Klärung volkstümlicher Bildung hat eine erkenntnistheoretische Note, er setzt bei der Aufschlüsselung des volkstümlichen Denkens an.

Schietzels ausholende Analyse von Mundart und volkstümlicher Hochsprache charakterisieren das volkstümliche Denken als situationsbezogen, praktisch und konkret; es besitze eine von der wissenschaftlichen abweichende, aber doch vollwertige Logik; es stelle die natürliche Weltsicht dar. An ihr habe jedermann teil, weil sich darin das primäre Verhältnis des Menschen zur Welt spiegele. Wo wissenschaftliches Denken praktiziert werde, geschehe dies nur

streckenweise. Aus ihm falle auch der Wissenschaftler immer wieder zurück in das "Denken der Umgangssprache". (Schietzel 1939)

Fragt man nun, auf welches Ergebnis denn die Erziehung zum volkstümlichen Denken hinausstrebt oder umgekehrt, mittels welcher geistiger Inhalte dieses Denken in Gang gesetzt und vervollkommnet werden könne, lautet Schietzels Antwort: das ist die Kunde. Unter dem Gesichtswinkel seines volkstümlichen Denkens und seiner volkstümlichen Bildung nehmen die Bildungsgegenstände eine eigene Gestalt an, sie formen sich zur Kunde. Da sein didaktisches Anliegen sich auf die praktisch-reale Welt bezieht, auf die Welt der Sachen, wählt er für sein Unterrichtsgebiet den Namen Sachkunde.

Mit dem Begriff der Kunde nimmt er einen Terminus auf, um dessen Erhellung sich vor allem Nohl und seine Schule gekümmert haben. (Vgl. Heß-Krug 1934) Schietzel selbst stützt sich hauptsächlich auf eine Deutung, die Blättner 1937 gegeben hat. Danach beruht die Kunde auf einem lebendigen Verhalten, "in dem Erfahrung als eine vorwissenschaftliche Befassung mit der Welt entsteht". (Blättner 1963, 241) Wenn das Denken diese Erfahrung durchdringt, stößt es schließlich zu einem zusammenhängenden Wissen vor, eben der Kunde. Sich auf Dilthey berufend betont Blättner, daß die Verdichtung von Erlebnissen und Erfahrungen in der Kunde ohne wissenschaftliche Begriffsbildung auskomme. Die Kunde solle als "Hermeneutik der menschlichen Existenz, Aufklärung, Explikation des Lebens selbst" (Nohl) dieses richtiger zu sehen helfen. Sie habe mithin die Aufgabe, "an die die Erfahrungen selbst konstituierenden Kräfte anknüpfend, diese zu einem höheren Grad von Bewußtsein zu führen als der Erfahrende sie, sich selbst überlassen, erreichen könnte". (Blättner 1963, 242 f.)

Seine hohe Zeit hat das Gespräch über die volkstümliche Bildung in den 30er Jahren. Nicht wenige ihrer Fürsprecher wechseln in das Lager der nationalsozialistischen völkischen Pädagogik. Das bringt die ganze Idee in Mißkredit. So sieht sie sich in den 50er Jahren scharfen, teilweise undifferenzierten Attacken ausgesetzt. Zu Beginn der 60er Jahre läßt man die Begriffe volkstümliche Bildung und Kunde fallen. Hans Glöckel gibt 1964 noch einmal einen klärenden Überblick über die Diskussion zur volkstümlichen Bildung. Dann verschwindet der Terminus von der Bildfläche.

Volkstümliche Bildung und Wissenschaft

Den hauptsächlichen Grund für das Abrücken von der volkstümlichen Bildung muß man wohl darin suchen, daß sie den Erfordernissen der Zeit nicht mehr

zu genügen scheint. Sie wird weithin gleichgesetzt mit kurzsichtiger Ausrichtung auf das Praktische, auf das unmittelbar Lebensdienliche, mit überholten Weisen der Daseinsbewältigung. Die moderne Welt dagegen, so kommt es der Pädagogik plötzlich in den Sinn, ist ein Kind der Wissenschaft. Schlagartig wirft beinahe die gesamte Zunft das Ruder herum. Für einige Jahre dient die Wissenschaft fast allen Schulformen und -stufen zum Leitstern. Auch für Volksschüler kommt volkstümliche Bildung als Ziel nicht mehr in Betracht; angesichts ihrer großen Entfernung zur Wissenschaft hat sie sich scheinbar überlebt.

Nun beschreiben die einzelnen Repräsentanten volkstümlicher Bildung deren Beziehung zur Wissenschaft durchaus unterschiedlich. Gewiß verfechten einige einen strikten Dualismus von volktümlichem und wissenschaftlichem Denken, von Kunde und wissenschaftlicher Aussage. (Vgl. Glöckel 1964, 130 ff.) Schietzel gehört nicht zu ihnen. Schon in seiner Dissertation teilt er den wissenschaftlichen Begriffen eine nicht unwesentliche Rolle innerhalb der Kunde zu: Sie müssen dort eingefügt werden, wo die im Alltag heimischen Kategorien, Zuordnungen, Kennzeichnungen zur Aufklärung der Sachen nicht hinreichen. Nur in der Erweiterung durch wissenschaftliche Begriffe könne die Kunde eine zulängliche Lehre werden. Das heißt: die Kunde umfaßt bei Schietzel wissenschaftliche Erkenntnisse, aber sie entwickelt sie "von der natürlichen Grundlage volkstümlichen Denkens her". (Schietzel 1939, 95 f.)

2.4.4. Implizite Theorie technischer Bildung

Das Aufgreifen der Technik und das gleichzeitige Eintreten für einen bestimmten Bildungstypus kommen zum Schnitt in Aussagen zur technischen Bildung. Nun beabsichtigt Schietzel nicht, eine derartige Theorie in geschlossener Darstellung vorzulegen. Doch spürt er den Problemen seiner Sachkunde so tiefgründig nach, daß dabei wesentliche Aspekte einer technischen Bildung beleuchtet werden. Sortiert man diese Aspekte, fügen sie sich zu den nachstehend gezeichneten Konturen einer Bildungstheorie der Technik zusammen: Schietzel spricht an, wie sich Technik als Bildungsgegenstand rechtfertigt, in welcher Ausprägung Technik zum Bildungsmedium werden soll, durch welchen Erschließungsmodus Technik die Personwerdung mitzutragen hat und welche personale Verfassung in der bildenden Beschäftigung mit der Technik erreicht werden soll. Nach der Skizzierung der Schietzelschen technischen Bildung wird es darum gehen, ihre Reichweite und Defizite zu beschreiben.

Primärer Erfahrungsraum und Denkbasis

Drei miteinander verbundene Qualitäten machen die Technik bei Schietzel zu einem unausweichlichen Bildungsinhalt: ihre dingliche Beschaffenheit, ihre Stellung im menschlichen Leben und ihre Funktion für die geistige Entwicklung.

Sich auf der Linie eines existenziellen Pragmatismus bewegend beginnt Schietzel seine Argumentation mit der Feststellung, daß das Leben, welches der Mensch zu führen hat und dem er Sinn verleihen soll, vor allem ein Leben in einer praktischen Welt ist. Es nimmt seinen Lauf in der Bekümmerung um das Nächste und die Nächsten. (Schietzel 1960, 23) Als dieses Nächste, das der Mensch im Vollzug seines Lebens und zu dessen Erhalt selbst hervorbringt, identifiziert Schietzel die Technik. In der praktischen Auseinandersetzung mit der Natur geschaffen umfängt sie uns wie eine zweite Haut, weshalb sie unter dem Blickwinkel der Lebensführung die primäre Welt ist. Da wir aber nicht nur physisch, sondern auch geistig in ihr existieren, bildet die Technik ebenfalls die ursprüngliche geistige Welt.

Die menschliche Geistigkeit entwickelt sich, wie Schietzel dartut, in engstem Kontakt mit den konkreten Lebensumständen. Diese sind die unerläßliche Bedingung der Persongenese. Sie treffen im Sinne des Wortes auf elementares Interesse, weil wir von Kindheit an zwischen ihnen sind. Unser leibhaftiges Zwischen-den-Dingen-Sein bedeutet zugleich, geistig aktiviert zu werden. Die technischen Dinge unsere Milieus fordern uns geistig heraus und verhelfen uns zu Erfahrungen, ohne die die Entfaltung des Denkens nicht möglich ist. Echte Erkenntnis gründet in einem tieferen Zusammenhang menschlichen Lebens. Erfahrungen in der gelebten Wirklichkeit bilden die unverzichtbare Voraussetzung jeder Erkenntnisleistung und jeder Bildung.

Der Umgang mit den Realien, die Erfahrung in der Welt des Konkreten fördert eine basale Denkform: das "Denken der Anschaulichkeit". Es schöpft seine Wahrheit aus den vor die Sinne gestellten Phänomenen. Zur Erkenntnis dieser "Wahrheit der Objektivität" (Schietzel 1968, 39) reicht die bloße Wahrnehmung nicht aus. Dazu bedarf es eines Umgang nach Art des handelnden Lebens. Das heißt: Schietzel gebraucht den Begriff der Anschaulichkeit in einem umfassenderen Sinn. Anschaulichkeit ist für ihn ein Denkverhalten, ein logischer Stil. Er ist davon überzeugt, "daß alle Einsicht in die Sachen und Sachphänomene unserer Welt davon abhängt, ob das Denken der Anschaulichkeit sich hat hinreichend ausbilden können".(Schietzel 1968, 40)

Ohne das in der Erfahrung der Sachwelt wurzelnde Denken der Anschaulichkeit wiederum kann es kein hinaufsteigendes, abstrahierendes Denken, also auch kein wissenschaftliches Denken geben. Echte realwissenschaftliche Einsichten gründen in einer konkreten Situation; sie bedürfen der Erfahrungen, Fakten, Anschauungen in fundierender Fülle.

Wenn der grundlegende Denkmodus und die geistige Entwicklung solchermaßen bei der technischen Wirklichkeit anheben, so folgert Schietzel, dann muß der Unterricht bei den Lebensgegebenheiten, bei der konkret gesellschaftlich-kulturellen Lage beginnen und die Technik zum Lerngegenstand setzen. Die Schule kann aber nicht darauf vertrauen, daß die Heranwachsenden, weil denn unsere Welt so technisch ist, bereits über ausreichende Erfahrungen verfügen. Zwar sind die technischen Dinge allgegenwärtig, werden immerzu benutzt und beobachtet. Doch fehlen durchweg eingehendere Erfahrungen der skizzierten geistigen Form. Deshalb muß der Unterricht in den Umgang und die Erfahrung zurückgehen, sie anleiten und pädagogisch fruchtbar machen.

Elementarphänomene als Bildungsgegenstände

Um die bildenden Kräfte der Technik zu entbinden, muß die Schule sich nach technischen Elementarphänomenen umsehen und sie klären. Solche elementaren Phänomene erblickt Schietzel in einfachen, ursprünglichen "Ganzheiten, die funktionieren". Er zählt dazu technische Gestaltungen, die einen elementaren Zweck verfolgen, eine Sinnzusammenhang darstellen. Ihr Funktionieren kann oft schon ummittelbar aus dem Zweck erkannt werden. Beispiele sind die Zange, der Bohrer, die Winde, der Kran, das Schloß, der Wagen. (Schietzel 1956, 281) Später nennt Schietzel auch Themen wie Kühlschrank, Verbrennungsmotor, Automation, Fernsehen. (Schietzel 1968, 200)

Der Unterricht geht auf diese technischen Erscheinungen zu, wie sie den Schülern aus dem Alltag vertraut sind. Es besteht also bereits eine Brücke zwischen Leben und Schule, über die die Lebenserfahrungen der Schüler in den Unterricht eingehen und über die der Unterricht in das Leben wieder zurückwirken kann. Als Sachen der Umwelt sind die Objekte den Schülern keine unwirklichen Schemen, sondern konkrete, blutvolle, interessante Lerninhalte.

Ihre konkrete sinnliche Erscheinungsweise bietet ausgiebig Gelegenheit zum Sammeln tätiger Erfahrung. Das bedeutet zugleich, es ergeben sich zuverlässige Angriffspunkte für das anschauliche Denken und Erkennen. Die Erkundung der technischen Elementargestalten läßt die Schüler in jener

elementarischen Sphäre heimisch werden, die durchschritten werden muß, wenn sich das Denken zu höheren Ansprüchen aufschwingen soll.

Der Bildungsprozeß

Achtet man in Schietzels Darlegungen auf Hinweise über die Korrespondenz zwischen den Schülern als Bildungssubjekten und den elementaren technischen Erscheinungen als Bildungsobjekten, zeigen sich diese Vorstellungen: Schietzel sieht in dem Unterricht über Technik eine Hinordnung der Heranwachsenden auf einen Bereich von anthropologischem wie historischem Rang. Weil die Technik am Entstehen der menschlichen Gattung konstitutiv beteiligt war, weil sie für jedes menschliche Individuum notwendiges Lebenmittel ist, weil sie die industrialisierte Gegenwartsgesellschaft trägt, weil sie also allgemeinmenschliches Existenzial wie auch geschichtsprägende Macht ist, muß die jedem mitgegebene Fähigkeit zur Technik geweckt und gefördert werden.

Die Entwicklung der individuellen techischen Potenzen begreift Schietzel als Teil eines Kultivierungsprozesses, der den Zusammenhang herstellt zwischen den Heranwachsenden und ihren Mitmenschen sowie den kulturellen Einrichtungen ihrer Welt. (Schietzel 1968, 27) Ein Hauptbemühen Schietzels kreist darum, das Eindringen in technische Sachverhalte zu einem echten Verstehen werden zu lassen, das die tieferen Schichten der Person erreicht. Aus diesem Grund versucht er, die Unterrichtsgestaltung der geistigen Verfassung der Schüler und den allgemeinen Gesetzen des Erkennens anzupassen. Einer solchen Anpassung hat das Aufsuchen der technischen Elementarphänomene, das Ermöglichen von Eigenerfahrungen, die Förderung des Denkens der Anschauung zu dienen.

Der Verständigungsprozeß über die technischen Erscheinungen vollzieht sich zunächst in der Umgangssprache, weil die Schüler in diesem Denkmedium zu Hause sind. Seinen adäquaten Ausdruck findet das beginnende Verstehen in der Kunde, welche der Inbegriff eines phänomenalen, pragmatischen Wissens ist. Erst in fortgeschrittenen Stadien des Eindringens in die Technik kann sinnvoll die Fachsprache benutzt und die Ebene wissenschaftlichen Denkens, wissenschaftlicher Gesetzesaussagen erreicht werden.

Das Bildungsresultat

Zum obersten Ziel wird der Sachkunde eine Haltung rationaler Sachlichkeit gesetzt. Darin soll das Erfahren und Verstehen der technischen Erscheinungen kumulieren. Eine solche Haltung korrespondiert mit der Fähigkeit zu

genauem und unbestechlichem Beobachten, scharfem Kombinieren und strengem Schlußfolgern. Sie umschließt ein "Grundbewußtsein von der Rationalität und logischen Struktur der materiellen Welt.... Sie als Ganzes zu sichern, indem sie im Einzelwesen verankert wird, ist das fundamentale Bildungsanliegen in jeder Zeit". (Schietzel 1960, 31 f.) Da bei der Erziehung zum rationalen, logischen Denken die Gefahr besteht, daß es verabsolutiert wird, macht Schietzel noch eine wichtigen Zusatz: es muß zugleich ein Bewußtsein seiner Grenzen und Vorurteile entwickelt werden, rationales Denken hat also kritisch zu sein. (Schietzel 1968, 27)

Zur Legitimation des Bildungsziels Rationalität verweist Schietzel darauf, daß sich dieser Fähigkeit und diesem Verhalten unsere neuzeitliche Kultur verdankt und daß insbesondere die moderne Industriegesellschaft darauf beruht. Der Schule dieser Gesellschaft ist aufgetragen, den heranwachsenden Bürger durch Befähigung zu rationalem Denken und Handeln an das geistige Fluidum der technisierten Welt anzupassen, damit er den ihm in seiner Welt begegnenden Sachverhalten gewachsen ist.

Reichweite der Theorie

Die in der Sachkunde erreichbare technische Bildung hält sich in bestimmten Grenzen. Sie werden zum einen Teil von Schietzel in voller Absicht gezogen, zum anderen Teil folgen sie unter der Hand aus Eigenheiten seines Ansatzes. Wie wir sahen, geht die Sachkunde auf die uns umgebenden technischen Erscheinungen zu, um sie zunächst über die Betrachtung, die erkundende und experimentierende Untersuchung, das nachahmende Herstellen u.ä., also vornehmlich auf den Wegen des anschaulichen Denkens, dem jugendlichen Geist nahezubringen. Solange der Unterricht derart die technischen Elementarphänomene überwiegend aus sich heraus über die konkrete Erfahrung und mit dem Wissen des Umgangs durchleuchtet, haftet das Verstehen an den Erscheinungsweisen und Funktionen technischer Gebilde, ohne in tiefere Zusammenhänge und zu allgemeineren Gesetzmäßigkeiten vorzudringen.

Bei näherem Zusehen erweisen sich die meisten technischen Elementarphänomene Schietzels als höchst komplexe und vielfältig bedingte technische Systeme. Nun akzentuiert er bewußt die erfahrungsnahe, äußere Region der technischen Objekte, weil eben ein tragfähiges Fundament für ausgreifenderes Erkennen gelegt werden soll. Außerdem beruht diese Schwerpunktsetzung auf einer wohlweislichen Bescheidung angesichts nüchtern eingeschätzter pädagogischer Möglichkeiten.

Erst nach dem nötigen Verweilen im Kreis des Phänomenalen durchbricht ihn die Sachkunde, um übergreifende Gesetzmäßigkeiten aufzuzeigen. Wenn dabei aber nur naturwissenschaftliche Deutungen zum Zuge kommen, wird das Sachverstehen ohne Not kleingehalten. Hier müßten die technischen Wissenschaften aufgerufen werden. Der Rückgriff auf ihre Erkenntnisse der unterschiedlichen Abstraktionsgrade könnte in unmittelbarem Anschluß an Eigenerfahrungen eine Weitung des Sachverständnisses bewirken, zu der naturwissenschaftliche Theorien nicht imstande sind. Mit dem Überspringen der Technikwissenschaften verzichtet Schietzel auf Verstehenskategorien, die sich den technischen Phänomenen besonders anschmiegen. In seiner synthetischen, die Gestaltung und das Schaffen betonenden Ausrichtung kann das technische Wissen die Gegenstände der Technik treffender begreiflich machen als das vorwiegend analytisch orientierte naturwissenschaftliche Gesetzeswissen. (Vgl. Ropohl 1979 b, 293)

Zu den erklären Grundsätzen der Sachkunde zählt, die Bildungsinhalte aus dem Leben zu greifen. Sie betrachtet die technischen Erscheinungen auch durchaus vor dem Hintergrund des Lebensalltags. Insofern lehrt sie kein isoliertes, vom Menschen abgezogenes Sachwissen. Dennoch ist eine gewisse Fixierung auf die Technik in ihrer Gegenständlichkeit zu registrieren. Obwohl Schietzel die anthropologischen Qualitäten der Technik bei der pädagogischen Legitimation seines Faches unterstreicht, stellt er an entscheidender Stelle humane Verknüpfungen nicht her, sondern begnügt sich mit der Durchforschung der Phänomene in ihrer Sachlichkeit.

Er macht nicht wirklich ernst mit seiner Feststellung, daß technische Gegenstände Tatsachen seien, also Sachen, die aus Taten hervorgehen und zum Vollzug von Taten gemacht sind. Schietzels Ansatz beachtet nicht genügend die Dimensionen der Entstehung und Verwendung, welche für die Beschaffenheit technischer Artefakte maßgebend sind, ja ohne deren Einbeziehung die künstlichen Dinge nicht eigentlich Technik genannt werden können. Diese menschlichen Zusammenhänge müssen mitbedacht werden, um technische Erscheinungen zutreffend zu verstehen und auch richtig zu beurteilen. Denn technische Bildung hat es über Verstehen hinaus auch mit umsichtigem Urteilen zu tun. Ob technische Lösungen gelungen sind und welche Mängel ihnen anhaften, läßt sich nur aus größeren Zusammenhängen sagen. Dafür reicht es nicht, nur das ingenieurtechnische Produkt unter die Lupe zu nehmen; dafür müssen ebenso die sozial-kulturellen Rahmenbedingungen in Rechnung gestellt werden.

Schietzel lehnt sogar ausdrücklich ab, in der Sachkunde human-soziale Erwägungen über die Technik anzustellen. Er plädiert dafür, das Nachdenken über Wesen und Sinn der Technik, das Darlegen ihrer Verwendungsmöglichkeiten sowie des Erfordernisses, die Möglichkeiten moralisch zu nutzen, der Gesellschaftslehre zu übergeben. Die Sachkunde transzendiert den pragmatischen Bereich nur innerhalb ihrer naturwissenschaftsdidaktischen Abteilung. Hier sollen nach Schietzels Ansicht erkenntniskritische Einsichten erzielt und ein naturwissenschaftliches Weltbild grundgelegt werden. (Schietzel 1971, 133 f.)

Bei dieser Abdämmung der Sachkunde gegen Bewertung und Sinnreflexion bewegt Schietzel der Wunsch, dem Fach Reinheit und Stringenz zu bewahren. Die Hereinnahme human-sozialer Gesichtspunkte gefährdet in seinen Augen Rationalität und strenge Sachlichkeit. Nun haben Reinheit und Geschlossenheit der Sachkunde freilich ihre Fragwürdigkeit; der Preis sind ein beschnittenes, torsohaftes Technikverständnis und eine fragmentarische technische Bildung.

Bei seinem Plan, der hergebrachten idealistischen Bildungskonzeption eine lebensnähere, pragmatische entgegenzusetzen, vernachlässigt Schietzel, daß das Handeln der Menschen nicht unerheblich von Ideen, Wertvorstellungen, Normen dirigiert wird. Auch das naturwissenschaftliche Weltbild und das neuzeitliche Denken, welche Schietzel so wichtig sind, beruhen von Descartes ausgehend auf einer ontologischen Setzung, einer Willensbekundung, nämlich die Außerwelt nur als res extensa, als ausgedehnte Ansammlung von Materie aufzufassen, die dem Menschen zur freien Verfügung ist. Erst diese Denkweise ermöglicht Objektivierung, Quantifizierung, Mechanisierung der Natur und damit die moderne Technik.

Die Distanzierung der Sachkunde vom Gesellschaftlichen, von Normen und Wertungen ist auch deshalb wenig überzeugend, weil Schietzels Unterscheidungskriterium der Rationalität seine Funktion nicht in der erhofften Weise erfüllen kann. Denn einerseits ist das gesellschaftliche Feld keineswegs von Irrationalität durchwaltet, wie Schietzel meint. Auch hier trifft man in größerem Umfang rationales Denken an. Andererseits stehen moderne Wissenschaft und Technik auf rational nicht begründbaren Annahmen. (Vgl. Hübner 1985) Für die technische Bildung bedeutet das: sie darf nicht bei einer Kundigkeit im Sachlichen, bei der rationalen Durchdringung der Dingwelt haltmachen. Technische Bildung muß weiterreichen, sie hat die Reflexion auf den Sinn der Technik, die Gewinnung von Maßstäben ihrer Bewertung und die Erziehung des Willens zu ihrer verantwortlichen Nutzung zu umschließen.

2.4.5. Sachkunde und zeitgemäße technische Bildung

Bewahrung sachkundlicher Einsichten

Über der Sachkunde schwebt ein Mißverständnis, welches sich aus Schietzels Herkunft erklärt. Er kommt aus der Didaktik des naturwissenschaftlichen Unterrichts und will seine Sachkunde an die Stelle der vorhandenen naturwissenschaftsdidaktischen Theorien setzen. Schietzel sieht nicht mit der nötigen Klarheit, daß er eigentlich ein neues Unterrichtsgebiet kreiert, welches mit einer ganz anderen Stoßrichtung zum naturwissenschaftlichen Unterricht hinzutritt. Entgegen seiner Überzeugung ist sein Konzept nicht Ersatz oder Konkurrenz für einen wie auch immer gearteten Physik- und Chemieunterricht. Es kann deshalb zu keiner Verdrängung kommen.

Der Anspruch, Naturlehre zu sein, obwohl sie vor allem Technikunterricht ist, macht die Sachkunde letztlich zu einem freischwebenden Gebilde. Dazu trägt auch bei, daß die selbstgewählte, aber unzutreffende naturwissenschaftsdidaktische Zuordnung Bestrebungen zu einem eigenständigen Technikunterricht offenbar bis heute davon abhält, sich für Schietzels Konzept zu interessieren. Es wäre aber ein Verlust, fielen die sachkundlichen Überlegungen und Vorschläge durch den Rost pädagogischer Fächerung.

Relativierung und Entgrenzung

Der inzwischen gewonnene Abstand erlaubt, Stärken und Schwächen der Sachkunde zu unterscheiden. Neuere Einsichten relativieren Schietzels Theorie: Unser Technikbegriff ist schärfer geworden. Wir sehen klarer, welches Verhältnis zwischen Technik, technischen Wissenschaften und Naturwissenschaften besteht. Eigencharakter und Eigenständigkeit des Technischen sind kräftiger hervorgetreten, was Folgen für seine pädagogische Aufschlüsselung hat. So kann die Doppelpoligkeit der auf Technik und Natur gebauten Sachkunde nicht aufrecht erhalten werden. Die technischen Wissenschaften lassen sich auf Grund ihrer empirisch-konstruktiven Züge gut in den Unterricht einbeziehen. Wissenschaftliches Denken und wissenschaftliche Kategorien können daher eine größere Rolle übernehmen, als Schietzel ihnen meinte zubilligen zu dürfen. Uns ist derweil das menschliche Durchwirktsein der Technik intensiver zum Bewußtsein gekommen. Das muß eine technische Bildung bedenken, indem sie die Besinnung auf die menschliche Bedeutung der Technik pflegt, indem sie zur Bewertung der Technik und ihrer moralischen Handhabung befähigt.

Gültigkeit technischer Elementarbildung

In der Sachkunde ist eine technische Elementarbildung ausgeformt, die auf tiefen Einblicken in menschliches Weltverstehen und in das Werden der Person beruht. Sie kultiviert Aneignungsweisen der Technik, welche besonders für die Grundlegung einer technischen Bildung taugen. Da die bildungstheoretischen Prinzipien der Sachkunde allgemeinen Merkmalen grundlegender Geistestätigkeit und geistigen Wachstums entsprechen, bleibt sie von Wert für eine Bildungstheorie der Technik.

Die Sachkunde wählt Geräte, Maschinen, Werkstoffe zu ihren Inhalten, wie sie die Heranwachsenden in ihrer Umgebung antreffen. Sie entnimmt also ihre Themen unmittelbar dem Alltag. Es handelt sich um ganz ursprüngliche Inhalte, denn sie repräsentieren technische Erscheinungen, mit denen und durch die die Schüler existieren. Der Unterricht beleuchtet die ausgesuchten Phänomene unter dem Aspekt ihrer lebenspraktischen Bedeutung und macht sie zum Gegenstand eigener praktischer Erfahrung. Die Schüler werden angeleitet zu vielfältigem Beobachten, Hantieren, Erkunden. Im tätigen Umgang werden ihnen die technischen Gebilde zur intensiv erlebten und erfahrenen Wirklichkeit.

Die Beschäftigung der Sachkunde mit den technischen Phänomenen hat ganzheitlichen Charakter in beiden Richtungen: einmal treten die Gebilde in einer gewissen Geschlossenheit als Zweck- und Funktionseinheiten vor die Schüler hin, sodann ist ihre Aneignung durch die Schüler insofern ganzheitlich, als ein breites Spektrum menschlicher Kräfte daran mitwirkt: Da die Erscheinungen bekannt sind, besteht schon eine Gefühlsbindung zu ihnen, welche das Lernen stimuliert. Über ihre Konkretheit sprechen sie durchweg mehrere Sinne an, und die umfänglichen Möglichkeiten des Tätigseins sorgen für eine besondere Eingängigkeit der Auseinandersetzung.

Nun machen die Arbeitsweisen technischer Elementarbildung nicht beim Umgang mit den Dingen halt. Sie sind im Schwerpunkt ein geistiges Geschehen, das die Beschaffenheit der Erscheinungen und ihre Zusammenhänge klären will. Es geht um die denkende Durchdringung der Erfahrung mit den zuhandenen Denkmitteln, welche in ihrer Anwendung zu entfalten, zu schärfen, zu differenzieren und allmählich sogar wissenschaftlicher Strenge anzunähern sind.

Die Sachkunde ist ein Strang im langen pädagogischen Ringen um eine grundlegende Bildung. Dieses Mühen verbindet sich mit den Begriffen des Elementaren, des Fundamentalen, des Volkstümlichen, des Grundschichtigen. Sich

hier einreihend zeichnet Schietzel die Gestalt einer technischen Grundlagenbildung, die bis heute nichts Vergleichbares neben sich hat. Der sachkundliche Ansatz enthält reife Formen für die Eingangsphase, welche einer Ausrichtung der Bildungsarbeit an den Wissenschaften voraufgehen muß. Schietzel beschreibt eine umgangsmäßige Wirklichkeitserfassung, die das Denken an den konkreten Sachverhalten zur Entzündung bringt. Dieser Bildungsstil kann einen Sinn für die Realität erzeugen, er vermeidet die Gefahren zu früher Abstraktion und dürren Systems.

Eine solche Elementarbildung kann freilich nicht mehr einer bestimmten Menschengruppe, einer sozialen Schicht oder einer Schulart, etwa der Volksschule, zugeordnet werden. Sie kann nicht eine Bildung sui generis sein, sondern nur Grundstufe einer einheitlich aufzufassenden allgemeinen Bildung. Ihre Berechtigung nimmt sie aus dem Erfordernis, einen allen Menschen gemeinsamen grundschichtigen Bereich zu pflegen. Das heißt aber zugleich: es muß eine Fortführung geben, es müssen aufbauend Bildungsstufen größerer Abstraktheit und Differenziertheit anvisiert und nach Möglichkeit erklommen werden.

2.5. Ertrag der Ansätze

Das Bildungsdenken, welches nach dem zweiten Weltkrieg wieder auflebt, läßt sich in nicht gekannter Intensität auf die gesellschaftliche Wirklichkeit, auf die Sach- und Arbeitswelt ein. In der Pädagogik kristallisiert sich die Überzeugung heraus, daß sich in der eigenen Geschichte eine Hypothek an Versäumnissen aufgetürmt hat, die abgetragen werden müssen. Da man aber von der Realität des modernen Lebens noch keinen rechten Begriff hat, besitzt das Bemühen der Pädagogik weithin den Charakter tastender Orientierung. Angesichts der schwierigen Aufgabe kann es nur ein langsames Vorankommen geben.

Wir haben für die Analyse vier Ansätze ausgewählt, die in der Technisierung das kennzeichnende Geschehen unseres Zeitalters erkennen und sich deshalb das Problems technischer Bildung annehmen. Die vier Autoren treffen sich in der Auffassung, daß Technik eine sich gebieterisch stellende Bildungsaufgabe ist und allgemeinbildender Unterricht ohne Technik dieses Attribut in unserer Zeit nicht mehr verdient. Sie stimmen auch in der grundlegenden Rechtfertigung technischer Bildung überein: Einerseits erweist sich Technik im Versuch, sie angemessen zu begreifen, als zutiefst menschliche Erscheinung, die in unserer geschichtlichen Situation zu über-

ragender Bedeutung für Individuum und Gesellschaft gekommen ist. Andererseits betonen die vier Autoren übereinstimmend an der Bildung neben ihrer anthropologischen Bestimmtheit besonders ihre Geschichtlichkeit und Geschichtsbezogenheit. So werden vor dem Hintergrund der technisierten Lebenswirklichkeit über die gemeinsamen Grundeigenschaften der Menschlichkeit und der Geschichtlichkeit Technik und Bildung in eine feste Verbindung gebracht, die sich zur technischen Bildung gestaltet.

Nun treten die behandelten Autoren von recht verschiedenen Seiten an das zu bearbeitende Feld heran. Entsprechend ihrer Provenienz und besonderen Problemsicht verteilt sich die Intensität ihres Interesses auf je andere Areale im Aufgabenfeld. Da sich überdies die Urheber der Ansätze teilweise beeinflussen und ihre Positionen in Auseinandersetzung mit den zeitlich früheren Vorschlägen gewinnen, entstehen bereits Aussagenschwerpunkte und Facetten, die einander ergänzen und zur Differenzierung einer Bildungstheorie der Technik beitragen:

Litt analysiert den weiten Bogen neuzeitlicher Entwicklung mit Naturwissenschaft, Technik und Industrie als bewegenden Kräften. Durch eine Reform der Bildung will er die Humanität unter den rationalisierten, technisierten Verhältnissen der Gegenwart bewahren helfen. Sein Bildungsverständnis ruht auf einer realistischen Anthropologie, die er im Anschluß an Pestalozzi entwickelt. Litt schält die das Bildungsgeschehen beherrschende Dialektik zwischen Mensch und Welt heraus und interpretiert sie derart, daß Bildung notwendig die Wirklichkeiten modernen Daseins einschließt. Mit diesem in seiner Grundstruktur weiterhin gültigen Bildungsbegriff und seiner Ausgestaltung auf Naturwissenschaft, Technik, Industrie hin leistet Litt einen beachtlichen Beitrag zum Abbau alter Barrieren zwischen Pädagogik und Technik. Zugleich beschreibt er in Form der Sach- und Humanperspektive sowie der Haltungen von Hingabe und Wachsamkeit wichtige Momente technischer Bildung.

Auch Fink geht es darum, den Menschen in der modernen Welt seine Identität und eine erfüllte Existenz finden zu lassen, was ihm nur über eine technische Bildung erreichbar zu sein scheint. Für diese Ansicht gibt er eine ausgreifende geschichtsphilosophische Begründung. Sein weiträumiger, die abendländische Geistesgeschichte umspannender Entwurf führt Technik und Bildung in der Ebene des Humanen zusammen. Fink gelingt es, die seit der Antike bestehende Fehleinschätzung der technischen Kultur darzulegen und zu korrigieren. Er rehabilitiert die Technik und gibt ihr den gebührenden

geistigen Rang, indem er sie als genuinen Ausdruck menschlichen Geistes, als den sich entäußernden Menschen faßt. Die heutige Technik ist ihm Symptom modernen Menschentums. Da Fink andererseits Bildung als philosophische Kategorie für Daseinsorientierung, Selbstverständigung und Lebenssinn begreift, zeigt technische Bildung die rechte Art und Weise an, in der Gegenwart Mensch zu sein.

Während Litt und Fink die Technik überwiegend innerhalb ihres geistesgeschichtlichen Rahmens betrachten, in dem sie sich mehr oder minder mit den angrenzenden Bereichen verwischt, verlegt sich Tuchel auf die philosophische Klärung der Technik selbst. Seine gezieltes Arbeiten am Technikbegriff erbringt wichtige Erkenntnisse über die Verflechtung mit dem Menschen und seinem Handeln. Die von ihm dargelegte Technikauffassung überwindet Mißverständnisse technischer Instrumentalität und Eigengesetzlichkeit, wie sie sich noch stellenweise bei Litt finden. Tuchels technikphilsophische Aussagen bereichern die Diskussion um eine technische Bildung vor allem dadurch, daß sie die Weltseite technischer Bildung genauer aufzuschlüsseln beginnen.

Von einem speziellen bildungstheoretischen Standort her, dem der volkstümlichen Bildung, entwickelt Schietzel eine technische Elementarbildung von hohem Differenzierungsgrad. Die Stärke seines Konzepts liegt darin, in besonderer Weise auf die personale Seite technischer Bildung einzugehen. Er untersucht, welche Rolle technische Gegenstände für die Genese des Denkens spielen. Dementsprechend erarbeitet er unterrichtliche Aneignungsformen, welche geeignet sind, an ausgewählten technischen Erscheinungen das sachbezogene Denken zu initiieren und das geistige Wachstum zu befördern. Neben einer grundlegenden Denkschulung intendiert Schietzels Ansatz, durch die Erschließung technischer Elementargestalten die allgemeinmenschliche Anlage zur Technik zu entfalten. Er kultiviert einen Bildungsstil, der in den Umgang und die Erfahrung mit konkreter Technik zurückgeht, um diese geistig zu durchdringen und verstehen zu lehren. So soll schließlich ein Sinn für die Realitäten unseres technisierten Lebens erzeugt werden und weiter das Vermögen, sie zu meistern.

Neben den positiven Ergebnissen hat unsere Analyse bei den einzelnen Ansätzen auch größere Mängel zutage gebracht. Hält man sich jedoch vor Augen, welche mächtige und neuartige Aufgabe hier angegangen wird, dann ist fast ausgeschlossen, daß bereits in diesen ersten Anläufen zufriedenstellende Lösungen gefunden werden. So ist es nahezu unvermeidlich, daß den

Verfassern Schlagseitigkeiten und Verkürzungen unterlaufen, daß ihnen manches unausgewogen oder zugespitzt gerät, daß es zu Ungenauigkeiten, falschen Polarisierungen, Fehleinschätzungen kommt. Einzelne Teilprobleme werden noch nicht recht erkannt, im großen Aufgabenfeld bleiben viele weiße Flecken. Außergewöhnliche Schwierigkeiten bereitet es, ein genaueres und zutreffendes Bild der Technik zu gewinnen, was angesichts ihrer geringen philosophischen Erforschheit auch nicht wundernehmen kann. Darüber hinaus läßt der Elaborisierungsgrad zu wünschen übring. Eine Ausnahme macht hier Schietzel, dessen Fall ein wenig anders liegt und der sich mit seinem speziellen Beitrag wiederum nur einem Ausschnitt des Gesamtspektrums technischer Bildung zuwendet.

Der Blick auf die Habenseite zeigt: Diese anderthalb Jahrzehnte realistischen Bildungsdenkens sind eine entscheidende Etappe auf dem Weg zu einer technischen Bildung. Die Pädagogik stellt deutlich die Weichen auf dieses Ziel hin und zwar hauptsächlich innerhalb der oben ausgebreiteten Ansätze. Sie stellen die Unterlassungen des Bildungsdenkens vor den Ansprüchen des modernen Lebens ins hellste Licht. Aus pädagogischer Verantwortung formulieren sie den Bildungsbegriff um und machen ihn aufnahmebereit für die Dimension des tatsächlichen menschlichen Daseins, für die Sachverhalte der heutigen Lebenswirklichkeit. In anthropologischen und philosophischen Argumentationsgängen führen sie den Nachweis über den menschenbildenden Wert der Technik.

Die vier gesichteten Konzepte sind Teil eines Gesprächs, das in jenen Jahren über das Verhältnis von Pädagogik, Schule und Technik geführt wird. Sie ragen gleichsam als Marksteine daraus hervor. Dennoch haben sie bei weitem nicht die Resonanz und Wirkung, welche ihnen gebührt. Da die Pädagogik ihre bildungstheoretischen Bemühungen um die Technik mit den ausgehenden 60er Jahren de facto einstellt, geben die vier Ansätze immer noch den Stand der Diskussion wieder. Für neue Versuche zur Theorie technischer Bildung ist es daher angezeigt, bei den analysierten Konzepten anzuschließen, ihre Resultate zu sichern und sie auf die aktuelle Situation hin fruchtbar zu machen.

Kapitel V

GRUNDLINIEN EINER BILDUNGSTHEORIE DER TECHNIK

1. Der Technikbegriff einer technischen Bildung

1.1. Erfordernis und Schwierigkeit eines zuverlässigen Technikbegriffs

Die im vorigen Kapitel geprüften Anläufe zur technischen Bildung werden noch mehr oder weniger gehemmt durch Mängel im Technikbegriff. Andererseits hängt es mit den unleugbaren Fortschritten des Technikverständnisses dieser Autoren zusammen, daß sie die Technik als Aufgabe der Pädagogik entdecken und entsprechende Lösungen vortragen. Man darf generell sagen: Die zu erarbeitende Gestalt technischer Bildung richtet sich nicht zuletzt danach, wie Technik verstanden wird. Bei allen Überlegungen und Maßnahmen, welche Schüler und technische Sachverhalte unter dem Gesichtspunkt des Lehrens und Lernens aufeinander beziehen, sind explizit oder implizit immer bestimmte Auffassungen von Technik im Spiel. Deshalb kommt es bei bildungstheoretischen Entwürfen darauf an, über einen Technikbegriff zu verfügen, der ein zuverlässiges Bild der Technik vermittelt. Technik muß möglichst ohne Verzerrungen, Verkürzungen, aber auch ohne Übertreibungen, Beschönigungen, kurz ohne Vorurteile begriffen werden.

Um das tiefere Verständnis der Technik ist es nicht zum besten bestellt. Es sind große Anstrengungen auf die Steigerung ihrer Wirkmöglichkeiten verwendet worden. Aber man hat sich kaum Gedanken gemacht, was Technik eigentlich ist, worauf sie beruht, wie sie zusammenhängt, welche Folgen sie hat, welches ihr Sinn ist. Erst relativ spät hat sich die philosophische Analyse ihrer angenommen. Die geringe geistige Erfassung der Technik steht im krassen Gegensatz zu ihrer faktischen Bedeutung. Das philosophische Bewußtsein hinkt weit hinter den Lebensbedingungen der technisierten Welt her.

Diejenigen, welche vor allem den heutigen Stand der Technik erarbeitet haben, die Techniker selbst, haben kaum etwas zur prinzipiellen Durchleuchtung ihres Gebietes beigesteuert. Wie Ropohl nachweist, besitzen die Ingenieurwissenschaften überhaupt keinen expliziten Technikbegriff. Ingenieure konstruieren und bauen technische Systeme, und die Ingenieurwissenschaftler liefern die hierzu erforderlichen theoretischen Unterlagen. Aber weder Ingenieure noch Ingenieurwissenschaftler bringen gewöhnlich ihre Leistungen, deren Bedingungen und Konsequenzen auf den Begriff. (Ropohl 1979 a, 41 f.) Sie sind zumeist Positivisten derart, daß sie sich ganz auf

die Schaffung ihres Werkes als etwas zu Setzendes konzentrieren und es unterlassen, über sein Wesen und seine Einordnung in den größeren menschlichen Rahmen nachzudenken. (Vgl. Moser 1973, 12)

Gewiß: der Mensch hat schon in früheren Epochen der Geistesgeschichte über sich und sein weltgestaltendes Tun nachgesonnen. Doch von Plato und Aristoteles über Descartes, Kant und Hegel bis zu Marx und Engels wird Technik nur nebenher oder in anderen Zusammenhängen erörtert. Trotz des stetigen Wachsens ihres Umfangs bleibt sie bis zum Ende des letzten Jahrhunderts für die Philosophie ein peripherer Gegenstand.

Genau besehen machen erst 1877 Ernst Kapps "Grundlinien einer Philosophie der Technik" (Neudruck 1978) den Anfang einer philosophischen Besinnung. Im Laufe unseres Jahrhunderts wendet sich dann eine Anzahl von Denkern verschiedener Herkunft dem Gesamtphänomen der Technik zu. Diese frühen Versuche werden heute mit der Sammelbezeichnung "traditionelle Technikphilosophie" versehen. (Siehe Moser 1973; Lenk 1982, 154) Ihr Gewicht hat noch nicht für die Begründung einer philosophischen Teildisziplin ausgereicht, und ihre Erkenntnisleistung wird inzwischen als eher gering eingestuft.

In einer scharfsichtigen Untersuchung weist Simon Moser den traditionellen Technikdeutungen schwerwiegende Mängel nach. (1973, zuerst erschienen 1958) Lenk führt diese Analyse später weiter. Beider Kritik besagt in der Hauptsache: Die frühen technikphilosophischen Ansätze lassen sich allzu schnell auf eine Definition der Technik ein und verstricken sich deshalb in unfruchtbare Begrifflichkeit. Sie entdecken ein bestimmtes Merkmal und erheben es in voreiliger Verallgemeinerung zum Wesen der Technik schlechthin, aus dem man dann assoziierend und spekulierend Aussagen über technische Gebilde und Vorgänge ableitet. Auf diesem Wege entstehen einseitige, undifferenzierte, die Wirklichkeit verfehlende Bilder der Technik.

Das Ungenügen früherer technikphilosophischer Versuche hat den Blick für die anzustrebende Qualität des Technikbegriffs geschärft und die Erwartungen neu ausgerichtet. Weiterführende Bemühungen müssen sich nüchtern und abwägend, ohne sich von vorgefaßten summarischen Bewertungen einer Technikverherrlichung oder Technikverdammung leiten zu lassen, ihrem Gegenstand zuwenden. An eine begriffliche Explikation der Technik stellen sich folgende allgemeine Anforderungen:

Einem brauchbaren Technikbegriff ist aufgegeben, die Technik einzukreisen, sie deutlich von benachbarten Bereichen abzustecken, sie in ihrer Geschlossenheit und Einheitlichkeit zu zeigen. Zugleich muß er der Differenziert-

heit technischer Erscheinungen gerecht werden können und durch eine entsprechend feingliedrige Binnenstruktur zur Aufnahme aller einschlägigen Aspekte bereit sein. Das heißt, er soll die Totalität technischer Sachverhalte ebenso umfassend umschließen, wie er die differentia spezifica ihrer Teilbereiche verständlich zu unterscheiden erlauben soll.

Dies gilt auch für die geschichtliche Dimension. Hier kommt es darauf an, neben der Gemeinsamkeit aller Technik auch die historische Geprägheit freizulegen, wie sie aus dem Stand technischer Entwicklung sowie aus dem kulturellen und sozialen Umfeld erwächst. Außerdem müssen sich die technischen Sachverhalte vom Technikbegriff her in den größeren menschlichen Rahmen einordnen und in ihren mannigfachen Wechselwirkungen beschreiben lassen.

1.2. Technik als Wirklichkeitsbereich

Das Bestreben, die Fehler der älteren Technikphilosophie zu vermeiden, verbindet die anschließenden Bemühungen. Bei aller Breite zeichnet sich die jüngere technikphilosophische Diskussion durch eine bemerkenswerte Einheitlichkeit und Kontinuität aus. Sie verdankt ihr wesentlichen Impulse Simon Moser; er hat die traditionelle Technikphilosophie kritisch aufgearbeitet und umfassendere Sichtweisen vorgestellt. (Vgl. Moser 1973, zuerst erschienen 1958) In Mosers Fußstapfen treten neben anderen Tuchel, Lenk, Huning, Rapp und Ropohl. Sie führen Mosers Gedanken fort und haben entscheidend Anteil am derzeitigen Stand der Technikerkenntnis.

An den neueren Versuchen fällt allgemein ein deutlicher Realismus auf. Eingedenk der Mahnung Mosers, daß man der Technik "nicht mit anderwoher bezogenen Hilfskonstruktionen" Herr werden kann und deshalb "aus den Gegebenheiten der Technik selbst heraus philosophieren" muß (Moser 1973, 78), wählen sie die vorfindliche technische Wirklichkeit zum Ausgangspunkt ihrer Analysen. Um den Fallstricken unverbindlicher Spekulation zu entgehen und nicht nur luftige Denkgebilde zu erzeugen, suchen einen engeren Kontakt mit der Realität und gehen insgesamt umsichtiger zu Werke als frühere Ansätze. Technik ist ihnen zunächst einmal ein faktisch gegebenes Phänomen, das es in der Mannigfaltigkeit seiner Gestalten, Abläufe und Beziehungen zu bedenken gilt, um von daher zu generellen Aussagen aufzusteigen. Ohne die konkrete empirische Erfahrung sind für sie die tatsächlichen Merkmale der Technik nicht zu gewinnen. (Vgl. Rapp 1978, 29)

Die neuere Ausrichtung der jüngeren Technikphilosophie wird schon daran kenntlich, wie sie es mit Definitionen hält. Möchte man sich ihres Technik-

verständnisses in knapper Form versichern und sieht sich nach Begriffsdefinitionen um, bleibt die Suche fast ohne Ertrag. Man wird lediglich bei Tuchel fündig, der seine Technikauffassung in einer gestrafften Beschreibung konzentriert, welche er allerdings zurückhaltend nur "Begriffsvereinbarung" nennt. (Tuchel 1967, 24; vgl. Kap. IV, 2.3.2.) Das inzwischen erreichte Problembewußtsein und die schlechten Erfahrungen mit den essentialistischen Globaldefinitionen haben eine starke Scheu, geradezu ein Mißtrauen vor Definitionen geweckt. Angesichts der Fülle einschlägiger Gesichtspunkte glaubt man, dem Bereich mit der gedrängten Formulierung einer Definition nicht gerecht werden zu können. (Vgl. Rapp 1978, 41; Ropohl 1979 a) Außerdem werden Mißverständnisse derart befürchtet, daß der abstrakte Begriff hypostasiert, ihm also eine eigene reale Existenz zugemessen wird. (Vgl. Lenke 1973 a, 210)

Um das Feld übersichtlich abzustecken, scheiden die neueren technikphilosophischen Oberlegungen durchweg eine Verwendung des Terminus Technik aus, die maßgeblich für seine Verschwommenheit im allgemeinen Sprachgebrauch verantwortlich ist: Oftmals wird mit Technik gar nicht Inhalt und Ziel eines Tuns gemeint, sondern nur die methodische Art und Weise eines Handelns. Man spricht etwa von der Technik der Diskussionsleitung, der Technik wissenschaftlichen Arbeitens, der Technik des Meditierens, von einer Organisationstechnik, einer Stimmtechnik oder einer Dressurtechnik. Es sind dies allesamt methodisch angelegte und effizient ausgeführte Aktionsprozesse, die aber nicht unbedingt auf den Einsatz technischer Objekte angewiesen sind. Dehnte man die Bezeichnung Technik auf jedes regelgeleitete, zweckrationale Handeln aus, träten realtechnische Probleme allzusehr beiseite. Mit Rückgriff auf eine Eingrenzung, die Gottl-Ottlilienfeld schon in den 20er Jahren vorgenommen hat, bietet sich deshalb die Festlegung auf die Realtechnik an, womit man dem landläufigen Technikverständnis im engeren Sinn recht nahekommt. (Vgl. Rapp 1978, 43 f.; Ropohl 1979 b, 31)

Ropohl hat die Realtechnik in einer Weise abgesteckt, der weithin zugestimmt wird. Er entnimmt der Auseinandersetzung um ein angemessenes Technikverständnis, namentlich den Analysen Tuchels, drei Bestimmungsstücke, welche das Ausmaß der Realtechnik markieren. Sie zeichnen die Konturen der technischen Wirklichkeit umfassend und ausreichend klar. Dabei entgehen sie einerseits der Gefahr randlosen Zerfließens und beschneiden andererseits nicht den Reichtum der Erscheinungen und Beziehungen. Die drei Säulen der Technik sind: 1. Artefakte als nutzorientierte, vorwiegend künstliche

Objekte, 2. deren Herstelllung durch den Menschen und 3. deren Verwendung im Rahmen zweckhaften Handelns (Ropohl 1979 b, 31)

Die Artefakte sind konstitutives Merkmal des Technischen. Ob ein Sachverhalt Technik ist, entscheidet sich daher, ob in ihm künstlich gemachte Gegenstände eine Rolle spielen. Dabei kann es sich um die unterschiedlichsten Hervorbringungen handeln. Ausschlaggebend ist, "daß sie dinglich real als greifbare Gegenstände in der Welt existieren, daß sie jedoch in dieser Form nicht vorhanden wären, wenn sie nicht durch den gestaltenden Eingriff des Menschen in die Natur zustande gekommen wären". (Ropohl 1979 a, 48)

Im Vergleich zu anderen Kennzeichnungen der Realtechnik fällt auf, daß vom gegenständlichen Moment nicht ein prozessuales, verfahrensbezogenes abgehoben wird. Beides läuft hier im Begriff des Artefakts zusammen. Dies hat insofern seine Berechtigung, als sich einzelne Verfahren als Funktionen bestimmter Sachsysteme begreifen lassen. Eine ähnliche Konzentration des technischen Phänomenbereichs liegt vor, wenn inzwischen häufig Gegenstände und Verfahren in der Kategorie "technische Systeme" vereint werden, wie dies Tuchel schon sehr früh vorgeschlagen hat. (Vgl. Tuchel 1968, 582)

Von den Naturdingen werden die Artefakte durch ihre Entstehungsursache geschieden, welche in der bewußtseinsgeleiteten individuellen und gesellschaftlichen Tätigkeit liegt. (Vgl. Ropohl 1983, 100 f.) Die genaue Bestimmung der Artefakte geschieht somit erst durch den Handlungsbezug. Zwar stehen die konkreten, künstlichen Gebilde im Zentrum der Technik; sie sind aber nicht mit ihr identisch. Zur technischen Wirklichkeit zählt auch das menschliche Handeln, das die Artefakte umschließt. Ohne die Einfügung in diesen Kontext entstünde ein unvollständiges Bild der Technik. Das Abtrennen der technischen Gegenstände vom Menschen als Erzeuger und Benutzer war häufig und ist immer noch Grund für Mißdeutungen und Mißverstehen. Die Verabsolutierung der Mittelhaftigkeit und Eigengesetzlichkeit technischer Sachen ist Ausdruck einer solchen unangebrachten und irreführenden Isolierung. Es sind zwei grundlegende technische Handlungsformen zu nennen: Herstellung und Gebrauch der Artefakte.

Technische Artefakte entstehen durch menschliche Tätigkeit und sind zur menschlichen Nutzung gedacht. Sie sind für sich betrachtet tot und haben keinen Sinn. Tuchel drückt es pointierend so aus: "Nur insofern sie hergestellt und gebraucht werden, sind sie überhaupt." (Tuchel 1967, 29) Für die Herstellung leuchtet das ohne weiteres ein. Doch gilt diese Aussage für den Gebrauch nicht weniger. In fertiggestellten Sachsystemen präsentiert sich

Technik als bloße Möglichkeit. Erst in der Verwendung nimmt Technik ihre volle Wirklichkeit an, erst der finale Gebrauch läßt die Artefakte technische sein und hebt sie von solchen der Kunst ab, erst in objektspezifischen Akten der Verwendung erfüllen sie ihren Zweck, erweist sich ihr Wert. Mit anderen Worten: nicht bereits die summierten Artefakte machen die Technik aus, sondern erst die Artefakte in ihren Entstehungs- und Verwendungszusammenhängen.

Diese Einbettung gibt den Blick frei auf die Technik als allgemeines Phänomen. Bei ausreichend klarer Abgrenzung fordert sie dazu auf, nicht nur die konkreten Zweckdinge zu analysieren, sondern auch deren zahlreiche Verflechtungen. Darüber hinaus wirft die menschliche Zuordnung die Frage auf, was Technik als historisches Gesamtgeschehen sein könnte.

Die soeben umrissene technische Wirklichkeit ist ihrerseits wieder umfassender eingebunden. Von einem weiter zurückversetzten Standort aus erweist sie sich als ein Seinsbereich zwischen Mensch und Natur, welcher auf Grund von Bedingungen aus beiden Gebieten existiert und in diese zurückwirkt, wie es das Schema andeutet:

Technik als Wirklichkeitsbereich zwischen Mensch und Natur (in Anlehnung an Sachs/Fies 1977, 12)

Zwar zeichnet sich Technik dadurch aus, daß sie keine Hervorbringung der Natur, sondern ein Ergebnis menschlichen Schaffens darstellt. Andererseits ist sie nicht ohne Rückbezug auf die Natur denkbar: Technisches

Machen ist auf natürliche Stoffe angewiesen, und technische Systeme können ihre Funktionen nur im Rahmen der Naturgesetze realisieren. Insofern mag man in den technischen Objekten eine für menschliche Ziele umgeformte Natur sehen. Der Mensch selbst muß bestimmte intellektuelle und physische Potenzen mitbringen, um die naturgegebene Umwelt technisch umzubilden. Sein technisches Handeln zielt auf die Befriedigung individueller und gesellschaftlicher Bedürfnisse. Es wird durch menschliche Wünsche, Wertvorstellungen, Normen gelenkt.

Indem technisches Handeln Zwecke erfüllt und Bedürfnisse zufriedenstellt, verändert es die Natur, ja global die Umwelt des Menschen und beeinflußt ihn in seiner Selbstauffassung und Weltauslegung. Technik ist daher aufs innigste verwoben mit der Geschichte der menschlichen Gesellschaft und der Entwicklung ihrer Lebensumstände. Insofern kann Technik als weltverändernde Kraft und ihre Gesamtwirkung mit Tuchel als Weltgestaltung bezeichnet werden. (Tuchel 1970, 14)

Technik als objektiv reales Sein und Geschehen kann unter verschiedenen Blickwinkeln zum Gegenstand der Betrachtung werden, wenn man sich ihrer geistig versichern und Aussagen über sie erhalten will, mit deren Hilfe Technik gedeutet und bewertet werden kann. Ropohl zählt eine ganze Palette möglicher Erkenntnisperspektiven auf, welche Technik aus der Warte diverser Disziplinen erkunden. (Ropohl 1979 b, 32 ff.) Die Resultate der verschiedenen Annäherungen münden idealiter in eine übergreifende interdisziplinäre Theorie der Technik. Diese ist jedoch noch ein Desiderat. (Vgl. Lenk 1982, 41 f.) Als ein erster Versuch, eine solche Wissenschaft auf systemtheoretischer Basis zu errichten, wäre Ropohls "Allgemeine Technologie" zu nennen. (Ropohl 1979 b) Im folgenden sollen drei Erkenntnisrichtungen der Technik skizziert werden, die in Ausdehnung und Akzentsetzung auf das Bedürfnis technischer Bildung nach Einblick in ihren Gegenstand zugeschnitten sind.

1.3. Sachperspektive

Eine zentrale, weil das Zentrum der Realtechnik anvisierende Erkenntnisrichtung bildet die Sachperspektive. In ihrer Bahn wendet sich das Interesse den technischen Artefakten selbst zu, um ein spezifisches Wissen über sie zu erlangen. Hierbei spielt die Herkunft der Technik aus natürlichen Beständen, also ihre Stofflichkeit und ihr Unterstelltsein unter die Naturgesetze, eine wichtige Rolle. Die Erkenntnisbemühungen begreifen die

Stoffe als Werkstoffe und gehen den Möglichkeiten nach, sie in zweckdienliche Objekte umzuarbeiten. Die Sachperspektive betrachtet die Wirkbedingungen und Wirkabläufe artefizieller Sachsysteme; sie studiert den Aufbau technischer Gebilde im Hinblick auf ein bestimmtes Verhalten, und sie erkundet die Regeln technischer Verfahren im Hinblick auf bestimmte Resultate.

Der Blick auf das engere Sachfeld der Technik erfaßt freilich nur eine Dimension des Gesamtphänomens. Er ist aspekthaft und darf nicht verabsolutiert werden. Dies haben monotechnische, instrumentalistische Technikauffassungen mit der Konsequenz eines beschnittenen Technikbegriffs getan. Doch ändern solche Reduktionen nichts an der Berechtigung und basalen Bedeutung der Sachperspektive.

Das im Licht der Sachperspektive errungene technische Wissen nimmt nun je nach den Umständen seiner Gewinnung und der Erkenntnisintention unterschiedliche Ausprägungen an. Eine noch recht grobe, gleichwohl aufschlußreiche Einteilung hat Ropohl vorgenommen. Er unterscheidet nach dem Grad der Reflektiertheit und beschreibt für die Objektdimension vier Stufen des Wissens: das technische Können, das funktionale Regelwissen, das strukturale Regelwissen und das technologische Gesetzeswissen. (Ropohl 1979 b, 210 ff. und 289 ff.)

- Das technische Können beruht zwar auf einer Art unbewußter Informationsverarbeitung, hat jedoch mehr operativen denn kognitiven Charakter und ist nicht eigentlich als Wissen anzusprechen. Es handelt sich hier um eine spezifische Fertigkeit und Geschicklichkeit, die durch geduldiges Üben erworben wird. Soweit Kenntnisse mitspielen, besitzen sie die Form des Bedienungswissens, wie es für die sachgemäße Handhabung technischer Objekte benötigt wird.

- Das funktionale Regelwissen kennt sich in den Funktionen technischer Sachsysteme aus. Es ist im Bilde über das äußere Verhalten eines Sachsystems: welche Reaktionen auf bestimmte Eingaben folgen. Wegen seines behavioristischen Grundzugs sieht das funktionale Regelwissen von der inneren Verfassung des Systems ab. Die Kenntnis des funktionalen Verhaltens stammt mithin nicht aus Einblicken in Kausalgesetzlichkeiten, sondern aus der Erfahrung mit Reaktionsregelmäßigkeiten des Sachsystems.

- Das strukturale Regelwissen erstreckt sich ebenfalls auf technische Regelmäßigkeiten und ist wie das Funktionswissen praktisch bewährt. Im Unterschied zu diesem bezieht es sich auf den inneren Aufbau und die kon-

struktive Beschaffenheit von Sachsystemen. Da es in die Systeme blickt, die Elemente in ihrer Gestaltung, Ausführung und Verknüpfung kennt, besitzt es eine größere Reichweite und ist wirkungsvoller anzuwenden.

- Erst das technologische Gesetzeswissen erreicht ein Reflexionsniveau, das erfahrungswissenschaftlichen Standards genügt. Es besteht aus theoretisch systematisierten und empirisch geprüften Gesetzesaussagen. Inhaltlich kann es sich auf funktionale und strukturale Merkmale sowie auf deren Zusammenhänge ebenso beziehen wie auf naturale Effekte, die den Funktions- und Strukturprinzipien zugrundeliegen. Oftmals werden Erfahrungsregeln zu theoretisch und experimentell abgesicherten nomologischen Aussagen weiterentwickelt.

Die breite Spanne technischen Wissens deutet auf eine heterogene Abkunft und unterschiedliche Gewinnungsmodi. In einem sehr allgemeinen Sinn darf man sagen, technisches Wissen und Können hat seine Quelle darin, daß man Erfahrungen mit technischen Sachverhalten sammelt. Dies kann sich vom schlichten technischen Tun mit seinen beiläufig sich einstellenden Kenntnissen und Fertigkeiten über mehr oder weniger gezieltes Probieren bis hin zu streng methodisch kontrolliertem Vorgehen erstrecken. Die Gewinnung technischen Wissens bewegt sich zwischen einem praktischen und einem wissenschaftlichen Pol. Von ihnen ist der erstere der ursprünglichere. Der zweite ist der spätere, aber immer gewichtiger werdende, ohne daß jedoch der erste ganz verschwinden könnte.

Unsere moderne Technik fußt zwar ganz entscheidend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen. Doch machen sie nur einen Teil ihrer kognitiven Bedingungen aus. Technik ist an sich ohne Wissenschaft möglich, wie die Menschheitsgeschichte belegt. Jahrtausende bis in die Neuzeit hinein hat es Technik und technisches Fortschreiten ohne die Mitwirkung von Wissenschaft gegeben. Das notwendige Wissen wurde situationsgebunden im technischen Tun erworben und durch das Handwerk tradiert.

Das Kapitel II hat geschildert, wie es durch das Zusammenkommen von Handwerk und neuzeitlicher Naturwissenschaft zur Verwissenschaftlichung technischen Erfahrungsgewinns kam und wie daraus allmählich eigene technische Wissenschaften entstanden. (Siehe Kap. II, 4.2.2. und 4.2.3.) Mit ihren aus der Naturwissenschaft entlehnten empirischen Forschungsmethoden bilden die Ingenieurwissenschaften heute die Hauptquelle fachtechnischer Erkenntnis. Trotz methodischer Nähe zur Naturwissenschaft sind sie wegen ihres finalen

Grundzugs eigenständige Wissenschaften, was eine lebhafte Wechselwirkung mit den einzelnen Naturwissenschaften durchaus einschließt. (Vgl. Schmayl 1981, 115 ff.; Lenk 1982, 47 ff.)

Die Abhängigkeit der Technik von den Naturwissenschaften ist insgesamt eher gering. Vor ihnen rangieren mit großem Vorsprung die Ingenieurwissenschaften. Bedenkt man dann noch, daß ingenieurwissenschaftliche Voraussetzungen allein in keinem Fall für die Schaffung eines technischen Sachsystems ausreichen, muß man die Meinung, Technik sei bloß angewandte Naturwissenschaft als Verkennung der wirklichen Zusammenhänge zurückweisen. Naturwissenschaftliche Theorien tragen nur in recht kleinem Maß zur Erklärung und Hervorbringung technischer Gebilde bei. Dagegen ist der ingenieurwissenschaftliche Einfluß ständig gewachsen.

Ein Indiz für den hohen Stellenwert technikwissenschaftlicher Erkenntnisse mag ihre Funktion beim Entwickeln technischer Produkte sein. Das Erarbeiten neuer technischer Objekte hat sich immer mehr vom eher intuitiven Erfinden zum stärker rationalen Konstruieren gewandelt, welches systematisch technische Aufgabenstellungen verfolgt und dabei planmäßig die Ergebnisse wissenschaftlichen Forschens einbezieht. Dieses Wissen befördert das technische Schaffen, indem es als Anregungspotential bzw. Kombinationsmaterial beim Konzipieren einer Konstruktion dient und überdies Berechnungsgrundlagen ihrer Bemessung bereitstellt. (Schmayl 1981, 133 ff.)

Nun zeigt sich aber gerade an der konstruktiven Entwicklung, daß technisches Wissen auch weiterhin in praktischen Zusammenhängen gewonnen werden muß. Wissenschaftliche Erkenntnisse reichen als alleinige Informationsgrundlage für die Lösung von Entwicklungsaufgaben nicht hin. Die konstruktive Entwicklung umschließt in aller Regel mehr oder weniger ausgedehnte Versuchsreihen. Sie sollen auf das jeweilige Vorhaben zugeschnittene Daten erbringen, wie sie nicht aus Theorien und Gesetzen errechnet werden können. Technikwissenschaftliche Erkenntnisse müssen an vielen Stellen der Technik ergänzt werden durch Erfahrungswissen, welches unmittelbar dem Lösen praktischer Probleme entspringt. Es wird gern als technisches Know-how apostrophiert und umfaßt Erfahrungswerte, technische Regeln u.ä. (Vgl. Schmayl 1981, 135 ff.)

Eine Übersicht des technischen Sachbereichs ist derzeit noch sehr erschwert, denn es fehlt an einer reifen geschlossenen Sachtheorie. Dafür gibt es historische wie sachliche Gründe: Die technischen Wissenschaften haben sich apriori in äußerster Spezialisierung entwickelt, so daß heute

die verschiedensten technischen Einzeldisziplinen unverbunden nebeneinander bestehen. Es existiert weder eine systematische Darstellung ingenieurwissenschaftlicher Erkenntnisse noch eine allgemeine technische Methodologie. Diese Disparatheit wird außerdem durch die Vielschichtigkeit und polare Struktur der Ingenieurwissenschaften begünstigt, die zugleich theoriegeladen wie auch praxisorientiert sein müssen.

Wohl ist das Problem einer übergreifenden Lehre der Technik erkannt und auch schon in Angriff genommen. Doch sind auf dem Weg zu Lösungen kaum mehr als erste tastende Schritte getan. Vielfach greifen diese Anläufe auf Modelle der Systemtheorie zurück und versuchen, mit deren Kategorien die Hauptgebiete technischer Forschung und Lehre zu einer konsistenten Technikmtheorie zu vereinigen. (Vgl. z.B. Hansen 1974; Ropohl 1979 b, 162 ff.; Hölzl 1984)

1.4. Human-soziale Perspektive

Ein wirkliches Verständnis der Technik darf nicht bei den künstlichen Objekten haltmachen; es muß seine Betrachtungskreis weiter ziehen und den Menschen einbegreifen. Die technischen Artefakte sind nicht aus sich selbst heraus zu verstehen, sondern nur als Bestandteile von Handlungen, in denen der Mensch seine Daseinsbedingungen verändert. Sie müssen in ihrer prinzipiellen Bezogenheit auf den Menschen gesehen werden, denn es ist stets der Mensch, der technische Dinge erzeugt und für seine Zwecke nutzt. Die Deutung der Technik als Handeln schlägt die Brücke zwischen den technischen Objekten und dem Menschen. "In der Herstellung erweisen sie sich als Ziele, in der Nutzung als Mittel personalen und sozialen Handelns." (Ropohl 1979 b, 106)

Daß Technik, Mensch und Gesellschaft eng miteinander verflochten sind, wird durch viele Alltagsbeobachtungen erhärtet. Dabei wandert bald der Blick vom Individuum zu gesellschaftlichen Zusammenhängen. Individuelles Handeln bedeutet selten nur eine Verbindung von betreffender Person und Artefakt. Die technischen Dinge stiften Beziehungen zwischen Menschen. Es gibt kaum einen technischen Akt, an dem über die handelnde Person hinaus nicht direkt oder indirekt andere beteiligt wären. Das ist schon dann der Fall, wenn ein technisches Gerät nicht mehr von einem allein geschaffen wird oder wenn ein benutztes Gerät nicht vom Benutzer selbst hergestellt wurde oder wenn der Einsatz eines Gerätes auch anderen zugute kommt bzw. sie beeinträchtigt.

So gesehen ist Technik stets ein soziales Geschehen, an dem in einem weitgespannten Rahmen alle Glieder einer Gesellschaft teilhaben. Jedes kompliziertere technische System ist nur als Gemeinschaftswerk vieler Menschen zu denken. Man stelle sich nur für ein konkretes Gerät etwa einen Staubsauger vor, wieviel Forscher, Ingenieure, Arbeiter, Kaufleute dazu beigetragen haben, daß seine wissenschaftlichen Grundlagen entdeckt, seine Konstruktion entworfen, die Werkstoffe bereitgestellt, die Maschinen für die Fertigung gebaut, die Fertigung durchgeführt, der Staubsauger verkauft, die Energie für seinen Betrieb geliefert werden konnten.

Die Verwendung eines technischen Gegenstandes mag manchmal nur dem jeweiligen Benutzer dienen. Daß der Gegenstand diesen Nutzen erbringen kann, ist unübersehbar vielen zu danken. Und ebenso wie die Vorbedingungen jeder technischen Zweckerfüllung eine Gemeinschaftsleistung sind, müssen die Folgen des Technikgebrauchs, namentlich die unangenehmen, von allen getragen werden; keiner kann sich der Luftverschmutzung, der Wasserverseuchung, den Giftstoffen in der Nahrung entziehen. Technik insgesamt ist mit ihrem sozialen Kontext zu einem kaum entwirrbaren Geflecht verbunden.

Haben wir schon beim Erkenntnisstand der Sachperspektive große Defizite notieren müssen, so gilt das für die human-soziale Perspektive in noch höherem Maß. Auch hier gibt es selbstverständlich ein reichhaltiges Material. Verschiedenste Wissenschaften haben sich bemüht, Angaben über das Verhältnis von Technik, Mensch und Gesellschaft zu machen. Doch setzen viele dieser Versuche infolge eines mangelhaften Technikbegriffs schief an und bleiben im Ergebnis bruchstückhaft. Insgesamt haben wir es hier mit einem höchst dürftig aufgeklärten Beziehungsgeflecht zu tun.

Ein brauchbarer Rahmen, um das Verhältnis Mensch und Technik zu beschreiben, scheint im kulturanthropologischen Denkansatz vorzuliegen, wie er im Kapitel II nachgezeichnet wurde. Von den Deutungsmustern der Kulturanthropologie her lassen sich Mensch und Technik in einer Weise zuordnen, daß tragfähige Einsichten in ihr Verwobensein zu erwarten sind. Unsere kulturanthropologischen Ausführungen zur Technik konnten die originäre Zusammengehörigkeit mit dem Gattungswesen Mensch nachweisen und einige Grundlinien ihrer humanen Dimension aufzeigen. In kulturanthropologischer Sicht wird die Technik zu einer Bestimmungskomponente des Menschen, zu seinem Signum; in sie hinein drückt er sich aus, und durch sie kommt er zu sich. Die kulturanthropologischen Kategorien verdeutlichen, wie eng Technik mit dem Menschen verwoben ist und nur zusammen mit ihm vollständig gedacht werden

kann. Einerseits ist die Technik sein ureigenstes Werk, andererseits ist er jedoch auch Werk der Technik. Angesichts der Technik entsteht eine Ahnung von seinen schöpferischen Kräften wie auch von seinen Abhängigkeiten.

Nun ist mit dem kulturanthropologischen Denkmodell, zumal bei seinem geringen Elaborationsgrad hinsichtlich der Technik, lediglich eine grobe Struktur gewonnen, kaum mehr als eine vielversprechende Quelle von Fragestellungen. Wie Mensch und Technik sich im einzelnen zueinander verhalten, wie das Wechselspiel genau aussieht, zu welchen geschichtlichen Ausprägungen es in der Gegenwart gefunden hat, ist noch kaum ans Licht gezogen.

Um den Erkenntnisstand in der human-sozialen Perspektive steht es so: Selbstverständlich hat die Technik schon wegen ihres gewaltigen Einflusses auf das private und öffentliche Leben die einschlägigen Wissenschaften auf den Plan gerufen, welche sich der gesellschaftlichen Probleme der Technisierung angenommen haben. Eine Reihe von Disziplinen verschiedener Provenienz kümmert sich um die human-sozialen Implikationen der Technik: die Sozialphilosophie, die Industriesoziologie, die Arbeitswissenschaft, die Technikgeschichte u.a. (Vgl. die Zusammenstellung bei Ropohl 1979 b, 19 ff.) Sie haben für manches Teilthema bemerkenswerte Detailkenntnisse zutage gebracht. Insgesamt ist jedoch bei diesen meist jenseits der Technik anhebenden, sich von außen nähernden Untersuchungen eine große Unsicherheit vor dieser komplexen Erscheinung festzustellen. Es gelingt überwiegend nicht, den wirklichen Verhältnissen gerecht zu werden und haltbare Aussagen zum übergreifenden Nexus von Technik, Mensch und Gesellschaft zu machen. Vielmehr wird das Verhältnis des modernen Menschen zu seiner Technik oft gründlich mißverstanden.

Als bezeichnend für Vorgehen und landläufiges Ungenügen gesellschaftswissenschaftlicher Besinnung über die Technik kann die Technokratiedebatte angeführt werden. (Vgl. Kap. II, 5.1.2.) In ihr werden die tatsächlichen Verhältnisse verschoben und verfälscht. Sie hypostasiert die Technik zur autonomen Kraft, welche in ihrer Eigenständigkeit den Menschen knechtet, ihn seiner Freiheit beraubt und zum hilflosen Objekt degradiert. Da es ihnen an der nötigen Sachkenntnis mangelt, operieren die Vertreter der Technokratiethese mit einem Zerrbild der Technik, das ihre Analysen ins Leere gehen läßt.

Ulrich Troitzsch und Hans Linde, zwei auch technisch bewanderte Sozialwissenschaftler - Troitzsch ist ausgewiesener Technikhistoriker, und Linde lehrte Soziologie an einer technischen Universität - geben ein vernichtendes Urteil über die gängigen sozialwissenschaftlichen Äußerungen zur Technik ab. Troitzsch spricht davon, daß die Behandlung der Technik in der soziologischen Theorienbildung "trivial" sei und bis heute eine wirkliche "Soziologie der Technik" fehle. Wo man in den Sozialwissenschaften dem Einfluß der Technik auf den sozialen Wandel nachgegangen sei, etwa im Gebiet der Massenmedien, der Motorisierung, der Freizeit, habe man aber gerade nicht die Wechselseitigkeit des Beziehungsgefüges von Technik und den einzelnen Bereichen der Alltagswelt untersucht. Stattdessen habe man sich primär mit den sozialen Folgen und Veränderungen der technischen Entwicklung beschäftigt und gegebenenfalls gesamtgesellschaftliche Strategien zur Abschwächung und Vermeidung negativer Trends entworfen bzw. positive Ziel- und Sollenskataloge aufgestellt. (Troitzsch/Wohlauf 1980, 28 und 33)

Linde weist überzeugend nach, daß die sozialwissenschaftliche Technikanalyse daran krankt, keine Soziologie der "Sachverhältnisse" zu sein. (Linde 1972 und 1982) Er fordert von einer Soziologie der Technik, daß sie von den technischen Sachen ausgehen und sich von deren Erzeugung und Benutzung her entfalten solle. Denn die Sachen seien Grundelemente der sozialen Struktur menschlicher Vergesellschaftung, sie begründen soziale Verhältnisse und müssen daher neben Institutionen und Ritualen eine eigene Grundkategorie zur Analyse gesellschaftlicher Wirklichkeit sein. Ohne engen Sachbezug landeten sozialwissenschaftliche Studien bei kulturkritischen oder fortschrittsentschlossenen Werturteilen, deren Kumulation und Extrapolation rasch zu plakativen Kürzeln wie Oberflußgesellschaft, Freizeitgesellschaft, tertiäres Zeitalter, Gesellschaft am Fließbande, totale Autogesellschaft u.ä. führe, "die nicht mehr techniksoziologisch erreichbar, sondern einfach der Ideologiekritik bedürftig sind". (Linde 1982, 26 f.)

Von Linde beeinflußt hat im Rahmen der jüngeren realistischen Technikphilosophie Günter Ropohl begonnen, Licht in die human-sozialen Zusammenhänge der Technik zu bringen. Seine Gedankengänge harmonieren überdies mit dem kulturanthropologischen Denkmodell und können als ein Schritt zu dessen inhaltlicher Ausgestaltung für den Bereich der technischen Kultur verstanden werden. (Ropohl 1979 b)

Ropohl hat auf systemtheoretischer Grundlage den Plan einer allgemeinen Techniktheorie erarbeitet, in der er nicht nur, wie schon erwähnt, ingenieurwissenschaftliche Erkenntnisse zu einer konsistenten Sachtheorie verklammert. Es gelingt ihm außerdem, technische Sachsysteme und soziale Systeme zu soziotechnischen Systemen zu vereinen, welche die einschlägigen

Aspekte zwanglos aufzunehmen imstande sind. Diese soziotechnischen Systeme interpretiert Ropohl prinzipiell als Handlungssysteme und führt sie nach zwei Richtungen aus: als Verwendung von Sachsystemen und als Entstehung von Sachsystemen. Bei der Aufschlüsselung dieser Handlungsfelder enthüllt er dann ein reiches in solcher Klarheit bislang noch nicht aufgedecktes soziotechnisches Beziehungsgeflecht. (Siehe Ropohl 1979 b; Ropohl, in: Lenk 1982, 58 ff.; Ropohl 1985)

1.5. Sinn- und Wertperspektive

Unsere dritte Erkenntnisperspektive überwölbt die beiden zuvor behandelten. Ihr geht es um den Sinn der Technik, sie fragt nach Wert und Bedeutung für den Menschen. Sie verweist die Technik auf die Grundfragen menschlicher Existenz. Sie forscht danach, was der Mensch glaubt zu sein, worin er seine Bestimmung erblickt, welche äußersten Ziele er sich setzt, und sie interessiert sich für den Ort der Technik in diesem Zusammenhang. Damit stößt der Technikbegriff an die Schwelle des Metaphysischen und überschreitet sie unter Umständen sogar. Die Dimension des Sinns und der Wertvorstellungen gehört zur geistigen Wirklichkeit der Technik. Aus dieser Region bezieht technisches Handeln seine geistigen Antriebe und wesentlichen Maßstäbe.

Der große Sinnhorizont der Technik zeichnete sich schon in unseren anthropologischen Gedankengängen ab. Eine basale Funktion der Technik, auf die freilich die Sinnkategorie noch kaum angewandt werden kann, besteht darin, den Menschen physisch zu erhalten, ihn mit dem Lebensnotwendigen zu versorgen. Weil dafür seine naturgegebene Ausstattung nicht genügt, schafft er sich künstliche Mittel zur Ergänzung und Erweiterung, zur Entlastung und zum Ersatz seiner natürlichen Organe. Diese anthropobiologische Deutung, die von Protagoras bis Gehlen die ganze Geschichte durchwirkt, trifft zu, kann aber nicht befriedigen. Denn die Fähigkeit zur Technik bedeutet für den Menschen ohne Frage mehr, als sich nur auf dem Sieb der Evolution halten zu können.

Die dann von uns angezogene kulturanthropologische Betrachtung spannt den Interpretationsrahmen ausreichend weit, um erschöpfende Deutungen zuzulassen, was noch nicht heißt, sie könnte sie selbst geben. Sie geht davon aus, daß die Bestimmung des Menschen offenbar über die Selbsterhaltung hinausgeht und auch das große Spektrum der Kultur in seinem geschichtlichen Auf und Ab umfaßt. (Vgl. Gadamer 1983, 140) In diesem Rahmen kommt der Technik die entscheidende Aufgabe zu, den Menschen aus den Fesseln der Natur zu lösen, ihn über die Ebene des bloßen Vegetieren zu erheben und ihm

das "Führen eines Lebens" zu erlauben. Sie befreit den Menschen aus seiner biologischen Gebundenheit und gibt ihn sich selbst. (Schadewaldt 1957, 11 f.)

Doch sichert die Technik nicht nur das Leben des Menschen und ermöglicht durch die Bereitstellung eines Handlungsfreiraumes alle Kultur. Sie geht ihm auch dabei zur Hand, diese Spielräume noch seinen Vorstellungen auszugestalten. Insofern ist sie tragende Komponente in zahlreichen Sparten kulturellen Schaffens. (Siehe hierzu Kap. II, 3.3.4.) Technik erweitert den Erfahrungs- und Handlungsbereich des Menschen; sie setzt ihn in den Stand, produktiv seine Lebensmöglichkeiten auszuweiten, sein Leben zu bereichern und zu steigern; sie ist Medium menschlicher Welt- und Selbstgestaltung.

Dieser generelle Sinn der Technik wird vielfach auf den Nenner gebracht, sie verschaffe dem Menschen Freiheit. (Das tun etwa Weinreich, Cassirer, Dessauer, Litt, Fink, Tuchel.) Damit wird zurecht ein Grundmotiv abendländischer Philosophie auf die Technik bezogen. Bei der näheren Bestimmung der sich in der Technik ausdrückenden Freiheit, tritt dann durchweg hervor, daß diese nicht schrankenlos ist, daß sie mißbraucht und in ihr Gegenteil verkehrt werden kann.

Ein der Freiheit benachbartes Sinnkriterium wählt Guardini, das noch tiefer zu greifen und dem Wesen der Technik sowie ihrer aufgestauten Problematik besser gerecht zu werden scheint. Er verlegt die Bedeutungsmitte der Technik auf die Macht, welche sie verleiht. Der Machtbegriff akzentuiert die Eigenschaft der Technik, etwas zu bewirken, zu verändern. Er enthält auch deutlichere Anklänge der Ambivalenz und Entartung. Deshalb paart Guardini die Macht mit dem klaren Bewußtsein um die Gefahren der technischen Kultur, woraus wiederum eine entsprechende Verantwortung erwächst. Zur technisch vermittelten Macht muß sich ein "echtes Herrschaftsethos" gesellen. Der Sinn technischer Macht kann nur verantwortete Macht sei. (Guardini 1957)

Technisches bezieht sich stets auf Zwecke, die irgendwelche Wertvorstellungen verwirklichen. Es erhält seinen Sinn, seine menschliche Bedeutung als Element in einem Wertzusammenhang. Diese werthafte Einbindung macht technisches Gestalten zu einem zielgerichteten Geschehen, ist ihr Richtschnur und Maßstab. Drei Bemerkungen sollen Mißverständnissen vorbeugen und die Werthaftigkeit der Technik einkreisen: Technik ist erstens stets Mittel zum Zweck, sie ist zweitens dennoch nicht wertneutral, und sie kann drittens nicht im ganzen bewertet werden.

1. Man betreibt Technik nicht um ihrer selbst willen; sie hat kein Ziel aus sich heraus; ihre Zwecke kommen von außen. Alles technische Handeln steht letztlich im Dienst außertechnischer Ziele. Insofern darf man vielleicht sagen, daß Technik zwar Sinn hat und haben muß, aber nicht Sinn ist. Er ist ihr inkorporiert, sie kann selbst nicht höchstes Ziel und Quelle von Sinn sein. Philosophische und religiöse Sinngebungen können durch sie nicht verdrängt werden. Wo dies geschieht, wo Technik zum Selbstzweck gerät und der Mensch sich an sein Werk verliert, ist die Grenze zum Inhumanen überschritten.

2. Technisches Handeln benutzt dingliche Mittel, die von ihrem sachgesetzlichen Wirkgefüge her blind sind gegen die Art der Indienstnahme und die aus sich noch kein Ziel besitzen. Deshalb ist Technik nach einer oft zu hörenden Behauptung wertfrei. Die Ansicht von der Wertneutralität der Technik übersieht, daß der Begriff des Mittels ein relationaler ist und seine Bedeutung aus der Hinordnung auf den Zweckbegriff erhält. Außerdem geht sie mit einem beschnittenen Technikbegriff einher, der sich auf die reine Sachlichkeit fixiert. Sie ignoriert sowohl die Absichten, mit denen technische Mittel eingesetzt werden wie auch die Konsequenzen des Mitteleinsatzes.

Weil nach dem hier vertretenen Technikverständnis erst bei der Einbeziehung des herstellenden bzw. gebrauchenden Handelns im Vollsinn von Technik gesprochen werden darf, haften ihr stets Wertungen an, können ihr urteilende Prädikate wie "unbrauchbar" oder "brauchbar", "schlecht" oder "gut" gegeben werden. Insofern ist technisches Tun einschließlich der verwendeten Objekte keineswegs neutral, wie auch die Handlungsfolgen nicht neutral sind, sondern Werten entsprechen oder widersprechen und dies oft in einem Zug: Neben erwünschten Wirkungen erzeugt technisches Handeln leider häufig auch unerwünschte, schädliche.

3. Eine gleichfalls unzutreffende Auffassung der Werthaftigkeit liegt in pauschalen Wertzuweisungen, wenn Technik insgesamt als positiv oder negativ eingestuft wird. Das Denken in solchen Wertextremen ist vor allem in der traditionellen Technikphilosophie anzutreffen. Den Technikapologeten, die Technik rundherum optimistisch beurteilen und ihr durchweg nützliche Eigenschaften zubilligen, stehen dort schroff die Technikkritiker gegenüber, welche in der industriellen Technik nur Gefahren und Auswüchse entdecken.

Es ist gleichermaßen falsch, Technik zu "entwerten" wie sie positiv oder negativ "überzubewerten". Beidemal unterläuft derselbe Fehler: Technische Objekte und Effekte werden isoliert und nicht als Ergebnisse von Taten gesehen; es wird der Zusammenhang mit Wertentscheidungen des Menschen und seinem moralischen Verhalten, seiner Verantwortlichkeit außer acht gelassen.

Das ungeheure Anwachsen technischer Verfügungsgewalt hat in jüngerer Zeit die ethische Problematik in nie gekannter Weise zugespitzt. Dementsprechend haben sich Fragen der Technikbewertung und des wertbewußten technischen Handelns in den Vordergrund geschoben. Sie sind bald von der neueren Technikphilosophie aufgegriffen worden und werden hier mit großem Nachdruck diskutiert. (Siehe z.B. Sachsse 1972; Huning 1974, 146 ff.; Moser/Huning 1975; Stork 1977, 175 ff.; Lenk 1982, 198 ff.; Rapp/Durbin 1982; Jonas 1984; Huisinga 1985; Lenk/Ropohl 1987) Die Wichtigkeit dieser Seite der Technik liegt auf der Hand: Individuelle und kollektive Wertpräferenzen geben den Ausschlag, welche der möglichen Wege der Technik tatsächlich gegangen werden. Vom richtigen Setzen der Wertakzente hängt die Zukunft des Menschengeschlechts ab. Die Ethik der Technik ist zur Bedingung des Überlebens geworden.

An sich ist der ethische Gesichtspunkt für die Technik keineswegs neu. Seit jeher sollen technische Geräte unter bestimmten Wertvorstellungen einen Schritt voranbringen und sollen technische Tätigkeiten einen Vorteil erwirken. Technisches Herstellen und Gebrauchen gestaltet sich schon immer als Wahlverhalten angesichts verschiedener Möglichkeiten und unterliegt somit Werturteilen; und es muß nicht erst heute moralisch vertretbar sein. Angesichts des einsehbaren Wirkungskreises technischen Handelns und relativ einheitlicher Wertauffassungen bereitete das Bewerten früher kaum Schwierigkeiten; vielfach geschah es beiläufig oder unter der Hand.

Inzwischen hat sich ein neues Verhältnis von Ethik und Technik ergeben mit gravierenden ethischen Fehlorientierungen und Defiziten. Das rasante Fortschreiten der Technik ist der Erstellung angepaßter Wertordnungen enteilt. Hergebrachte Wertsysteme reichen oft nicht mehr aus, um den Gang der Technik und den Umgang mit ihr in vertretbaren Bahnen zu halten. Zwar sind in überschaubaren Wirkbereichen moralische Kräfte durchaus in positiver Weise lebendig. Entwurf, Fertigung, Gebrauch von technischen Einzelobjekten verlaufen zumeist vernünftig und verantwortungsbewußt. Für die Gesamttechnik gilt das leider nicht. Die moderne Technik hat in bestimmten

Systemen (Großvernichtungswaffen) wie auch in der Summierung vieler Einzelsysteme (Autos, Produktionsanlagen) mit ihren ungewollten Begleiteffekten schädliche Wirkungen in Größenordnungen erreicht, die sich traditionellen ethischen Maßstäben entziehen.

Eines hat die Diskussion schon erbracht: Wir brauchen keine gänzlich neue Ethik. Die überkommenen Grundsätze des Guten behalten ihre Gültigkeit, aber sie müssen erweitert und der neuen Lage angeglichen werden. Sie müssen so fortgeführt werden, daß sie der Steigerung unserer technischen Macht mit ihren unerhörten Folgen Rechnung tragen.

Das meint eine Ausdehnung von Momenten der Verantwortung, die durchaus schon im traditionellen Verantwortungsbegriff angelegt waren. Es muß keine andere Verantwortung entworfen werden, wie Lenk gegen Jonas (1984) zeigen kann. Zu der alten Handlungsresultatsverantwortung, die sich rückblickend auf die Ergebnisse eines Tuns bezieht, muß eine in die Zukunft schauende Heger- und Vorsorgeverantworung hinzukommen. (Lenk 1982, 214 ff.)

Die enormen Dimensionen industrieller Technik verlangen, auch die räumlich und zeitlich entfernten Folgen technischer Tätigkeit ins Handlungskalkül aufzunehmen. Moralisches Handeln hat nicht nur seine unmittelbaren Wirkungen zu bedenken; es muß ebenfalls berücksichtigen, was man Menschen in entfernten Landstrichen und Kontinenten als auch kommenden Generationen an Technikfolgen zumuten darf. Eine fortgeführte Ethik der Technik hat die menschliche Verantwortung auch auf die Natur auszudehnen. Diese muß vor irreparablen Schäden bewahrt und ihre Arten dürfen nicht um kurzzeitiger Vorteile wegen dezimiert werden.

2. Der Bildungsbegriff einer technischen Bildung

Wenn wir uns nun nach dem Bildungsbegriff einer technischen Bildung umsehen, heißt dies nicht, es werde ein eigenständiger, speziell auf die Bedürfnisse einer technischen Bildung zugeschnittener Bildungsbegriff gesucht. Das Bildungsverständnis, welches wir einer technischen Bildung unterlegen wollen, muß ein allgemeines sein, das auch sonst Bestand hat und anderen Formen der Bildung zum Fundament dienen könnte. Nur in Korrespondenz mit einem übergreifenden Bildungskonzept kann technische Bildung Bestandteil einer Allgemeinbildung werden.

Unsere Überlegungen zur Geschichtlichkeit der Bildung im Kapitel III, 2.1. haben erbracht, daß sich ein tauglicher Bildungsbegriff aus zwei Bestandteilen zusammensetzt: einer beständigen Grundstruktur und deren zeitgerechter Ausgestaltung. Im folgenden wenden wir uns zunächst dem Grundgefüge des Bildungsbegriffs zu, wie es sich dem augenblicklichen Erkentnisstand darbietet. Darauf sollen die Gesichtspunkte angesprochen werden, aus denen er seine für die heutige Situation gültige Substanz zu beziehen hätte.

2.1. Strukturelle Merkmale der Bildung

2.1.1. Personales Moment

Bildung ist zuvorderst eine Angelegenheit der menschlichen Individualität und ihrer Prägung. Der noch ungeformte, aber bildsame Heranwachsende soll im Gang der Bildung zu einem entwickelten Wesen, zu einem reifen Menschen werden. Diese Gestaltgewinnung faßt der Bildungsbegriff in einer bestimmten Weise auf, nämlich als Persongenese. Das heißt, Bildung umfaßt den Weg des individuellen Menschen, er selbst zu werden, und sie ist Ausdruck dieses Selbst.

Die personale Sicht gründet sich auf die anthropologische Überzeugung, daß der Mensch in seiner geistig-seelischen Entwicklung nicht determiniert, sondern in Grenzen frei ist. Weder seine genetische Ausstattung noch der Einfluß seiner Umwelt legt den einzelnen fest, immer bleibt Raum für eigene Entschlüsse und eigenes Wollen. Die menschliche Ontogenese erschöpft sich nicht in natürlicher Entfaltung oder in sozialem Angepaßtwerden.

Das Menschsein hat Entwurfscharakter, nicht nur für die Gattung, sondern auch für das Individuum. Jeder einzelne ist sich Aufgabe, wirkt daran mit, sich als nicht fertiggestelltes Geschöpf zu Ende zu schaffen. Jeder muß den Weg zur menschlichen Reife aus eigenen Stücken gehen. Solchermaßen ein Werk seiner selbst gelangt er zu einer selbstverantworteten menschlichen Form, zu seiner personalen Identität.

Der bildungstheoretische Personalismus hat seinen Angelpunkt in der Annahme, daß das Individuum einen unverrechenbaren Kern besitzt, aus dem heraus es denkt, fühlt, handelt, lebt. In diesem Kern kulminiert das Menschsein. Die Anerkennung einer je eigenen Mitte des einzelnen Menschen, die sich der Verfügbarkeit entzieht, bedeutet zugleich, eine prinzipielle Freiheit und eine unbedingte Würde der Person zu postulieren. Personale Existenz ist ein Wert in sich.

Auf ein solches personales Zentrum bezieht sich am Ende alle Bildung. Sie bezeichnet seine Gestaltung und damit den Aufbau des menschlichen Selbst. Infolge dieser Zielrichtung bedeutet Bildung vor allem eine "innere" Beschaffenheit, eine tiefe und dauerhafte Prägung, welche angesichts der Freiheit des Menschen aus ihm selbst heraus geschehen muß: in einem Prozeß der "Selbstverwirklichung". Bildung muß deshalb besonders als Selbstbildung verstanden werden.

Seit der Klassik tendiert das Bildungsdenken dahin, dem Ich einen Inhalt zu geben, welcher der menschlichen Bestimmung des Personseins gerecht wird. Es geht im Bildungsprozeß um die Errichtung eines Gefüges aus Können, Wissen, Interessen, Gesinnungen, um die Konstitution einer inneren Erfahrungswelt, welche überhaupt erst in den Stand setzt, sich als Person zu artikulieren. Denn die personale Freiheit, die Gelegenheit zur Selbstwerdung, ist zunächst nicht mehr als eine im Menschen schlummernde Möglichkeit. Sie bedarf der Realisierung. Im Vorgang der Personwerdung muß sich der Mensch zu einer adäquaten Verfassung emporarbeiten.

Diese Verfassung des Gebildetseins soll ihm zur Führung eines humanen Lebens verhelfen und besonders zur Selbststeuerung der Lebensäußerungen befähigen. Bildung stellt somit auf einen "innengeleiteten Charakter" (Riesman) ab. Das heißt freilich nicht, Bildung müsse verändernden Einflüssen gegenüber resistent machen. Sie darf die Persönlichkeitsstruktur nicht zum abgeschlossenen System machen, sondern muß sie offen und lebendig halten, damit sie vorankommen, sich differenzieren und modifizieren kann.

Mit diesen Hinweisen ist grob die Richtung markiert. Ein Bildungsdenken, das dem personalen Motiv folgt, kann zu verschiedenen Ergebnissen kommen. Vom Kristallisationspunkt der Persönlichkeit aus können sich sehr unterschiedliche Bildungsvorstellungen und -wirklichkeiten ergeben, die mehr oder weniger zureichend sind. Die Pädagogik wird sich im einzelnen die Frage beantworten müssen, wie denn die reife Person aussehen soll und die Reifung zu geschehen habe. Deshalb liegt ein zentraler Gegenstand bildungstheoretischen Bemühens in der Beschreibung der Personalität, in der Analyse und Interpretation des Selbst.

Wenn auch in der personalen Sichweise die Mitte des Individuums äußerer Beeinflussung und Manipulation entzogen ist, bedeutet das keineswegs, dieses Wichtigste der Person ließe sich in seinem Werden nicht fördern oder hemmen. (Vgl. Scheuerl 1978, 31) Es ist sogar unbedingt auf eine Förderung angewiesen. Ohne ein förderliches Umfeld, ohne entsprechende Bildungsangebote kann es zu keiner gedeihlichen personalen Entwicklung kommen. Das Individuum kann seine Personwerdung nicht aus eigener Kraft, aus einem originären Selbststand leisten. Dazu bedarf es zeitweiliger Hilfen anderer. Das Personsein ist nicht Resultat eines aus eigenem Vermögen verwirklichten Selbstkonzepts. Die Idee der Person als einer monadischen aus sich selbst gewordenen, sich selbst genügenden Subjektivität läßt sich anthropologisch nicht halten und kann einer Bildungstheorie nicht mehr unterlegt werden.

2.1.2. Kulturelles Moment

Bildung entsprießt also nicht der Selbstgenügsamkeit. Die innere Welt der Person baut sich auf in Kontakt und Auseinandersetzung mit der äußeren. H. Roth meint, "daß wir nicht vom Menschen sprechen können, ohne von der Welt zu sprechen, in der er lebt". (H. Roth 1966, 376) Deshalb ist der Bezug auf die Welt notwendige Bedingung der Bildung. Zum personalen Moment tritt somit die Weltkomponente: eine dem Subjekt zuzuordnende Objektivität. Denn Subjektivität, menschliches Selbst bildet sich nur aus im Medium gegebener Lebensformen, im Gang durch das Objektive. Das Moment der Personalität muß mit dem der Objektivität als verknüpft bzw. immer wieder neu zu verknüpfendes begriffen werden. Da sich der Mensch nur auf Grund der Wechselwirkung von Ich und Welt in seiner Eigentümlichkeit entwickelt, ist das Mensch-Welt-Verhältnis konstitutiv für Bildung überhaupt. Menze spricht von einer Urrelation, von der jede Bildungstheorie auszugehen habe. (Menze 1970, 159)

Bereits die Autoren des klassischen Bildungsbegriffs beschreiben einen solch umfassenden Horizont der Geschichte, des Lebens, der Kultur als objektive Seite der Bildung des Subjekts. Von Herder bis Hegel gewinnt dieser Horizont zunehmend Gewicht für die Bildungsidee. Herder betrachtet bereits das Werden des Menschen vor dem Hintergrund der Geschichte, die ihm zum Entfaltungsprozeß der Menschheit wird. Auch Humboldt sieht deutlich, daß die Welthaftigkeit des Menschen einen Grundzug seiner Existenz darstellt. Er fordert für das sich bildende Individuum die Aufnahme eines möglichst großen Gehalts an Welt. Durch das Hineinversetzen des Ichs in die "allgemeinste, regeste und freieste Wechselwirkung" mit der Welt will er es auf den Weg der Humanität führen. (Siehe Humboldt 1956, 29)

Am schärfsten hat Hegel die Rolle des Allgemeinen, des Objektiven für die Entwicklung des Subjekts herausgearbeitet. Seine bekannte Charakterisierung der Persongenese als ein "Im-Anderen-zu-sich-selber-Kommen" gibt formel-

haft seinen unverlierbaren Beitrag zur Bildungstheorie wieder. Bildung besteht für Hegel in der Erhebung zur Allgemeinheit. Sich zum Menschen bilden heißt, sich zu einem allgemeinen geistigen Wesen zu machen. (Vgl. Gadamer in: Pleines 1978, 57) Die Subjektivität formt sich gleichsam in den allgemeinen Geist hinein. Bildung bedeutet insofern Selbstentäußerung des Individuums und Selbstverwirklichung des allgemeinen Geistes. Hegels Vorstellungen haben das Bildungsdenken seiner und der nachfolgenden Zeit nachhaltig beeinflußt. Trotz vieler Unterschiede sind alle seitherigen Bestimmungen von Bildung in der Gedankenwelt Hegels beheimatet. (Vgl. Menze 1970, 148)

Die mit der Bildung korrespondierende Welt kann auf die Kultur, das heißt die vom Menschen geschaffene Welt eingegrenzt werden. Das trifft auch für den Fall zu, der die natürliche Welt zum Bildungsinhalt macht. Denn sie ist geistig nur nur die Brille einer Kultur zugänglich, kann also gewissermaßen nur in kultureller Einfassung Bildungsgegenstand werden. Letztlich auf Hegels Geistphilosophie fußend nimmt die Kulturanthropologie genau jene Wirklichkeit unter die Lupe, für die sich mit versetzter Fragestellung auch das Bildungsdenken interessiert, nämlich die Objektivationen menschlicher Geistestätigkeit. Aus der Analyse kultureller Erscheinungen, welche sie als Manifestation menschlichen Geistes, ja als Spiegel des Menschen nimmt, verspricht sie sich profunde Aufschlüsse über dessen Werden und Wesen:

Nichts kennzeichnet den Menschen grundlegender als seine Kulturalität, als daß er Schöpfer und Geschöpf der Kultur ist. In diesen Rahmen ordnet sich die Persongenese ein. Nur indem man einen Heranwachsenden mit dem objektiven Geist bekannt macht und ihm Teilhabe an der Kultur verschafft, kommt seine individuelle Menschlichkeit zum Vorschein. (Vgl. Kap. II, 3.2.) Von daher läßt sich die Bildungsaufgabe als Beistand zur Enkulturation begreifen.

Der besondere pädagogische Blickwinkel nun "sieht den Menschen nicht als bereits <u>in der Kultur</u> befindlich, sondern <u>auf dem Wege zur Kultur</u>, beim Lernen der Kultur, beim Hineinwachsen in sie und Geprägtwerden durch sie". (Loch 1976, 129) Damit der subjektive Geist zum Vorschein kommt und wächst, muß er dem objektiven begegnen, ihn in sich aufnehmen und verlebendigen. Das heißt, der Heranwachsende wird in eine vorgefundene Kultur hineingenommen, deren Inhalte er sich zu eigen macht, die ihn formt und deren Träger er wird. Bildung bedeutet insofern zunächst bewahrende Übernahme eines kulturellen Erbes. Sie sorgt für die lebensnotwendige historische

Kontinuität, die auch Voraussetzung, Schutz, Halt für jede Form der Selbstverwirklichung ist. (Vgl. Scheuerl 1978, 28)

Bei der bildenden Beschäftigung mit Kulturinhalten läßt das Subjekt diese nicht rezeptiv und in passiver Haltung in sich einströmen, sondern geht aktiv auf sie ein. Der im Kulturgut objektivierte Geist muß im Bildungsgeschehen durch aktives Ergreifen zu neuem Leben erweckt werden; er muß handelnd verwirklicht und zur Schaffung neuer Objektivationen genutzt werden. Um ein Selbst zu werden, muß der Mensch selbst tätig werden. Bildung gründet sich weitgehend auf Selbsttätigkeit. Dementsprechend sagt Loch, daß der Mensch nur durch Aktivierung in seinem Handeln sich einer Kultur anpassen könne, um gleichzeitig geprägt zu werden. "Insofern setzt der Begriff der Anpassung den der Aktivierung voraus.... Das Verhältnis der Begriffe Anpassung und Prägung ist so zu denken, daß beide nur zwei Seiten des gleichen Lernprozesses der Kulturaneignung sind: Anpassung bezeichnet dabei die Leistung des Menschen bei der Übernahme des Kulturgebildes als Lebensform; Prägung die Leistung des Kulturgebildes bei seiner Übernahme durch den Menschen." (Loch 1976, 131)

Nun sind Prägung und Anpassung nicht identisch mit fraglosem oder opportunistischem Sich-Angleichen. Wahre Bildung fesselt nicht an die hergebrachten Kulturformen. Sie verleiht nur dann personale Eigenständigkeit, wenn sie auch zur Distanz gegenüber der Kultur verhilft. Im Bildungsprozeß soll sich die Subjektivität dem Objektiven kritisch und kreativ eingliedern. Über die Tradition hinaus soll Bildung die Regeneration der Kultur gewährleisten und zur produktiven Weiterführung, zur eigenverantwortlichen Gestaltung der Zukunft befähigen.

2.1.3. Soziales Moment

Der fruchbare Austausch zwischen Individuum und Kultur ereignet sich nicht schon im bloßen Gegenüber von Subjektivität und Objektivität. Ein Weiteres muß hinzutreten: das Moment der Mitmenschlichkeit, der menschlichen Gemeinschaft. Dieses ist zwar mit dem Moment der Kulturalität eng verwoben und auch darin schon enthalten. Im Bildungsprozeß gewinnt es jedoch so an Gewicht und Eigenständigkeit, daß es für sich genommen werden muß.

Die Direktive der Bildung: das "Im-anderen-zu-sich-selber-Kommen" ist doppeldeutig. "Im anderen" kann einmal <u>das andere</u> meinen, also die Kultur, den manifesten objektiven Geist. Dann kann es auch <u>den anderen</u> bzw. <u>die anderen</u> meinen, also mitlebende, dem Individuum begegnende Menschen. Dieser

Aspekt der Bildung folgt aus dem anthropologischen Faktum der menschlichen Sozialität, ohne die es keine Ausbildung der Menschlichkeit gibt. "Der Mensch wird nur unter Menschen Mensch." (Fichte) Landmann ordnet das Soziale einerseits in die Kultur ein, stellt es andererseits auch über sie: "Die Gemeinschaft ist aber nicht nur selbst eine Kultursphäre, sondern zugleich Bewahrerin und Weitergeberin der Gesamtkultur. Um also Kulturwesen im vollen Sinne sein zu können, müssen wir zugleich und zuvor Gemeinschaftswesen sein. Deshalb ist der Mensch das sozialste Wesen, und das bildet keinen Widerspruch dazu, daß er sogleich das individuellste Wesen ist. Sozial ist er als Geschöpf, individuell als Schöpfer der Kultur.... Der Weg zur Teilhabe an der Kultur führt über die Teilhabe am Sozialen." (Landmann 1982, 187 f.)

Menschlichkeit verwirklicht sich nur individuell, aber nicht in Isolierung des einzelnen von anderen. Der Prozeß der Personwerdung vollzielt sich innerhalb eines sozialen Geflechts, und er ist auf die Unterstützung durch andere Menschen angewiesen. Zur Selbstfindung und Selbstbildung braucht der einzelne die kommunikative Hilfe erfahrener, reifer Menschen. Bildung als Zustand ist somit die Frucht zwischenmenschlichen Verkehrs, eines gezielten, genauer eines pädagogischen Handelns.

Für das spezielle soziale Verhältnis, welches die Bildung zum Nährboden benötigt, kennt die Pädagogik den Begriff des "pädagogischen Bezugs". Seinem Autor, Herman Nohl, steht als Ziel pädagogischen Handelns und damit des Bildungsprozesses "die Erweckung eines einheitlichen geistigen Lebens" vor Augen. Von ihr sagt er, daß sie nur wieder durch ein einheitliches Leben gelingen könne und persönlicher Geist sich nur an persönlichem Geist entwickele. "Die pädagogische Wirkung geht nicht aus von einem System von geltenden Werten, sondern immer nur von einem ursprünglichen Selbst, einem wirklichen Menschen mit einem festen Willen, wie sie auch auf einen wirklichen Menschen gerichtet ist: die Formung aus einer Einheit. Das ist der Primat der Persönlichkeit und der personalen Gemeinschaft in der Erziehung gegenüber bloßen Ideen, einer Formung durch den objektiven Geist und die Macht der Sache." (Nohl, in: Weber 1976, 41)

Pädagogischem Handeln kommt es zu, zwischen dem sich entwickelnden Individuum und der Kultur zu vermitteln. Die in diesem Brennpunkt der Pädagogik zusammenlaufenden Vorgänge und Erscheinungen sind vielfach durchdacht und eindringlich geschildert worden. Wegen ihrer Komplexität wird man ihrer wohl kaum ganz habhaft werden können, so daß sie immerwährender Gegenstand pädagogischer Anstrengung bleiben. Hier kann nur eine Andeutung gegeben werden:

Die Kennzeichnung pädagogischen Tuns als eines Vermittelns verweist auf eine Doppelseitigkeit. In einer Hinsicht geht es darum, das Bildungssubjekt als geistbegabtes Wesen anzusprechen, was eben nur durch eine Person geschehen kann. Durch die interpersonale Ansprache wird das sich entwickelnde Individuum zu geistigen Anworten herausgefordert, welche seine Kulturfähigkeit fördern. Flitner charakterisiert ähnlich wie Nohl die Initiierung und Leitung dieses pädagogischen Prozesses als "geistige Erwekkung". (Flitner 1980, 45 ff.)

Nach der anderen Seite hinsichtlich der Kulturinhalte muß sich das pädagogische Handeln darum bemühen, den in sie gelegten Geist zu verlebendigen, ihn aus seiner Verfestigung zu lösen, so daß die Kultur dem Heranwachsenden in ihrer ursprünglichen Lebens- und Schaffensnähe gegenübertritt und wiederbelebt geistig belebend wirken kann. (Vgl. H. Roth 1966, 75) Das Herantragen der Kultur an das Bildungssubjekt ist jedoch keine rein methodische Angelegenheit; dazu gehört ebenso das Ausfindigmachen der richtigen Inhalte. Denn nicht alle Kultur hat den gleichen bildenden Wert, und nicht alle grundsätzlich geeigneten Inhalte sind immer und überall bildungswirksam anzubringen.

Die pädagogische Vermittlungsleistung besteht hauptsächlich in der inhaltlichen Verständigung mit den zu Bildenden über Sinn oder Unsinn überlieferter Inhalte und neuer Gedanken. (Scheuerl 1978, 31) Im Dialog erschliessen sich Erfahrungsbereiche, werden Stellungnahmen und Wertmaßstäbe errungen, werden Oberzeugungen und Haltungen erreicht, ereignet sich Bildung.

Die Kultur ist im pädagogischen Handeln freilich nicht nur die Sache, auf die sich die beteiligten Personen gemeinsam beziehen, über die sie sich verständigen. Das pädagogische Verhältnis, welches die Kultur tradieren und regenerieren hilft, existiert selbst nur auf Grund der Kultur. Der geistige Austausch spielt sich im Medium der Kultur ab. Sie fungiert als verbindende Brücke, als Instrument der Verständigung. Sie erst ermöglicht den geistigen Kontakt. Sie macht den Menschen zum sozialen Wesen, trägt und prägt sein soziales Tun und damit auch den pädagogischen Verkehr.

Die Tatsache, daß sich die Selbstwerdung einem sozialen Geschehen verdankt, begründet eine Hinordnung des einzelnen auf die Gemeinschaft. Das muß sich in einem sozialen Grundzug der Bildung niederschlagen. Gebildet-

sein schließt eine individualistische Selbstintention aus. Der Mensch empfängt sein Menschsein von der Gemeinschaft, was ihn an sie bindet und ihr verpflichtet. Zur Humanität gehört eine Haltung der Mitmenschlichkeit, welche sich dem anderen und der Gemeinschaft gegenüber verantwortlich weiß.

2.1.4. Verfaßtheit der gebildeten Person

Beim Aufnehmen von Welt während des Bildungsprozesses wächst eine entsprechende einzelmenschliche Innenwelt heran, eine bestimmte Verfaßtheit der Person. Richtmaß der Bildung nach außen hin soll der Lebenshorizont der modernen Welt mit ihrer geschichtlichen Abkunft sein. Bildung verpflichtet auf das Ganze aus Vergangenheit und Gegenwart, Kultur und Gesellschaft. Diese Ausdehnung der Bildungsgegenstände hat ihr Pendant in einer vollständig entfalteten Personalität. Mit dem Anspruch, alle Bereiche der Person zu erfassen, ist eine Eigenschaft der Bildung apostrophiert, die bereits in der Klassik herausgestellt worden ist und die auch in den heutigen Wiederaufnahmebestrebungen zu den wesentlichen Merkmalen zählt.

In Humboldts Bildungslehre, wie sie uns Spranger erschlossen hat, kommt die gemeinte Relation durch das Merkmalspaar der Universalität und der Totalität zum Ausdruck. Die Universalität der Bildungsgegenstände korrespondiert mit der Totalität der zu bildenden menschlichen Kräfte. (Spranger 1963, 18; vgl. Kap. III, 3.4.3.) Herbart fordert, eine "Vielseitigkeit des Interesses" zu bilden. Auf der gleichen Linie liegt Pestalozzis Postulat einer Bildung von "Kopf, Herz und Hand". Das heißt: der Bildungsbegriff wird schon in der Klassik an eine ganzheitliche Entwicklung des Individuums geknüpft. Sich ausdrücklich auf die klassischen Denker berufend betonen jüngere Diskussionsbeiträge zur Bildungstheorie den allgemeinen Charakter der Bildung. Damit ist insbesondere gemeint, daß sich Bildung im "Medium des Allgemeinen" vollzieht und daß sie auf das "Insgesamt der menschlichen Möglichkeiten" abzielt. (Siehe Klafki 1985, 18 und 1986, 466 ff.)

Es liegt auf der Hand, daß beide Seiten der Bildungskorrelation der Interpretation und Konkretion bedürfen. Ebenso offensichtlich ist, daß die genauere Bestimmung an die Zeitumstände gebunden und eine sich immer neu stellende bildungstheoretische Aufgabe ist. Die folgenden Postulate und Aussagen dürften jedoch noch dem strukturellen Unterbau angehören:

Da die Kultur nicht vollständig Objekt der Bildung sein kann, muß eine Auswahl getroffen werden. Diese hat so zu geschehen, daß zugleich ein

breiter Blick auf das kulturelle Spektrum ermöglicht und ein hinreichend gründlicher Zugang zu den wichtigsten Gegenwartsproblemen eröffnet wird. Im Bildungskanon, der den substanziellen Kern der Allgemeinbildung beschreibt, müssen exemplarisch die wesentlichen Gebiete der Kultur präsent sein. Sie müssen ein reiches Beziehungsgeflecht zur natürlichen und menschlich-geschichtlichen Wirklichkeit knüpfen.

Die Beschäftigung mit den verschiedenen Kulturbereichen hat es nicht auf deren schulische Reproduktion abgesehen. Sie dient dazu, Befähigungen ans Licht zu bringen und zu entwickeln, welche für eine humane Existenz erstrebenswert sind. In der Aufnahme objektiver Gehalte soll sich das Subjekt eine vielfältige Innenwelt schaffen, sollen sich seine Anlagen nach allen Seiten hin ausformen. Bildungsangebot und Bildungsgang haben sich auf die Beschaffenheit menschlicher Befähigungen einzustellen, deren Charakteristik "ihr angeborener Reichtum, ihre Unspezialisiertheit, ihre Entfaltungsfähigkeit und ihre Lern- und Anpassungsfähigkeit in der Richtung auf noch nicht festgelegte künftige Situationen" ist. (H. Roth 1966, 433)

Gemäß dieser anthropologischen Voraussetzung müssen Bildungskonzepte prinzipiell bestrebt sein, alle Regionen der Person einzubeziehen. Es reicht nicht aus, sich nur an den Intellekt zu wenden und die Anlagen des Verstandes zu schulen, so unverzichtbar dies ist. Darüber hinaus sind auch Werthaltungen, Gesinnungen, Verantwortungsbewußtsein zu wecken, das ästhetische Empfinden sowie die Phantasie anzuregen und Kräfte der Gestaltung, der Wirklichkeitsveränderung zu pflegen. Insgesamt kommt es darauf an, die Bildungsanstrengungen nicht nur auf einen Sektor menschlicher Möglichkeiten zu beschränken, sondern in allen Regionen der Person Fähigkeiten aufzuspüren und zu entwickeln. Im Anschluß an Bildungsvorstellungen der Klassik führt Klafki vier solcher Hauptdimensionen an: 1. die der moralischen Verantwortlichkeit und Handlungsbereitschaft, 2. die des Erkennens und Denkens, 3. die der Ästhetik und 4. die der praktisch-werktätigen Gestaltung. (Klafki 1986, 466 ff.)

Wie Klafki betont, waren schon die Denker der Klassik durchweg davon überzeugt, daß die Mehrdimensionalität der Bildungsmöglichkeiten an die Einheit der verantwortlichen Person zurückgebunden bleiben müsse. Er konstatiert ein durchgehendes Interesse der Pädagogik der klassischen Epoche daran, "wie der sich Bildende in dieser Mehrperspektivität seines Bildungsprozesses doch die Einheit seiner Person gewinnen und bewahren oder besser: immer wieder neu hervorbringen könne". (Klafki 1986, 467)

Ähnlich sieht auch die geisteswissenschaftliche Pädagogik die Struktur der gebildeten Person. Nohl bezeichnet Bildung als eine geistige Verfassung, "die alles, was von draußen an sie herankommt, mit eigenen Kräften zu einheitlichem Leben in sich aufzunehmen und jede Äußerung und Haltung aus diesem einheitlichen Leben zu gestalten vermag". (Nohl, in: Weber 1976, 45)

Das Bildungsdenken hat demnach den Menschen als ganzen ins Auge zu fassen, nicht nur Bruchstücke. Einzelne Fähigkeiten müssen als Arme der einen seelisch-geistigen Lebendigkeit begriffen und gestärkt werden. Im Bildungsprozeß kommt es darauf an, über die verschiedenen personalen Dimensionen, d.h. von mehreren Seiten her die Gesamtdisposition des Individuums zu entwickeln, in die hinein neue Lernergebnisse integriert werden können und aus der heraus angemessenes Handeln möglich wird.

2.2. Bezug auf die geschichtliche Situation

Die dargelegten Grundmomente beschreiben ein dauerhaftes Gerüst, das offen ist für epochale Auffassungen von Bildung, das aber auch epochal konkretisiert werden muß. Dynamik und Wandelbarkeit der Bildung rühren letztlich aus der Geschichtlichkeit des Menschen, die auch Kultur und Bildung durchzieht. Der oben vorgetragene Begriff der Geschichtlichkeit (Siehe Kap. III, 2.1.1.) setzt den Menschen ins Verhältnis zum zeitlichen Gang der Kultur, den er selbst beeinflussen kann, insofern er fähig wird, in der Kenntnis der Vergangenheit und des geschichtlichen Gewordenseins der Gegenwart bewußt zu handeln und dadurch die Zukunft mitzugestalten. Die entscheidende Zeitstelle ist jedoch die Gegenwart. Von ihr geht das Denken aus, kann sich zurückwenden und nach vorn richten. Nur in ihr findet Handeln statt und an ihre Bedingungen muß es sich halten.

Deshalb können Bildungskonzepte an ihr nicht vorbeigehen. Sie müssen Bildung im Angesicht der Zeitgegebenheiten als konkrete geschichtliche Aufgabe formulieren. Gerade in Stadien allgemeinen Wandels kommen die Bildungsanforderungen verstärkt aus der aktuellen Entwicklung. Dann muß auch die Bildung fortentwickelt werden. Wenn sie stagniert und anachronistisch wird, verfehlt sie ihren Zweck der personalen Selbständigkeit, der verstehenden, mittragenden, produktiven Teilhabe an der Kultur.

Will Bildung humane Existenz ermöglichen, muß sie sich als Lebenshilfe verstehen und die Bedürfnisse und Nöte der Menschen ins Auge fassen. Das erfordert, die Grundsituation des gegenwärtigen Lebens wahrzunehmen, sich auf

die moderne Welt mit ihren Bedingungen einzulassen, um den Heranwachsenden zur Aufklärung ihres Lebens und ihrer Welt zu verhelfen.

Doch darf Bildung es nicht beim hic et nunc Bedeutsamen, beim unmittelbaren Lebensbezug belassen. Soll das Verständnis des Nahen und Alltäglichen tiefer gehen, soll die Auseinandersetzung mit den Zeitproblemen fundiert geführt werden können, sollen insgesamt reifere Bildungsformen erwirkt werden, muß sie räumlich und zeitlich weitergreifen. Sie muß umfassender orientieren und auch Halt in Geschichte und kultureller Oberlieferung suchen. Denn ein zulängliches Weltverständnis ist ohne kritischen Rückgang in die Historie nicht erreichbar.

Den Menschen in seine Kultur einzuführen, ihn mit seiner Zeit vertraut zu machen, heißt freilich nicht, ihn nahtlos einzupassen und zum gut funktionierenden Rädchen der modernen Gesellschaft zu machen. "In der Welt muß man mit der Welt leben," sagt Novalis. Daran hat sich die Bildung zu halten. Aber sie hat auch dafür zu sorgen, daß man sich der Welt nicht ergibt. Sie kann sich nicht erschöpfen in der Anpassung an die Vollzüge moderner Welt, in der kritiklosen Bejahung des Vorgefundenen. Dies ließe sich nicht mit der Intention personaler Eigenständigkeit vereinbaren.

Aus unserer Epoche ragen zwei Kräfte heraus, auf die hin sich Bildung zu gestalten hat: es sind dies die Demokratisierung und die Technisierung des Lebens. Sie haben große Veränderungen in der jüngeren Geschichte vollbracht; sie bestimmen unser Zeitalter; sie verhelfen auch der Bildung zu einer herausgehobenen Stellung und müssen ihr das Gepräge geben.

Die Demokratie gewährt allen Bürgern gleiche Rechte und Chancen. Sie sichert ihnen nie gekannte Freiheiten und einen ungeahnten Grad an Selbstbestimmung. Damit wird Bildung zum Allgemeingut; jedem steht es grundsätzlich frei, sich nach dem Maß seiner Möglichkeiten zu bilden. Andererseits hängen Funktion und Bestand einer demokratischen Gesellschaft von der allgemeinen Verbreitung der Bildung, von der Allgemeinbildung ihrer Mitglieder ab. Denn der vernünftige Gebrauch der zugestandenen Freiheiten setzt den mündigen, den zur Mitbestimmung bereiten und fähigen, also den gebildeten Bürger voraus. Insofern wird die Bildung seiner Bürger zur Grundlage eines freiheitlichen Gemeinwesens.

Wie sehr die moderne Technik die Pädagogik herausfordert und zur unumgehbaren Bildungsaufgabe geworden ist, haben wir eingangs dargelegt. Innerhalb der großen Freiräume der Demokratie verleiht die heutige Technik dem ein-

zelnen Menschen Macht und Möglichkeiten, welche nach einer vernünftigen Handhabung durch den reifen, gebildeten Benutzer verlangen.

2.3. Anthropologische Verläßlichkeit

Die Güte einer Bildungstheorie hängt daran, ob sie sich auf zutreffende Vorstellungen von der Lebenswirklichkeit stützt. Im Fall der Theorie technischer Bildung kommt es also zunächst auf das angemessene Erfassen des technischen Sektors an. Nicht minder wichtig und in das Bild der Außenwelt verwoben ist das Bild, welches sich das Bildungsdenken vom Menschen macht. Der eminenten Bedeutung der anthropologischen Perspektive für die Bildungstheorie Rechnung tragend haben wir weite Strecken unserer Untersuchung unter diesen Gesichtspunkt gestellt. Wenn auch der vollständige ganz und gar richtige Einblick in den Menschen nicht erreichbar ist, so liegt doch viel daran, sich historischer Erfahrungen vergewissernd einen möglichst zutreffenden Eindruck vom Menschen und seiner Wesensart zu gewinnen.

Sollen Bildungsentwürfe nicht auf Sand gebaut sein, müssen sie die Realität des Menschen im doppelten Sinn dieser Wendung beachten: In eine Bildungstheorie müssen richtige Vorstellungen von der Wirklichkeit eingehen, wie sie zum einen den Menschen umgibt und er sie in großem Umfang selbst gemacht hat und wie er sie sodann als geistbegabtes Gattungswesen selbst darstellt. Da beide Wirklichkeiten nicht getrennt voneinander bestehen, sondern in gegenseitiger Bedingtheit, lassen sich auch aus der vom Menschen gemachten Welt Rückschlüsse auf seine Beschaffenheit ziehen und anthropologische Aussagen ableiten. Die Kulturanthropologie lehrt uns, daß es einen direkten Zusammenhang zwischen Weltbild und Selbstbild, zwischen Wirklichkeitsbewußtsein und Selbstbewußtsein gibt.

Von diesem Zusammenhang her fordert die sich bedrohlich zuspitzende technische Problematik von der Pädagogik nicht nur, sich entschiedener auf die Welt in ihrer technisierten Gestalt einzulassen. Sie gibt ihr darüber hinaus auf, sich um ein anthropologisches Grundverständnis zu bekümmern, das mit der geschichtlichen Wirklichkeit in Einklang steht.

Nun steht es um die pädagogische Anthropologie ohnehin nicht zum besten; eine insgesamt überzeugende pädagogische Theorie vom Menschen ist nicht in Sicht. (Vgl. Scheuerl 1982, 11 ff.) Hinzu kommt bei wichtigen erziehungswissenschaftlichen Strömungen eine mangelnde Besinnung auf die eigenen

anthroplogischen Grundlagen, so daß sie auf schwankendem Boden operieren. Das betrifft insbesondere eine Denkrichtung, deren führende Vertreter, wie etwa Klafki, sich um eine Erneuerung des Bildungsbegriffs bemühen. Gemeint ist die in sich nicht einheitliche kritische Erziehungswissenschaft, die sich im Rückgang auf die Sozialphilosophie der sogenannten Frankfurter Schule dem Bildungs- und Erziehungsideal der Emanzipation verpflichtet fühlt. Hier ist nicht der Ort für eine gründliche Analyse der impliziten Anthropologie dieses erziehungswissenschaftlichen Paradigmas. Es soll lediglich darauf verwiesen sein, daß in dieser für das gegenwärtige Bildungsdenken einflußreichen Strömung anthropologische Irrtümer bestehen, die eine Bildungstheorie der Technik vermeiden muß:

Ohne ihre anthropologischen Voraussetzungen zu reflektieren, tendiert die emanzipatorische Richtung zur Idealisierung des Menschen, wie sie überhaupt von einem heftigen weltverbesserischen Impetus lebt. Sie fußt ganz rousseauistisch auf einem optimistischen Menschenverständnis: Der Mensch ist prinzipiell gut. Die Obel der Welt wurzeln nicht in der menschlichen Natur, sondern in einer schlechten Gesellschaftsordnung. Alle Unmündigkeit kommt aus den historisch gewachsenen gesellschaftlichen Verhältnissen. Von ihnen muß der Mensch sich im Bildungs- und Erziehungsprozeß emanzipieren. (Vgl. Bast 1983, 52 f.) Dem Individuum wird die Fähigkeit unbeschränkter Selbstbestimmung zugesprochen. Ihr muß durch die Beseitigung der äußeren Fesseln Raum gegeben werden. Die Emanzipationspädagogik will letztlich einen "neuen Menschen" und eine "neue Welt" schaffen. Sie will durch Bildung und Erziehung die Welt vervollkommnen und von ihren Leiden erlösen, d.h. sie ergibt sich dem Mythos vom befreiten Menschen in der befreiten Gesellschaft.

Solche Vorstellungen erheben sich über den Boden der Wirklichkeit, sie werden durch die historischen Erfahrungen nicht deckt. Die Emanzipationspädagogik hängt einem euphemistischen Menschenbild an, welches schwärmerisch die Potenzen des Individuums überschätzt. Sie nimmt den Wunsch für die Wirklichkeit und täuscht sich über den Grad der erreichbaren individuellen Souveränität hinweg. Bildungsentwürfe, die auf solchen anthropologischen Wunschbildern stehen, können nicht zum Ziel führen; sie kollidieren mit einer widerständigen Realität.

Nur schwer scheint die Pädagogik den Verlockungen Rousseauscher Anthropologie widerstehen zu können. Zu leicht übersieht sie offenbar die Gefahren, die aus einem entrückten, illusionären Menschenbild kommen. Schon zu

Beginn des Jahrhunderts hat eine überschwengliche Reformpädagogik fest an das schöne Gemälde vom ursprünglich guten Menschen geglaubt, hat die menschlichen Grenzen nicht wahrhaben wollen, bis sie dann durch äußerst schmerzliche Erfahrungen zur "Wiederentdeckung der Grenze" (Zeidler 1926) gezwungen wurde.

Die Behauptung dürfte nicht übertreiben, daß wir in der heutigen Situation nicht nur zum moralischen Bestehen, sondern allein schon zum physischen Oberleben ein adäquates Menschenverständnis brauchen, das bei der Berührung mit den Tatsachen nicht wie eine Seifenblase zerplatzt. Das heißt für die Pädagogik, sich anthropologisch weniger an Rousseaus Idealismus und mehr an Pestalozzis "erdnahen Realismus" (Litt) zu halten.

Nach Scheuerls Urteil wird der Rousseausche Optimismus dem Kind pädagogisch in keiner Weise gerecht. "Der hier im Gedankenexperiment genetisch aufgebaute 'natürliche Mensch' ist in Wahrheit ein Homunkulus, ein Idealbild aus der Retorte einer 'heilen Welt' ohne Sünde, ohne Disharmonie, ohne Tragik. Er ist - mindestens bis in sein 15. Jahr - gar kein lebendiger Mensch mit Emotionen, Widersprüchen, Verstrickungen, mit einer wirklichen Lebensgeschichte. Gewiß - er ist individualistisch gesehen. Aber dieser Individualismus erscheint nur als die Kehrseite eines Kollektivismus, bei dem einzelne nichts, die Naturgesetzlichkeiten und der Gemeinwille alles sind. Individualismus und Kollektivismus, diese beiden Verstümmelungen des modernen menschlichen Selbstverständnisses, entspringen offenbar der gleichen Quelle, werden im selben Augenblick geboren, wo man das Bild eines sündlosen, konfliktfreien, untragischen Menschen entwirft. Auch der Scheingegensatz zwischen Optimismus und Pessimismus nimmt hier seinen Ursprung. Denn der radikale Riß, der in der Sicht Augustins mitten durch die menschliche Person hindurchging, ist hier aus dem Subjekt nach außen verdrängt, verläuft nicht mehr durch mein eigenes Wissen und Gewissen, sondern liegt zwischen mir und den anderen. Ich bin gut, aber die Gesellschaft ist verdorben. Der Sündenfall ist kein theologisches und kein anthropologisches, sondern nur noch ein gleichsam soziologisches Problem. Bessert die Verhältnisse, dann werden auch die Menschen sich bessern, und pädagogischer wie politischer Optimismus dürfen auf herrliche Zeiten hoffen. Daß solcher Optimismus sich gleichwohl nicht nur mit einem unterschwelligen Pessimismus, sondern sogar mit brutaler Menschenverachtung zu paaren vermag, hat die neuere Geschichte mehrfach gezeigt. Denn hier beginnt ein Verdrängungsprozeß: Die doppelgesichtige christliche Wahrheit über den Menschen, seine Ebenbildlichkeit und zugleich seine Gefallenheit,

die heidnische Erfahrung einer schicksalhaften Tragik des Daseins und die moderne existenzielle Erfahrung der 'Geworfenheit' des Menschen - dies alles wird beiseite geschoben zugunsten vereinfachter, konstruierter Bilder vom harmonischen Leben." (Scheuerl 1982, 113 f.)

In ausdrücklicher Distanzierung von Rousseau zeichnet Pestalozzi "ein umfassenderes Bild von den Menschen in ihren wirklichen Wechselbeziehungen, in denen zwischen Gut und Böse, Gelingen und Scheitern auch die Mitteltöne nicht fehlen". (Scheuerl 1982, 116) Er ist davon überzeugt: "Wir sind als Menschen unvollkommen, ein Geschlecht, das ebenso unvermögend ist, in Unschuld wie in vollkommener sittlicher Reinheit zu leben.... Gerade weil wir eine gemischte Existenz haben, sind Versuchungen und Ausartungen immer gegenwärtig, ..." (Scheuerl 1982, 123 f.) Scheuerl sieht Pestalozzis Position im Unterschied zu Rousseaus und anderen ganz in der Nähe der Gegenwart und ihren Problemlagen. "Es sind... unsere Fragen, die hier verhandelt werden." (Scheuerl 1982, 128)

Gewiß nicht zufällig ist, daß die Lieferanten des Menschenbildes der Emanzipationspädagogik, sei es Rousseau oder seien es die Sozialphilosophen der Frankfurter Schule, sich auch in der Beurteilung der Technik verschätzen. Der Grund dafür liegt in dem schon mehrfach angesprochenen Zusammenhang von Mensch und Kultur. Wer den Menschen nicht zutreffend sieht, nimmt offenbar auch die technische Kultur nicht richtig wahr. Infolge von Verkürzungen, von negativen und positiven Pauschalurteilen gelingt weder eine zulängliche Einschätzung der Technik noch des Menschen. Es entstehen Denkkonstruktionen, die auf beides nicht passen wollen.

Macuse und Habermas greifen in ihrer Sozialphilosophie die Technik an; sie machen ihren "repressiven", "inhumanen" Charakter für die gesellschaftlichen Verhältnisse verantwortlich und unterstellen eine Herrschaft der verselbständigten Technik über den Menschen. Ihre Kulturkritik spricht den Menschen frei und erklärt ihn zum Opfer der aus der Technik kommenden Sachzwänge. (Habermas 1970; Marcuse 1967; vgl. auch Kap. III, 5.1.2.) Wenn sie dann durch radikale Veränderungen der gesellschaftlichen Verwendungsbedingungen die Technik zum Werkzeug fortschreitender Emanzipation machen wollen, disqualifizieren und überschätzen sie sie zugleich. (Ropohl 1979 b, 23 f.) Hieraus spricht ein gebrochenes Verhältnis zur Technik wie auch zum Menschen.

Im Kapitel II wurde auseinandergelegt, daß die Technik in allen ihren Seiten, den großartigen und den gefährlichen, dem menschlichen Geist ent-

springt. Unsere Schwierigkeiten mit der Technik nehmen ihren Ausgang beim Menschen, sie weisen zurück auf seine zweideutige Natur. Die Unvollkommenheit der Technik ist im Menschen begründet, in seiner Dürftigkeit und Fehlbarkeit. Weil der Mensch unvollkommen ist, kann es auch keine vollkommene Technik geben. Da er aber mit Vernunft, Schöpfertum und Entscheidungsfreiheit ausgestattet ist, kann er sehr wohl an sich und an der Technik arbeiten und dadurch Verbesserungen erzielen.

So gelangt die Analyse der Technik zu einem spannungsvollen Menschenbild, in dem neben Glanz und Größe auch Schuld und Versagen einen Platz haben. Für die Theorie der technischen Bildung und der Bildung generell folgt daraus ihrerseits nicht einem Menschenverständnis aufzusitzen, das ungerechtfertigt dem Individuum schmeichelt, sondern sich auf einen realanthropologischen Standpunkt zu stellen, wie er von Pestalozzi ausgehend über Litt und Roth bis zu Scheuerl und Lassahn in der Pädagogik durchaus zu Hause ist.

2.4. Norm- und Wertorientierung

Die Frage nach der Bildung stellt sich immer auch als Frage nach Werten und Normen. Zum Gebildetsein gehört es, Werte anzuerkennen und zu verwirklichen. Bildung ragt in die Sphäre der Bedeutungen, des Sollens, der Sinnbezüge hinein. Sie kann sich nicht in Deskriptivität, in einem Wissen des Faktischen, im Registrieren erschöpfen. Eine indifferente, positionslose Bildung ist in jeder Hinsicht "wertlos", sie verdient ihren Namen nicht.

Damit ist eine verbreitete pädagogische Überzeugung aufgenommen. Zum Beleg seien nur drei Autoren aufgeführt, die für viele stehen: Flitner sagt über die pädagogische Reflexion und damit über das Bildungsdenken: "Die Erziehungswissenschaft würde ihr Mark verlieren, wollte sie nur positiv beschreiben und die beunruhigend von innen im Handeln quellende Frage nach dem Sinn des Tuns und nach dem rechten Handeln darüber verlieren." (Flitner 1980, 66) Spranger spricht davon, daß die Bildungsstoffe bis zum Ethischen vordringen und daß alle mitgeteilten Einzelheiten "von dem großen Licht der ethischen Werte aus" beleuchtet werden müssen. (Spranger 1963, 33 f.) In ähnlicher Weise mündet bei Derbolav alle Bildung letztlich in Gewissensbildung. Die Vermittlungsarbeit des Lehrers hat, um wirklich bildend zu sein, den "Weg vom Wissen zum Gewissen" zu bahnen. (Derbolav 1960, 37)

Auch das Erfordernis der Wertaneignung und des Entwickelns von Wertbewußtsein im Bildungsgang ist anthropologisch gerechtfertigt, kommt aus der

Grundbeschaffenheit des Menschen. Seine wesensmäßige Unfestgelegtheit, die Möglichkeit nach eigenem Entwurf eine Form zu gewinnen auf der einen Seite und die gleichzeitig damit gegebene Unsicherheit und Fehlbarkeit auf der anderen Seite machen Orientierungsmarken in der Art von Wertsystemen unerläßlich, damit sich Personwerdung und Daseinsbewältigung daran ausrichten können. Jede Humanitätsvorstellung als Idee wertvollen Menschentums, wie sie allen Bildungstheorien zugrundeliegt, umfaßt normative Bestandteile, damit Bildung zu einem Geschehen des Aufstiegs, nach dem Wort Pestalozzis zur "Emporbildung" werden kann.

Der Weg der Bildung als eine Auseinandersetzung mit der Welt erfordert immer wieder Stellungnahmen, die auch Wertungen bedeuten und die Wertmaßstäbe erbringen sollen. Denn Bildung soll in den Stand setzen, sich entscheiden, begründet Ja oder Nein sagen zu können. Dazu bedarf es eines Bewußtseins vom Sollenscharakter menschlichen Daseins und des Bekenntnisses zu Wertprinzipien und einer Wertordnung.

Die Wertorientierung zieht vor allem deshalb in die Bildungstheorie ein, weil der Mensch seiner Natur nach ein handelndes Wesen ist (Vgl. Kap. II, 2.3.) und Bildung ihm zum angemessenen Handeln verhelfen soll. Alles Denken kann das Handeln bestenfalls vorbereitend fördern, es aber nicht ersetzen. Wir können dem Handeln nicht ausweichen. Nun kommt es der Bildung zu, auf die Qualität des Handelns Einfluß zu nehmen. Durch die Entwicklung von Urteilsvermögen und Wertbewußtsein soll Bildung dazu befähigen, die verschiedenen Handlungsmöglichkeiten zu gewichten, um sich dann im Sinne des Guten zu entscheiden und es zu verwirklichen. Das heißt, Bildung soll über ihre Werthaltigkeit insbesondere moralische Handlungsfähigkeit erzielen.

Moralisches Handeln betrifft durchweg andere. Die Normen und Werte, die es verwirklich, sind soziale Normen und Werte, sie beanspruchen übergreifende bzw. allgemeine Geltung. Werte tragen die menschliche Gemeinschaft. Ohne eine verbindliche Wertordnung, einen sittlichen Kodex, kann der Mensch gesellschaftlich nicht leben. Von Werteinsichten gelenktes moralisches Handeln bedenkt die Handlungsfolgen, es berücksichtigt die Rechte und die Würde des Mitmenschen; es entsteigt insgesamt einer Haltung der Verantwortung. Der Begriff der Verantwortung bzw. der Verantwortlichkeit kennzeichnet eine personale Qualität, in der die Bildungsanstrengungen gipfeln. Verantwortung übernehmen zu können und zu praktizieren, erweist sich als ausschlaggebendes Kriterium der Bildung, ja als entscheidender Sinngehalt: "Bildung... wird in der Verantwortung verwirklicht.... Der Gebildete ist

zu verantwortlichem Handeln bereit; und wer verantwortlich handeln will, braucht Bildung.... Durch verantwortliches Handeln erhält Bildung erst ihren Sinn; Verantwortung ist der Sinn von Bildung." (Danner 1986, 387; siehe auch Danner 1983, 291 ff.)

Bei ihrer Wertorientierung und der Analyse von Verantwortungsfähigkeit stößt die Pädagogik heute unvermeidlich auf die Technik, und es wird deutlich, daß Bildung ohne technische Bildung schlichtweg nicht mehr vertretbar ist und mehr denn je ein Anachronismus wäre. Denn neue Akzente in den Wertvorstellungen haben vor allem mit realen Erfahrungen und Veränderungen der Lebenswirklichkeit zu tun. Außerdem ist Verantwortung immer konkret, sie bezieht sich auf eine geschichtliche Lage, bestimmte Menschen, umgrenzte Lebenslagen. Hier nun zeigt sich, wie im Laufe dieser Untersuchung aus unterschiedlichen Blickwinkeln dargelegt wurde, daß die moderne Technik infolge der durch sie vermittelten Macht unsere Epoche vor eine neue ethische Situation stellt und uns eine nie gekannte Verantwortungslast aufbürdet. Die gegenwärtige Wertproblematik ist sehr stark von der Technik und ihren Folgen bestimmt. Es ist stets der Wirkbereich menschlicher Macht zu verantworten, und der hat heute bedrohliche Ausmaße erreicht. Diesem Tatbestand kann die Pädagogik nicht ausweichen, sie muß darauf mit einer technischen Bildung antworten.

3. Das Bildungsideal technischer Bildung

3.1. Tüchtigkeit als generelle Zielkategorie

Nachdem wir eine allgemeine Charakteristik des Bildungsbegriffs gegeben haben, wollen wir in den folgenden Abschnitten eine Spezifizierung auf eine Bildungstheorie der Technik hin vornehmen. Dieser Abschnitt nun befaßt sich mit der Grundintention technischer Bildung. Bildungstheorien enthalten notwendig Vorstellungen von dem Resultat, zu dem alles pädagogische Bemühen um die Entwicklung des einzelnen Menschen führen soll. Es bedarf also eines Leitziels, eines Bildungsideals, wobei hier "Ideal" schlicht als gedanklicher Vorgriff auf einen anzustrebenden und zu erreichenden Zustand gemeint ist.

Das Bildungsideal übernimmt die Rolle eines regulativen Prinzips, nach dem sich das ganze Gefüge der Bildung ausrichtet. Es hält die verschiedenen Bestandteile zusammen und gibt ihnen eine gemeinsame Prägung. Es dient konkreten Maßnahmen als Richtschnur. Vor allem bedürfen die vielen Vor- und

Zwischenziele, die im Verlaufe des Bildungsgangs angesteuert werden müssen, eines koordinierenden Gesamtziels. H. Roth weist außerdem darauf hin, daß das Generalziel alle Teil- und Etappenziele relativiert und so den Bildungsprozeß flüssig und lebendig hält. Es beugt einer falschen Verabsolutierung vorläufiger Ziele vor und bewahrt der Bildung den Charakter eines aufsteigenden Geschehens, das ständig danach trachtet, über den erreichten Stand hinauszuwachsen. (Vgl. H. Roth 1966, 353)

Die in Betracht kommende Leitkategorie kann nicht ausschließlich mit Blick auf die technische Bildung gewonnen oder ausgewählt werden. Selbstverständlich muß sie auf unsere Vorstellung einer technischen Bildung passen und deren Intention prägnant Ausdruck geben. Aber das reicht nicht. Sie hat zugleich auch die Stoßrichtung einer zeitgemäßen Allgemeinbildung widerzuspiegeln. Da technische Bildung als Beitrag zu einer solchen allgemeinen Bildung zu entwerfen ist, muß sie sich zusammen mit dieser bzw. als deren Teil unter das Dach eines gemeinsamen Bildungsideals stellen. Das heißt: die leitende Zielkategorie einer technischen Bildung muß als Spezifizierung aus dem Gesamtziel allgemeiner Bildung entstehen. Der Zielbegriff technischer Bildung kann also nur unter Einbeziehung von Überlegungen zu einer umfassenden pädagogischen Zielidee bzw. von dieser her bestimmt werden.

Naturgemäß gehört es zur pädagogischen Reflexion zu klären, worauf letztlich pädagogisches Tun hinauslaufen soll. Deshalb besteht an Formeln und Termini für die äußerste Zielsetzung von Bildung und Erziehung kein Mangel. Unsere bisherigen Untersuchungsergebnisse veranlassen uns, Ausschau zu halten nach einer Kategorie, die einen fortgeschrittenen Zustand personaler Entwicklung beschreibt. Gebräuchliche Bestimmungen in der gegenwärtigen Diskussion sind etwa: Emanzipation, Selbstverwirklichung, Selbst- und Mitbestimmungsfähigkeit, Mündigkeit, Handlungskompetenz, Selbständigkeit. Eine nähere Betrachtung dieser Begriffe ergäbe, daß zwischen einigen von ihnen eine recht große inhaltliche Übereinstimmung besteht. Dies trifft immer dann zu, wenn verwandte anthropologische Überzeugungen und ähnliche Wertsetzungen dahinter stehen. Da in dieser Hinsicht mehrere der angeführten Bezeichnungen sich auf Grundlagen stützen, wie sie in dieser Arbeit für die technische Bildung entwickelt wurden, erscheinen sie prinzipiell zur Leitidee technischer Bildung geeignet. Dies trifft allerdings weniger auf die ersten Formulierungen zu. Sie implizieren eine starke Selbstintention des Bildungssubjekts und setzen allzu individualistische Akzente.

Den skizzierten Bedingungen scheint uns in besonderem Maß eine Kategorie zu genügen, die Brenzinka kürzlich als oberstes pädagogisches Ziel vorgeschlagen und in ihrer Eignung ausführlich untersucht hat. Es handelt sich dabei nicht um eine Neuschöpfung, sondern um einen Begriff, der im pädagogischen Sprachgebrauch tiefe Wurzeln hat, wenn er auch in der jüngeren Zeit kaum noch im Verkehr war. Gemeint ist das Persönlichkeitsideal der Tüchtigkeit. Brezinka hat diesen Begriff präzisiert und überzeugend seine Orientierungsfähigkeit für pädagogisches Tun auseinandergelegt. (Brezinka 1987) Er überschneidet sich in vielem mit den brauchbaren unter den oben aufgezählten Zielformeln, besitzt ihnen gegenüber jedoch, wie Brezinka nachweisen kann, eine Reihe von Vorzügen. Aus diesem Grunde und auch weil er die Kombination mit dem Namen unseres Bildungsgegenstandes zu "technischer Tüchtigkeit" zuläßt, wählen wir ihn zum Zielbegriff technischer Bildung.

Mit seinem Eintreten für "Tüchtigkeit" belebt Brezinka ein altes Persönlichkeitsideal, an dem das Interesse zuunrecht, wie er zeigen kann, zurückgegangen ist. Am Beginn seines Versuchs, den Begriff zu schärfen, räumt er ein, daß der Ausdruck "Tüchtigkeit" mehrdeutig verwendet wird und jede der einzelnen Bedeutungen mehr oder weniger vage ist. Brezinka wehrt sich aber dagegen, ihn deshalb eine Leerformel zu nennen. Weil Tüchtigkeit ein Gattungsbegriff ist, muß er aus logischen Gründen inhaltsärmer sein als die ihm untergeordneten Begriffe. Die relative Inhaltsarmut wird jedoch durch eine große Anwendungsbreite wettgemacht. (Brezinka 1987, 44 ff.)

Um der Mehrdeutigkeit und Vagheit entgegenzuwirken, macht sich Brezinka daran, die Bedeutung von Tüchtigkeit klarzulegen und ihre Merkmale näher zu bestimmen. Er gelangt dabei zu folgendem Definitionsvorschlag: "Tüchtigkeit ist die durch eigene Anstrengung erworbene, von der Gemeinschaft positiv bewertete, relativ dauerhafte Eigenschaft eines Menschen, bestimmten Erfordernissen voll und ganz genügen zu können." (a.a.O., 53) Zur Erläuterung führt er aus, daß immer näher gesagt werden muß, wofür jemand tüchtig werden soll. Tüchtigkeit bezieht sich also immer auf besondere Erfordernisse, die den Begriff inhaltlich füllen. Von den Anforderungen her spezifiziert sich Tüchtigkeit, so daß jedem Aufgabenbereich eine eigene Art von Tüchtigkeit entspricht. (a.a.O., 54 f.)

Beim Herauspräparieren der Vorzüge und Grenzen des Tüchtigkeitsbegriffs betont Brezinka: Er ist wegen seines großen Umfangs vielfältig anwendbar. Der Nachteil relativer Abstraktheit kann durch den jeweils notwendigen Grad

an Konkretisierung kompensiert werden, indem man die Erfordernisse, denen zu genügen ist, ausreichend genau angibt. Die Tüchtigkeitskategorie hat überdies für sich, daß sie sich an die gesellschaftlich-kulturelle Lage anpassen läßt. Sie wirkt zudem ungehemmter Ich-Bezogenheit entgegen und betont doch zugleich Eigenaktivität sowie Selbstverantwortung des einzelnen. (a.a.O., 77 ff.)

Weil Tüchtigkeit meint, "bestimmten Erfordernissen voll und ganz genügen zu können", schließt sie ein Zufriedensein mit minimalen Leistungen aus, läßt aber die Steigerung bis zu maximalen Leistungen zu. Sie begünstigt sogar das Streben nach Vollkommenheit und stellt insofern ein Ideal aktiven Lebens dar. Die Grenzen des Ziels Tüchtigkeit entspringen den Vorzügen als deren Kehrseite. Brezinka erblickt sie in der Unvollständigkeit, der Konkretisierungsbedürftigkeit und der normativen Relativität. Denn welche Arten von Tüchtigkeit mit welchem Rang versehen werden, ergibt sich aus der Wertordnung einer Gemeinschaft. (a.a.O., 79 ff.)

In Brezinkas Verständnis geht also Tüchtigkeit als formaler Zielbegriff von der Aufgabenhaftigkeit menschlicher Existenz aus. Sie kennzeichnet das Vermögen des Menschen, die sich in der jeweiligen Lebenslage stellenden Aufgaben bewältigen zu können. Da Tüchtigkeit eine dynamische Kategorie darstellt, die zeitgerecht ausformuliert werden kann und muß, ist sie alles andere als ein überholtes Ideal: Unsere Lebenbedingungen werden immer komplizierter. Die allgemeine Verflochtenheit der Verhältnisse wächst und damit die Abhängigkeit eines jeden von den Fähigkeiten anderer. Infolgedessen erhöhen sich die Anforderungen an jedes einzelne Mitglied unserer Gesellschaft, so daß persönliche Tüchtigkeit von höchster Aktualität ist. Über das Bildungsideal der Tüchtigkeit wird Bildung auf die Wirklichkeit des Menschen verpflichtet.

Besieht man sich unsere Welt, unsere Gegenwartskultur und fragt, was ihr das Gepräge gibt, woher ihre Probleme stammen, welches die Quellen vordringlicher Aufgaben sind, dann kann eine Antwort die Technik nicht auslassen, wenn sie nicht sogar an erster Stelle genannt werden muß. Technik ist die Herausforderung unseres Zeitalters. Ihre Probleme zu meistern, ist der Menschheit und jedem einzelnen Menschen aufgetragen. Das bedeutet: Innerhalb einer allgemeinen Lebenstüchtigkeit wird die technische Tüchtigkeit einen führenden Platz einnehmen müssen.

3.2. Die Wertbasis des Bildungsideals Tüchtigkeit

Die Wert- und Normenorientiertheit der Bildung, von der oben die Rede war, bezieht sich zuvorderst auf die übergeordnete Zielstellung, von wo sie in die übrigen Sektoren und Ebenen der Bildung ausstrahlt. Wir verwenden die Begriffe "Wert" und "Norm" im Sinne ethischer Kategorien und wollen ihr Verhältnis so verstehen, wie es Danner tut. Dieser erkennt zwischen ihnen eine enge Korrespondenz. Gemeinsam ist ihnen, Maßstab zu sein. Werte sind der Maßstab für die Einstufung, die Beurteilung von Sachverhalten; sie qualifizieren sie als gut, recht, erstrebenswert; sie sagen also, was sein soll bzw. wie etwas sein soll. Werden aus Wertungen praktische Konsequenzen abgeleitet, entstehen Normen. Das heißt, Normen beziehen sich auf ein Verhalten; sie sprechen die Forderung aus, das Gute, Richtige, Erstrebenswerte zu tun. Normgemäßes Handeln realisiert Werte. Insofern werden Werte durch Normen repräsentiert. Danner beschreibt dieses Ineinanderfassen so: "Die Norm besagt, was getan werden soll, damit ein bestimmter Wert sei; und ein Wert provoziert ein bestimmtes Tun, also eine oder mehrere Normen, damit er verwirklicht werde." (Danner 1983, 113; vgl. auch Tröger 1974, 111 ff.)

Das Bildungsideal Tüchtigkeit verkörpert beides: Wert und Norm. Insofern eine Gesellschaft die Tüchtigkeit ihrer Mitglieder schätzt und honoriert, drückt Tüchtigkeit einen gesellschaftlichen Wert aus. Wenn dann die Pädagogik dazu verpflichtet wird oder sich selbst verpflichtet, die ihr anvertraute heranwachsende Generation zu tüchtigen Menschen zu bilden, wenn Tüchtigkeit also zum Bildungs- und Erziehungsziel erhoben wird, erhält sie den Status einer pädagogischen Norm.

Wie wir bei Brezinka sahen, birgt Tüchtigkeit in ihrer ursprünglichen Formalität nicht von vornherein einen bestimmten Gehalt. Auf welche Werte Tüchtigkeit und technische Tüchtigkeit abstellen, welche normativen Ansprüche sie erheben, kann genauer erst im Hinblick auf das gesellschaftliche Wertgefüge und die herrschende Wertproblematik gesagt werden. Über pädagogische Zielreflexionen, welche die Tüchtigkeitskategorie konkretisieren, werden einem Bildungskonzept aktuell erforderliche Werte und Normen inkorporiert, um dem Gebildeten Maßstäbe für sein Handeln zu geben und es mit Sinn zu erfüllen.

Die sich im Bildungsideal Tüchtigkeit bündelnden Fähigkeiten sollten also allgemein anerkannte Werte spiegeln. Diese Abhängigkeit vom gesellschaftlichen Wertsystem lenkt die Aufmerksamkeit auf einen Tatbestand, der das Benennen des Wertgehalts der Tüchtigkeit sehr erschwert. Gemeint ist die durchgängig konstatierte und viel beklagte Krise des allgemeinen Wertbewußtseins. In den epochalen Wandel hineingemischt, sowohl ihn befördernd wie auch von ihm hervorgebracht, lassen sich schwerwiegende Umlagerungen in den herrschenden Wertvorstellungen beobachten, die selbst grundlegende Normen ergreifen. Die Strudel der rasanten Entwicklung haben traditionelle Wertüberzeugungen ins Wanken gebracht. Neue Werteinstellungen, Weltanschauungen, Lebensziele und Lebensstile sind heraufgekommen und haben mehr oder weniger die alten verdrängt. Der Umstand, daß keine gemeinsame Rangordnung der Güter existiert, behindert die Orientierung, macht das Urteilen unsicher. Das beeinträchtigt nicht zuletzt die Pädagogik, soll sie doch geistige Orientierung geben und muß sich deshalb zunächst selbst orientiert haben.

Welchen Standpunkt soll die pädagogische Zielreflexion angesichts divergierender Wertauffassungen einnehmen? Schon im Interesse der Aufgabe, Bildungsgänge für das öffentliche Schulwesen auszuarbeiten, muß ihr an einem Bestand verbindlicher Werte und Normen gelegen sein. Aber auch außerpädagogische Gründe sprechen für eine Zügelung des Pluralismus. Selbst eine liberale Demokratie kann Wertpluralismus nur in bestimmten Grenzen zulassen. Sie kann um ihres eigenen Fortbestehens willen nicht alle Meinungen hinnehmen, jede denkbare Lebensweise dulden und einen überschießenden Wertliberalismus praktizieren, sondern muß gerade zum Schutz des Pluralismus auf einer gemeinsamen Wertplattform bestehen. Ein Minimalkonsens allgemeiner Regelungen, Werte und Normen ist unverzichtbar, damit widerstreitende Interessen in einem Miteinander praktischer Problembewältigung zusammenkommen. Unter einer solchen Voraussetzung schließen sich Pluralismus und ein grundsätzlicher Wertkonsens nicht aus. (Vgl. hierzu Tröger 1974, 41 f.; Geißler 1986, 184 ff.)

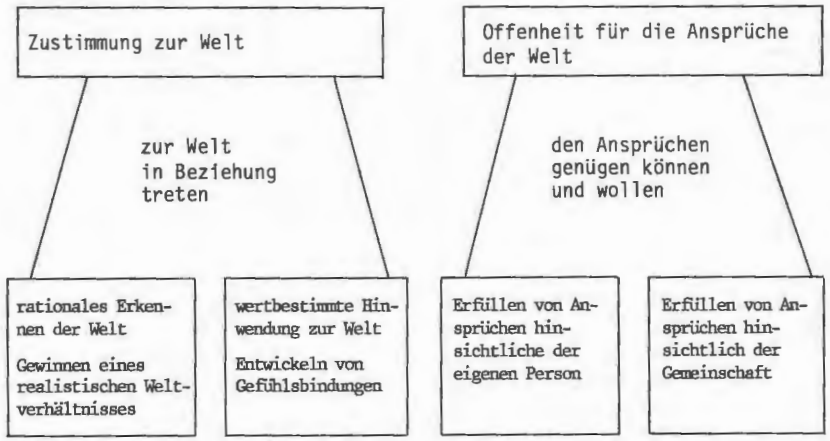
Daß die moderne Industriegesellschaft in den Fragen der Werte und der Moral nicht völlige Freizügigkeit gewähren kann, darüber belehrt uns mit allem Nachdruck die Technik. Die ethischen Probleme, vor die sie uns stellt, rufen unmißverständlich nach bestimmten Werten und ihrer Verwirklichung. Daran dürfte kein Zweifel sein, daß ein Wertliberalismus, der keine absoluten Elemente in das Leben einführen will, und ebenso ein allzu weitherziger Pluralismus der sich darbietenden Daseinssituation nicht gewachsen sind. Für sie kann kein Platz sein, zu viel steht auf dem Spiel. Es ist

also eine gemeinsame Wert- und Normbasis für das gesellschaftliche Leben zu fordern, an der sich pädagogische Zielerwägungen ausrichten können.

Da die Pädagogik eine Aufstellung grundlegender Werte in geeigneter Form nicht vorfindet, sind aus ihren Reihen heraus vereinzelt entsprechende Vorschläge unterbreitet worden. Aus dreien dieser Vorschläge soll versucht werden, den Kern einer zeitgerechten Wertbasis herauszuschälen. Es sind die Entwürfe von Tröger (1974), Kerstiens (1978) und Brezinka (1986, 68 ff.). Bei den drei Entwürfen handelt es sich um eigenständige Konzepte. Da die Autoren aber von ähnlichen Lagebeurteilungen ausgehen und eine vergleichbare Stoßrichtung verfolgen, kommen sie zu recht nahe beieinanderliegenden Ergebnissen.

Übereinstimmend stehen sie auf dem Standpunkt, daß es der Pädagogik aufgegeben ist, auch die nomative Problematik in Angriff zu nehmen und eine inhaltliche Zieltheorie zu erarbeiten. Ihre Lösungen suchen sie im klaren Bewußtsein der Schwierigkeit, die ein solches Unterfangen in einer pluralistischen Gesellschaft bedeutet. Deshalb geht ihr Bestreben dahin, Zielsetzungen zu umreißen, in denen die unterschiedlichen Weltanschauungen übereinkommen könnten bzw. müßten. Sie wollen, wie Brezinka es ausdrückt, ein "gesellschaftliches Grundideal" vorstellen. Gemeinsam ist den Autoren überdies, daß sie für ihre Entwürfe aus der geschichtlichen Erfahrung schöpfen. Sie prüfen bewährte Ziele auf ihre Tauglichkeit, und sie nehmen Anregungen aus verschiedenen Denkrichtungen auf.

Die zentralen Elemente der Vorschläge von Tröger, Kerstiens und Brezinka aufnehmend wollen wir versuchen, die Wert- und Norminhalte eines Persönlichkeitsideals für die heutige Zeit zu skizzieren. Das untenstehende Schema zeigt die hauptsächlichen Inhaltskomplexe, und es deutet eine Schichtung sowie gewisse Zusammenhänge an. Zwischen den beiden Ebenen und den einzelnen Komplexen hat man sich vielfältige Abhängigkeiten und gegenseitige Durchdringungen zu denken. Ihnen können wir hier nicht im Detail nachgehen.



Wert- und Normenzusammenhang eines zeitgemäßen Persönlichkeitsideals

An erster Stelle steht die Zustimmung zur Welt. Jedwede Persönlichkeitsbildung hängt daran, daß das Individuum eine positive Grundeinstellung zur Wirklichkeit erwirbt. In ihm muß ein ursprüngliches Vertrauen zum Leben und zur Welt gestiftet werden; in ihm muß die Gewißheit wachsen, daß Leben und Welt einen Sinn haben. Die Zustimmung resultiert nicht erst aus der Erkenntnis der Welt, sondern ist eine Einstellung, die in ihrem Ansatz dem Erkennen vorausgeht. Nur was ich in seiner Existenz akzeptiert habe, erschließt sich mir in seiner wahren Beschaffenheit.

Die Annahme der Wirklichkeit zeigt einmal nach außen und bezieht sich auf die Lebensumstände, in die sich der einzelne hineingestellt findet. Sodann richtet sie sich nach innen und meint die Bejahung seiner selbst. Nach dieser Seite zielt sie auf die Fähigkeit, sich mit sich selbst zu identifizieren, sich seiner Möglichkeiten und Grenzen bewußt zu werden. Er handelt sich bei dieser ersten Norm keineswegs um eine Leerformel; aus ihr entspringen weitreichende Konsequenzen. Auf ihr bauen so wichtige Prinzipien auf wie der Respekt vor allem Leben und vor der personalen Würde des Menschen. Die Wirklichkeit wird damit zum Fundament aller Ethik.

Die grundsätzliche Zustimmung zur Welt öffnet die Augen für das Positive und hilft, es als solches zu würdigen. Sie darf aber nicht gleichgesetzt werden mit einem oberflächlichen Optimismus. Denn sie verleugnet nicht das Leid, die Bosheit und all die vielen Unzulänglichkeiten und Mißstände. Die

Annahme der Welt und das durch sie ermöglichte Erkennen vermitteln nicht allein Einsichten in die Welt, wie sie ist, sondern auch wie sie sein könnte und sollte. Es treten also Zustände vor das innere Auge, die es noch zu erarbeiten gilt. Die Welt präsentiert sich als eine Stätte von Aufgaben, als Aufforderung zum praktischen Engagement und verlangt auch in dieser Hinsicht die Zustimmung des Menschen.

Der Umstand, daß die Wirklichkeit unvollkommen ist und der Verbesserung bedarf, führt zu einer weiteren Grundeinstellung, die sich mit der Annahme der Welt verbinden muß: es ist die Offenheit für die Ansprüche der Welt. Das Ja zur Welt soll sich mit der (unbeweisbaren) Hoffnung auf Verbesserung paaren und mit der Bereitschaft, an dieser Verbesserung mitzuwirken. Die Differenz zwischen vorgefundenem und erwünschtem Zustand tritt an den Menschen als Forderung heran, der er sich nicht verschließen darf. Wenn er wahrhaft Mensch sein und seine Möglichkeiten zur Entfaltung bringen will, muß er sich in tätige Beziehungen zur Welt einlassen, muß er sich in Anspruch nehmen lassen.

Dem Annehmen der Welt entspricht zunächst ein Zielkomplex, der, pointiert ausgedrückt, das rationale Erkennen der Welt umfaßt. Die sich entwickelnde Person nimmt Beziehungen zu ihrer Umgebung auf, beschäftigt sich mit ihr und lernt dabei sowohl die Umwelt wie sich selbst kennen. Die Wirklichkeitserkenntnis geht von der sinnlichen Wahrnehmung aus, wird durch emotionale Kräfte und tätigen Umgang gestützt, ist im Schwerpunkt aber eine Leistung des Verstandes. Im Verlauf der personalen Entwicklung schreitet das geistige Erfassen von anschauungsgebundenen zu abstrakteren Formen fort. Diese geistige Entwicklung erstreckt sich auf die Kultur und soll mit deren wesentlichen Inhalten vertraut machen. Das Individuum soll ein Grundwissen über die Welt und sich selbst erwerben, das mit den Tatsachen übereinstimmt. Es soll die Eigenschaften der Sachlichkeit, der Nüchternheit, des Wirklichkeitssinns erwerben. Die reife Person soll zu einer realistischen Sicht des Menschen und der Welt gelangt sein, und sie soll auch um die Grenzen des Verstandes und menschlicher Erkenntnis wissen.

Die Ratio stellt nur einen Zugang zur Welt dar. Allein die verstandesmäßige Auseinandersetzung kann den Heranwachsenden noch nicht wirklich in ihr beheimaten; hinzukommen muß die Entwicklung von Gefühlsbindungen. Das rational-sachliche Verhältnis zur Mitwelt muß ergänzt werden durch ein emotionales, wertbestimmtes. Dieser Teil des Persönlichkeitsideals ruft danach, Gefühl und Gemüt des Menschen zu bilden. Es kommt hier darauf an,

die Fähigkeit zu wertfühlender Hinwendung zu Menschen und Dingen zu fördern. Auf Grund dieser Fähigkeit soll das Individuum zur Wertschätzung ausgewählter Güter, seien es Personen, Ideen, Natur- oder Kulturgegenstände, gelangen und ihnen innerlich verbunden sein. Brezinka spricht in diesem Zusammenhang von einer "Kultur des Herzens", die durch die Bindung an liebenswerte Güter dem Menschen seelischen Halt gibt und ihn in seinem Lebenskreis verwurzelt. (Brezinka 1986, 89)

Die normativen Ansprüche, die aus der Aufgabenhaftigkeit der Welt folgen, lassen sich ebenfalls nach zwei Seiten differenzieren. Ein Komplex von Ansprüchen dreht sich primär um die eigene Person, ein anderer um das soziale Umfeld der Person. Die Ansprüche, die sich auf den einzelnen Menschen selbst beziehen, verlangen von ihm, an sich und für sich zu arbeiten. Der jeweilige Mensch wird sich also selbst zur Aufgabe gemacht. Eine solche Forderung wird auch für das Stadium der Persongenese soweit zurecht erhoben, wie diese ein Vorgang der Selbstformung ist. Jeder hat sich in dem ihm möglichen Maß darum zu bemühen, daß er diejenigen personalen Qualitäten erwirbt, welche seine Selbständigkeit begründen. Das Recht, die eigenen Anlagen mit der erforderlichen Hilfe anderer zu entfalten, ist zugleich eine Pflicht, dies auch zu tun, um sich später selber unterhalten zu können und ein tüchtiges Mitglied der menschlichen Sozietät zu sein.

Der zweite Komplex von Ansprüchen fordert den Einsatz für die menschliche Gemeinschaft. Er leitet sich aus der Abhängigkeit des einzelnen von der Gesellschaft her. Das Individuum kann nur auf Grund sozialer Einbettung Person werden und als solche auch immer nur in relativer Autonomie existieren. Umgekehrt leben soziale Verbände davon, daß ihre Mitglieder sich für sie einsetzen und sie tragen. Insofern wird von der Person erwartet, daß sie sich sozial integriert und den ihr gemäßen Beitrag zum Erhalt und zum Gedeihen menschlicher Gemeinschaft leistet. Dem Eigenwert der Person wird der Wert der Gemeinschaft und ihrer Lebensordnungen hinzugefügt, denen die Person dienen soll.

Obwohl diese Angaben zu einem zeitgemäßen Persönlichkeitsideal recht prinzipieller Art sind und auch nur einen groben Anhalt für pädagogisches Denken und Tun bieten wollen, belassen sie es nicht bei vager Formalität. Sie besitzen einen klaren inhaltichen Kern und enthalten einige basale Oberzeugungen, die allgemeiner Zustimmung sicher sein dürften. Dazu zählt das Erfordernis, den jungen Menschen eine Entwicklung zu geistiger Reife und seelischer Gesundheit zu ermöglichen. Das Ideal geht weiter davon aus,

daß diese Entwicklung sich angesichts der Wirklichkeit und auf diese hin vollziehen müsse. Und es möchte die Entwicklung der Individuen als einen Beitrag zum Überleben der menschlichen Gemeinschaften in Frieden, Freiheit und Wohlstand gestaltet wissen. (Vgl. Brezinka 1986, 14) Von dieser grundsätzlichen Stufe des Persönlichkeitsbildes ist dann eine Spezifizierung in die verschiedenen pädagogischen Schwerpunkte und Sparten hinein vorzunehmen, um deren besondere Werte und Normen herauszuschälen.

Wenn sich nach dem skizzierten Ideal die Person durch ihre Beziehungen zur Wirklichkeit konstituiert und deshalb ein zustimmendes Verhältnis zur Wirklichkeit zum Fundament gesetzt wird, so hält damit infolge der technischen Prägung unserer Wirklichkeit die Technik Einzug in das Persönlichkeitsideal. Man darf behaupten: der Hauptnorm des Ideals wird nur entsprochen, sofern die Person die moderne Technik im Grundsatz anerkennt, in ihr einen Wert sieht und ihr einen Sinn geben kann. Die Technik macht einen so überragenden Teil der zeitgenössischen Wirklichkeit aus, daß eine vor ihr ausweichende Persönlichkeitsbildung anachronistisch erscheint. Selbstverständlich, und auch das besagt schon die generelle Fassung des Ideals, bedeutet die Zustimmung zur Technik keine schlichte Hinnahme und Affirmation. Die Technik als Herausforderung des Säkulums stellt jedem ihre Aufgaben. Sie lauten nicht nur, mit der Technik vertraut zu werden, sondern sie auch richtig einzuschätzen, sie überlegt und überlegen einzusetzen und ihre Entwicklung in wünschenswerte Bahnen zu bringen.

3.3. Momente technischer Tüchtigkeit

Eine nähere Bestimmung technischer Tüchtigkeit muß sich nach den Anforderungen umsehen, welche die Technisierung unseres Daseins an den einzelnen stellt. Die Strukturierung hebt bei der Technik, ihren Verflechtungen mit dem menschlichen Leben und den hieraus kommenden Aufgaben an. Da wir schon für die Darstellung des Technikbegriffs einen entsprechenden weiten, die menschlichen Verbindungen umspannenden Rahmen gewählt haben, können wir zur Einteilung technischer Tüchtigkeit auf die dort ermittelten Perspektiven zurückgreifen. Diese Perspektiven decken sich mit den Aufgabenschwerpunkten der Technik, so daß ihnen auch die Hauptmomente technischer Tüchtigkeit zugesellt werden können.

Das heißt: Die zu bewältigenden Aufgaben der Technik beziehen sich auf die Beschaffenheit und Wirkungsweise technischer Sachsysteme, auf die humansozialen Zusammenhänge der Technik und auf ihre werthaft-normativen Grundlagen. Um der Technik gewachsen zu sein, braucht es daher spezifischer, sachlicher, sozialer und moralischer Befähigungen. Demnach können als Momente technischer Tüchtigkeit unterschieden werden: Sachverständigkeit, Mitmenschlichkeit, Moralität.

Wiewohl sich diese Momente als solche auseinanderhalten lassen und auch je für sich gezielt entwickelt werden müssen, dürfen sie dennoch nicht isoliert werden. Erst alle drei Momente machen in ihrem Zusammenwirken technische Tüchtigkeit aus. Der Ausfall einzelner Momente bedeutet in der einen oder anderen Richtung Borniertheit und verhindert wirkliche Tüchtigkeit:

Bloßer Sachverstand greift in vielen Situationen zu kurz und steht hilflos vor weiterreichenden Entscheidungen. Soziales Engagement wird trotz guter Absichten, aber in Unkenntnis der wahren Sachverhalte eher schaden als nützen. Und ohne Sinngebung, ohne rechtes Wertbewußtsein bleibt technisches Planen und Handeln orientierungs- und richtungslos.

3.3.1. Sachverstand und Sachlichkeit

Bei der Darlegung der Axiome unseres Persönlichkeitsideals war die Rede von der Zustimmung zur Wirklichkeit und von der Offenheit gegenüber ihren Ansprüchen. Will man zur Technik in eine adäquate Beziehung kommen und sie zutreffend begreifen, heißt es zunächst einmal, ihrem Geltungsanspruch als Sache gerecht zu werden. Dieser Anspruch besteht darin, die technischen Gegenstände als solche, nämlich als ein dem Menschen Gegenüberstehendes anzuerkennen, das eine selbständige Existenz besitzt und in dem vom menschlichen Willen unabhängige Gesetze walten.

Um Einblick in die Sphäre technischer Gebilde zu erlangen, bedarf es sachlichen Denkens und einer sachlichen Einstellung. Beides in der Auseinandersetzung mit technischen Systemen zu entwickeln, stellt eine wichtige Teilaufgabe technischer Bildung dar. Sachliches Denken und die Einstellung der Sachlichkeit zeigen sich vor allem darin, daß jemand ein Objekt, einen Sachverhalt unter Ausklammerung alles Subjektiven, aller persönlichen Neigungen, Vorlieben, Vorurteile zu Kenntnis nehmen und dadurch unverfälscht des Gegenstandes ansichtig werden kann. Sachlichkeit meint ein Streben, das nach den realen Gegebenheiten fragt und sich nicht von Stimmungen, Wünschen und Tagträumen gefangen nehmen läßt.

Der Zug zur Abständigkeit und Selbstentäußerung, welcher in der Sachlichkeit liegt, ist keineswegs gleichbedeutend mit Desinteresse am Gegenstand oder gar mit seiner Geringschätzung. Schon der Begriff der Sache enthält

einen Rückbezug auf den Menschen, insofern er eben etwas vom Menschen Abgesetztes, ein Gegenüber meint. Oberdies umschließt Sachlichkeit auch die Hinwendung zu den Objekten und zwar in ihrer Objektivität, also unter Beachtung ihres Geltungsanspruchs.

Die Beschäftigung mit den technischen Sachverhalten ist von einem besonderen, nämlich einem finalen Interesse getragen. Es will sie sich dienstbar machen. Wenn man die Eigenschaften und Gesetzmäßigkeiten technischer Gebilde in Erfahrung bringt, kann man diese Qualitäten und Gesetze im Sinne bestimmter Zwecke einsetzen. Nur auf Grund ihrer Objektivität kann Technik überhaupt nützlich sein und etwas leisten, wozu der Mensch nicht imstande ist. Man muß sich deshalb auf die sachliche Verfaßtheit der Technik einlassen, um über sie gebieten zu können. Dies ist freilich keine Unterwerfung unter die Technik, wie Litt annahm, nicht einmal eine vorübergehende, denn die erkannten technischen Möglichkeiten schränken die Handlungsfreiheit des Menschen nicht ein. Er kann sie nach seiner Entscheidung verwenden, oft in den unterschiedlichsten Weisen; er kann sie aber auch ungenutzt lassen.

Es ist unverkennbar, wie sehr es heute an technischem Sachverstehen fehlt. Technische Produkte und Abläufe sind für den Laien immer schwerer durchschaubar geworden. Anders als in vorindustriellen Epochen ist es ausgeschlossen, durch die täglichen Verrichtungen, durch Benutzen und Beobachten technischer Dinge und Vorgänge hinlängliche Sachkenntnis zu erlangen. Ihre Industrialisierung und Verwissenschaftlichung haben die Technik immer verwickelter und abstrakter werden lassen, so daß sie vielfach Anschaulichkeit und unmittelbare "Einsehbarkeit" eingebüßt hat. Den Zeitgenossen umgibt eine Fülle von technischen Objekten, die er gedanken- und verständnislos gebraucht. Im Falle von Störungen steht er unsicher und hilflos vor ihnen. Sein Verhältnis zu ihnen kann kaum anders als irrational und unsachlich sein, was fast zwangsläufig zu falschen Einschätzungen und unangemessenen Reaktionen führt.

Deshalb kommt es darauf an, sich mit der Technik vertraut zu machen, in der technisierten Welt heimisch zu werden. Die oberflächliche Bekanntschaft mit dem technischen Inventar unseres Lebens ist in Kundigkeit, Unterrichtetsein, Erfahrenheit zu überführen. Das bloße Hantieren mit den technischen Dingen muß zu einem verständigen Umgang werden. Dabei kann es nicht darum gehen, hochspezialisierte Kenntnisse und Fähigkeiten zu erwerben, sondern

grundlegende technische Einsichten, weiter ein allgemeines Orientierungswissen und ein hinlängliches praktisches Können. Sachverstand und Sacherfahrung sollen soweit reichen, daß es möglich wird, technische Erzeugnisse in gewissem Grad zu durchschauen, sich angemessen über fachtechnische Fragen zu verständigen und einfache Problemfälle des Alltags zu meistern.

3.3.2. Soziotechnische Einsicht und Befähigung

Der Kreis des Verstehens und der Befähigung muß über die Sachkompetenz ausgedehnt und in human-sozialer Hinsicht erweitert werden. Diese Forderung läßt sich sowohl aus dem Charakter der Bildung herleiten wie aus dem der Technik. Echte Bildung zielt nie allein auf Sachen, sondern auch auf den Mitmenschen, die Gemeinschaft, die Gesellschaft; sie vereinigt Sachlichkeit und Mitmenschlichkeit. H. Roth betont den Zusammenhang für die allgemeinpädagogische Ebene, wenn er ausführt: "Das Niveau mündigen Handelns ist nicht dann schon erreicht, wenn der Mensch - auf welcher Stufe auch immer - sacheinsichtig zu handeln vermag. Jedes auf Sachen und Güter ausgerichtete Handeln steht in einem gesellschaftlichen oder gesellschaftspolitischen Kontext und hat soziale Folgen. Mündiges Handeln erfordert ebenso sachkundiges wie sozialeinsichtiges Verhalten." (H. Roth 1971, 477) Die selbständige, lebenstüchtige Person vermag insofern sowohl ihr Verhältnis zum Gegenständlichen wie zu den Mitmenschen und zur Sozietät "in Ordnung" zu halten. Es ist freilich nicht einfach, Sachlichkeit und Mitmenschlichkeit in Einklang zu bringen, wie schon Litt erläutert und worauf vor einiger Zeit auch wieder Heitger verwiesen hat. (Vgl. Heiter 1980)

Daß es für eine technische Tüchtigkeit nicht langt, sich nur mit den Artefakten auszukennen, folgt überdies aus unserem Technikverständnis. Wir haben vor allem im Kapitel II die Verflochtenheit der dinglichen Technik mit dem Menschen beleuchtet. Das Ineinander von Mensch und Technik geht soweit, daß man die künstlichen Dinge für sich gar nicht als Technik nehmen kann, sondern nur zusammen mit dem menschlichen Handeln, das die Artefakte erzeugt und verwendet. Deshalb darf man auch erst denjenigen Umgang mit Technik verständig nennen, der um die human-sozialen Bezüge weiß und sie beherzigt.

Um in Hinsicht auf die Technik soziale Tüchtigkeit zu erwerben, bedarf es eines genügend tiefen Einblicks in die human-soziale Dimension der Technik. Der technisch Gebildete muß in der Lage sein, die Technik generell als ein menschliches und vor allem als ein soziales Geschehen zu erkennen. Er soll ein Wissen davon haben, wie sich der Mensch mit seinen geistigen Kräften,

seinen Bedürfnissen, seinem Streben und Wollen in die Technik hineingibt. Ihm soll bewußt sein, wie Technik auf den Menschen zurückwirkt, welche einschneidenden Folgen sie für das Leben jedes einzelnen und für die Verfassung der Gesellschaft hat. Er soll einen Begriff davon haben, welchen Einfluß das technische Geschehen auf die sozialen Verhältnisse nimmt, wie die Technik in den letzten Jahrzehnten die zwischenmenschlichen und sogar die zwischenstaatlichen Beziehungen grundstürzend gewandelt hat, wie sie ein immer engeres Netz gegenseitiger Abhängigkeiten geknüpft und die Menschheit zu einer Schicksalsgemeinschaft verschweißt hat.

Das Wissen um die humane und gesellschaftliche Charakteristik der Technik beugt technokratischen Mißverständnissen vor. Während der Sachverstand die inneren Zusammenhänge technischer Systeme erschließt, gibt das soziotechnische Wissen an, wo die Grenzen der Sachgesetzlichkeit liegen und wie diese eingefaßt und dirigiert wird von menschlichen Entschlüssen und gesellschaftlichen Bedingungen. Wer über solide soziotechnische Kenntnisse verfügt, dürfte weitgehend gefeit sein gegen falsche Auffassungen von einer rein instrumentellen oder einer sich nach immanenten Gesetzen entwickelnden Technik. Soziotechnische Einsicht heißt, sich auszukennen, in welchem Umfang menschliche Interessen und Zielsetzungen in die Gestaltung technischer Objekte eingehen und ihre Beschaffenheit bestimmen. Sie weiß darum, welche Breite an Lösungsmöglichkeiten für technische Problemstellungen zumeist bereitsteht und wie sie nach Maßgabe human-sozialer Kriterien bei Konstruktion und Produktion genutzt wird. Wenn sich im Gebrauch technischer Gegenstände dann doch eine erhebliche Sachdominanz zeigt, indem der Benutzer auf einzelne Handlungsmuster festgelegt wird, dann ist sich der technisch Gebildete darüber im klaren: Bei diesem "Sachzwang" handelt es sich genau besehen um einen technisch vermittelten sozialen Zwang. Denn es sind in Wahrheit der fremde Konstrukteur und der fremde Produzent, die den Gegenstand auf eine bestimmte Wirkung angelegt und ihm bestimmte Handhabungserfordernisse mitgegeben haben. (Vgl. Ropohl 1979 b, 317 passim)

Das Durchschauen der human-sozialen Zusammenhänge der Technik legt den Grund für ein sozialkritisches Verhalten. Hierbei geht es darum, im Gewirr gesellschaftlicher Verkettungen und Abhängigkeiten, welches die Technisierung mit sich bringt, die persönliche Selbständigkeit und Handlungsfreiheit zu bewahren bzw. zu erringen. Die Souveränität der Technikbenutzers ist bedroht, wenn die eben skizzierten sozialen Implikationen verdeckt bleiben. Ropohl bezeichnet diese Problematik als die "wirkliche Entfremdung". Sie kommt dadurch zustande, daß man sich bei der Verwendung

eines technischen Gegenstandes, den man nicht selbst geschaffen hat, auf das Können, Wissen und Wollen anderer einläßt, welches in dem betreffenden Stück Technik stoffliche Qualitäten gewonnen hat. Da diese Entfremdung eine notwendige Begleiterscheinung der Arbeitsteilung, insbesondere des Auseinanderfallens von Produktion und Konsumtion ist, hält Ropohl sie für unüberwindbar. Doch kann sie bewältigt werden, indem das "fremde Können gemeistert", das "fremde Wissen beherrscht" und das "fremde Wollen begriffen" wird. (Ropohl 1985, 145 ff.) Das bedeutet, die sachvermittelte Fremdbestimmung beim Technikgebrauch läßt sich ausschalten. Wenn die sozialen Implikationen und ihr Impetus zur Handlungssteuerung bewußt sind, kann das Wollen im Technikgebrauch das eigene Wollen bleiben. Wer die den technischen Produkten inhärenten Verhaltensimpulse und Handlungsnormen begreift, kann sich zu ihnen stellen, kann ihnen folgen oder sich ihnen entziehen. Er bleibt Herr seines Tuns.

Der sozialkritische Akzent in der technischen Tüchtigkeit kann nicht beabsichtigen, die gesellschaftlichen Verflechtungen zu lockern oder gar aufzuheben. Es handelt sich darum, unterschwellige Abhängigkeiten sichtbar zu machen, Manipulationen entgegenzuwirken und insgesamt ungute Folgen aufzufangen. Die sozialen Verflechtungen in einer technisierten Gesellschaft sollen nicht als schicksalhafte Zwänge einer hochentwickelten Technik und gesellschaftlicher Differenzierungen verstanden werden. Moderne Industriegesellschaften sind komplementäre Sozietäten, deren Vorzug darin liegt, daß jeder aus den Leistungen und speziellen Fähigkeiten der anderen seinen Nutzen hat. Selbstverständlich können die sozialen Abhängigkeiten mißbraucht werden, wenn etwa partielle Interessen zu Lasten anderer oder der Gesamtheit der Bevölkerung verfolgt werden. Dem gilt es, durch technische Tüchtigkeit und ein darin eingeschlossenes sozialkritisches Verhalten zu begegnen.

Um ein gedeihliches Zusammenleben und ein Gelingen der komplementären Gemeinschaft zu erreichen, müssen ihre Mitglieder auch zu sozialkonstruktivem technischen Verhalten bereit und in der Lage sein. Dieses besteht im wesentlichen darin, die technikbedingte gesellschaftliche Vernetztheit mit ihrer wechselseitigen Abhängigkeit der Menschen prinzipiell zu bejahen und die daraus erwachsenden sozialen Pflichten auf sich zu nehmen. Sozialkonstruktives technisches Verhalten heißt, die "Verbindlichkeit" technischer Handlungen im doppelten Sinn des Wortes zu akzeptieren: Denn technisches Tun ist insofern verbindlich, als es den Handelnden mit den Mitmenschen

verkettet, und es ist auch in der Hinsicht verbindlich, als es den Handelnden auf die berechtigten Ansprüche der Mitmenschen verpflichtet.

Eine sozialkonstruktive Haltung ist nicht auf die eigene Abhängigkeit vom technischen Tun anderer fixiert. Sie achtet auf die Abhängigkeit der anderen vom eigenen technischen Tun; sie erwägt mögliche Beeinträchtigungen der Mitmenschen und trachtet danach, sie zu vermeiden; sie sieht sich in eine soziale Verantwortung gestellt und versucht, ihr bei technischen Entscheidungen, im technischen Tun und Lassen gerecht zu werden. Über die Zügelung des eigenen Tuns hinaus kann sie sich auf den größeren gesellschaftlichen Rahmen richten und sich mit aktivem sozialen Engagement um die Verbesserung der Technik allgemein kümmern.

3.3.3. Wertbewußtsein und Verantwortungsfähigkeit

Sachlicher Scharfsinn und Einblicke in die sozialen Zusammenhänge gewährleisten noch nicht, daß von den technischen Möglichkeiten ein guter Gebrauch gemacht wird. Zur technischen Tüchtigkeit gehört das Vermögen, technisches Handeln auf eine Normbasis zu stellen, die vor dem Mißbrauch technischer Macht bewahrt und zu einem weisen Einsatz anhält. Dieses dritte Moment versetzt in die Lage, technisches Tun ethisch zu kontrollieren, ihm sittliche Qualität zu geben. Man kann es deshalb als spezifische moralische Tüchtigkeit ansprechen.

Sachliche und soziale Kompetenz müssen sich Wertbewußtsein und einem sittlichen Impetus unterstellen, um zu verantwortlichem Handeln zu führen. Letzthin bestimmen moralische Überzeugungen und moralisches Wollen die Handlungsziele und dirigieren die andere Kräfte der Tüchtigkeit. Doch darf die umgekehrte Abhängigkeit nicht übersehen werden. Gute Absichten allein bieten noch keine Gewähr für gute Handlungsresultate. Wer gut handeln will, muß Gegenstandswelt und soziale Mitwelt im Blick haben. Er muß vernehmen können, was ist; er muß die Möglichkeiten und Wirkungen seines Handelns abschätzen können. Auf die Voraussetzung echter Verantwortung macht Max Webers bekannte Unterscheidung von Gesinnungs- und Verantwortungsethik aufmerksam. Eine Gesinnungsethik, die nur das gute Wollen mißt, kann besonders in der technischen Welt nicht genügen. Angesichts des komplizierten Wirkgefüges braucht es eines gehörigen Maßes fachlicher Einsicht, um die Handlungsfolgen abzuschätzen. Ethische Grundlage der wirkmächtigen modernen Technik kann nur eine Verantwortungsethik mit ihrer Forderung sein, die Konsequenzen technischen Tuns zu erwägen und dafür einzustehen.

Wertbewußtsein als Element technischer Tüchtigkeit heißt auch, sich des Wertes der Technik bewußt zu sein, ihre menschliche Bedeutung richtig einzuschätzen. Eine gerechte Bewertung der Technik kann nicht daran vorbeisehen, welche Erleichterung und Erweiterung des Lebens sie bedeutet, in welchem Ausmaß sie körperliches und seelisches Wohlergehen ermöglicht, welche Wege der geistig-kulturellen Teilhabe, der menschlichen Begegnung, der persönlichen Entfaltung sie eröffnet, also welchen großen Beitrag zu einer humanen Existenz wir ihr verdanken.

Diese Weise der Würdigung offenbart, woraufhin Technik im Grunde zu bewerten ist. Technisches Tun bekommt seine Ziele von außen gestellt. Es wird unternommen, um menschliche Werte zu verwirklichen. Aus dem größeren Zusammenhang eines gelungenen Menschseins, eines erfüllten Lebens bestimmt sich der eigentliche Wert technischer Maßnahmen; von daher muß Technik sinnhaft geprägt und gestaltet werden. Technik soll nicht zum Selbstzweck geraten. Um sie nicht zu entmenschlichen, darf man ihre materiellen Werte nicht verabsolutieren. Sie müssen mit ihrem instrumentellen Charakter auf die richtigen menschlichen Werte bezogen werden, die bei technischen Entscheidungen den Ausschlag zu geben haben.

Technisches Wertbewußtsein zu haben, heißt deshalb weiter: sich des Stellenwertes der Technik bewußt zu sein. Damit ist wiederum der Bogen zum nächsten Punkt des Wertbewußtseins geschlagen. Er lautet: die Wertmaßstäbe für technisches Tun müssen aus dem Menschlichen genommen werden. Der Mensch muß das Maß der Technik bleiben; er hat sich ihrer so zu bedienen, daß er ihr Herr bleibt und sie ihm bekommt. Diese Forderung zu erfüllen, stößt allerdings auf immer größere Hindernisse. Das ständig wachsende Angebot verlockender technischer Möglichkeiten, die überquellende Fülle an Erzeugnissen sind von verführerischem Reiz und erschweren es, die menschliche Überlegenheit zu wahren. Nun gibt es kein vorbestimmtes Menschenmaß. Die menschlichen Bedürfnisse und Wertmaßstäbe liegen nicht fest, sie entwickeln sich mit dem Menschen und mit der Technik. Das Menschenmaß muß immer wieder neu gewonnen werden. Aber es ist kaum zu leugnen: die Ausbildung sittlicher Kräfte hat mit der voranstürmenden Technik nicht Schritt halten können.

Im Auffinden des dem Menschen Gemäßen besteht der Kern der technischen Herausforderung. Ihr zu begegnen dürfte deshalb so schwer sein, weil die Technisierung zur Untergrabung der maßhaltenden Vernunft tendiert. Insofern uns die Technik mit Erleichterungen und Komfort überschüttet und die Erwartungen immer höher schraubt, "stellt (sie) geradezu den Gegenpol zu

verkettet, und es ist auch in der Hinsicht verbindlich, als es den Handelnden auf die berechtigten Ansprüche der Mitmenschen verpflichtet.

Eine sozialkonstruktive Haltung ist nicht auf die eigene Abhängigkeit vom technischen Tun anderer fixiert. Sie achtet auf die Abhängigkeit der anderen vom eigenen technischen Tun; sie erwägt mögliche Beeinträchtigungen der Mitmenschen und trachtet danach, sie zu vermeiden; sie sieht sich in eine soziale Verantwortung gestellt und versucht, ihr bei technischen Entscheidungen, im technischen Tun und Lassen gerecht zu werden. Über die Zügelung des eigenen Tuns hinaus kann sie sich auf den größeren gesellschaftlichen Rahmen richten und sich mit aktivem sozialen Engagement um die Verbesserung der Technik allgemein kümmern.

3.3.3. Wertbewußtsein und Verantwortungsfähigkeit

Sachlicher Scharfsinn und Einblicke in die sozialen Zusammenhänge gewährleisten noch nicht, daß von den technischen Möglichkeiten ein guter Gebrauch gemacht wird. Zur technischen Tüchtigkeit gehört das Vermögen, technisches Handeln auf eine Normbasis zu stellen, die vor dem Mißbrauch technischer Macht bewahrt und zu einem weisen Einsatz anhält. Dieses dritte Moment versetzt in die Lage, technisches Tun ethisch zu kontrollieren, ihm sittliche Qualität zu geben. Man kann es deshalb als spezifische moralische Tüchtigkeit ansprechen.

Sachliche und soziale Kompetenz müssen sich Wertbewußtsein und einem sittlichen Impetus unterstellen, um zu verantwortlichem Handeln zu führen. Letzthin bestimmen moralische Überzeugungen und moralisches Wollen die Handlungsziele und dirigieren die andere Kräfte der Tüchtigkeit. Doch darf die umgekehrte Abhängigkeit nicht übersehen werden. Gute Absichten allein bieten noch keine Gewähr für gute Handlungsresultate. Wer gut handeln will, muß Gegenstandswelt und soziale Mitwelt im Blick haben. Er muß vernehmen können, was ist; er muß die Möglichkeiten und Wirkungen seines Handelns abschätzen können. Auf die Voraussetzung echter Verantwortung macht Max Webers bekannte Unterscheidung von Gesinnungs- und Verantwortungsethik aufmerksam. Eine Gesinnungsethik, die nur das gute Wollen mißt, kann besonders in der technischen Welt nicht genügen. Angesichts des komplizierten Wirkgefüges braucht es eines gehörigen Maßes fachlicher Einsicht, um die Handlungsfolgen abzuschätzen. Ethische Grundlage der wirkmächtigen modernen Technik kann nur eine Verantwortungsethik mit ihrer Forderung sein, die Konsequenzen technischen Tuns zu erwägen und dafür einzustehen.

Wertbewußtsein als Element technischer Tüchtigkeit heißt auch, <u>sich des Wertes der Technik bewußt zu sein</u>, ihre menschliche Bedeutung richtig einzuschätzen. Eine gerechte Bewertung der Technik kann nicht daran vorbeisehen, welche Erleichterung und Erweiterung des Lebens sie bedeutet, in welchem Ausmaß sie körperliches und seelisches Wohlergehen ermöglicht, welche Wege der geistig-kulturellen Teilhabe, der menschlichen Begegnung, der persönlichen Entfaltung sie eröffnet, also welchen großen Beitrag zu einer humanen Existenz wir ihr verdanken.

Diese Weise der Würdigung offenbart, woraufhin Technik im Grunde zu bewerten ist. Technisches Tun bekommt seine Ziele von außen gestellt. Es wird unternommen, um menschliche Werte zu verwirklichen. Aus dem größeren Zusammenhang eines gelungenen Menschseins, eines erfüllten Lebens bestimmt sich der eigentliche Wert technischer Maßnahmen; von daher muß Technik sinnhaft geprägt und gestaltet werden. Technik soll nicht zum Selbstzweck geraten. Um sie nicht zu entmenschlichen, darf man ihre materiellen Werte nicht verabsolutieren. Sie müssen mit ihrem instrumentellen Charakter auf die richtigen menschlichen Werte bezogen werden, die bei technischen Entscheidungen den Ausschlag zu geben haben.

Technisches Wertbewußtsein zu haben, heißt deshalb weiter: <u>sich des Stellenwertes der Technik bewußt zu sein</u>. Damit ist wiederum der Bogen zum nächsten Punkt des Wertbewußtseins geschlagen. Er lautet: die <u>Wertmaßstäbe für technisches Tun müssen aus dem Menschlichen genommen werden</u>. Der Mensch muß das Maß der Technik bleiben; er hat sich ihrer so zu bedienen, daß er ihr Herr bleibt und sie ihm bekommt. Diese Forderung zu erfüllen, stößt allerdings auf immer größere Hindernisse. Das ständig wachsende Angebot verlockender technischer Möglichkeiten, die überquellende Fülle an Erzeugnissen sind von verführerischem Reiz und erschweren es, die menschliche Überlegenheit zu wahren. Nun gibt es kein vorbestimmtes Menschenmaß. Die menschlichen Bedürfnisse und Wertmaßstäbe liegen nicht fest, sie entwickeln sich mit dem Menschen und mit der Technik. Das Menschenmaß muß immer wieder neu gewonnen werden. Aber es ist kaum zu leugnen: die Ausbildung sittlicher Kräfte hat mit der voranstürmenden Technik nicht Schritt halten können.

Im Auffinden des dem Menschen Gemäßen besteht der Kern der technischen Herausforderung. Ihr zu begegnen dürfte deshalb so schwer sein, weil die Technisierung zur Untergrabung der maßhaltenden Vernunft tendiert. Insofern uns die Technik mit Erleichterungen und Komfort überschüttet und die Erwartungen immer höher schraubt, "stellt (sie) geradezu den Gegenpol zu

einer asketischen Einstellung dar". (Rapp 1978, 205) Es wäre freilich falsch, die Technisierung wegen des hohen moralischen Anspruchs der modernen Welt abzulehnen. Bollnow meint sogar, "man kann der Technik nur dankbar sein, daß sie den Menschen zu einer solchen gesteigerten Anstrengung seiner menschlichen Substanz zwingt". (Bollnow 1963, 19)

Die moralische Tüchtigkeit im Felde der Technik braucht Maßstäbe, nach denen technisches Handeln bzw. die Handlungsfolgen als nützlich oder schädlich einzustufen sind. Sie erlauben dem Handelnden die ethische Besinnung auf sein technisches Agieren, sie sagen ihm, ob sein Gebrauch bestimmter Handlungsmöglichkeiten ethischen Anforderungen genügt bzw. wie er von ihnen Gebrauch machen soll. Diese Maßstäbe beruhen auch weiterhin auf den Prinzipien hergebrachter Ethik, nämlich das Recht der Mitmenschen zu respektieren, ihnen Rücksicht und Hilfsbereitschaft zu erweisen. Als neuer Aspekt muß jedoch hinzukommen, sehr viel sorgfältiger die Auswirkungen technischer Aktionen, vor allem ihre Nebenwirkungen und Risiken zu erwägen und zu beachten.

Die jüngere Diskussion zur Ethik der Technik hat gezeigt, wie die moderne Technik mit ihrer enormen Tragweite, ihren ungeahnten Gefahren und irreversiblen Konsequenzen beinahe alles technische Tun in ein neues Licht taucht. (Vgl. Kap. V, 1.5.) Zurecht wird von einer neuen ethischen Dimension gesprochen. Sie ruft nach entsprechenden moralischen Bereitschaften und Fähigkeiten. Da jeder mehr oder weniger an der gesteigerten technischen Macht teilhat, muß ihr auch jeder seine Maßstäbe anpassen und sein Handeln danach einrichten. Das heißt, ein verantwortlicher Umgang mit der Technik erfordert das weit vorausschauende Bedenken gerade auch der indirekten Handlungsfolgen. Da diese in vielen Fällen schwer zu bemessen sind, ist beim Einsatz technischer Mittel oft Zurückhaltung und Selbstbeschränkung geboten.

4. Die gegenständliche Dimension technischer Bildung

4.1. Der Gegenstandsbereich als bildungstheoretische Aufgabe

Im Verlauf unserer Untersuchung sind wir verschiedentlich auf den Tatbestand gestoßen, daß das Individuum zu seiner Entwicklung eines Gegenübers bedarf. Aus der Anthropologie haben wir gelernt: der weltoffene, nichtfestgelegte Mensch muß Welt aufnehmen, um zu einem reifen Exemplar seiner Gattung zu werden. Bei dieser Welt handelt es sich genau besehen um die

Kultur. Unter anthropologischem Blickwinkel ist menschliche Ontogenese deshalb Eingliederung in die Kultur.

Die Pädagogik apostrophiert in paralleler Sichtweise die Bildsamkeit des Zöglings, welche auf die geistige Welt mit ihren bildenden Inhalten anspricht. Der heranwachsende Mensch ist für seine geistige Entwicklung auf kulturelle Vorbilder und ihre Formkraft angewiesen. Die Entfaltung des Individuums vollzieht sich im Medium der geistigen Welt. Was aus der Bildsamkeit in der Persongenese wird, richtet sich entscheidend nach den objektiven Kulturinhalten, zu denen der Heranwachsende in Beziehung tritt, auf deren Anspruch er sich einläßt. Innerhalb der für das Bildungsgeschehen konstitutiven Subjekt-Objekt-Relation versucht nun dieser Abschnitt, ein Stückweit in die Objektdimension hineinzuleuchten.

Das Ausmessen des Gegenstandsbereichs technischer Bildung kann nicht unvermittelt beginnen. Es ist ein voraussetzungsgebundenes Unternehmen und baut auf einer Vielzahl von Arbeiten auf, wie wir sie im bisherigen Gang dieser Untersuchung selbst in Angriff genommen haben oder sie schon vorfindend in unsere Überlegungen einflechten konnten. Bei der Entwicklung eines Bildungskonzepts nimmt die Bestimmung der Inhalte einen späten Platz ein. Sie ist so etwas wie die Konklusion der Bildungstheorie und kann in deren Rahmen auch nur im Umriß vorgenommen werden. Das genaue Abklären der Bildungsinhalte gehört in die Zuständigkeit der Didaktik. Bevor wir in die eigentliche Erörterung der Gegenstandsproblematik technischer Bildung eintreten, sollen die bildungstheoretischen Rahmenbedingungen bezeichnet werden, wie sie aus unserer bisherigen Gedankenführung resultieren.

Im Verlauf unserer Betrachtungen wurde am Fall der Technik deutlich, daß die bloße Existenz eines Kulturbereichs, auch wenn er von großem Einfluß ist, noch nicht genügt, um zugleich als Bildungsgegenstand akzeptiert zu sein. Hinzukommen muß eine ganz bestimmte Einstufung. Nur ein Gebiet, dem ein entsprechendes Gewicht für Menschwerdung und Menschsein, für menschliches Selbst- und Weltverständnis zuerkannt wird, also dessen humane Bedeutung durchschaut ist, wird den Inhalten allgemeiner Bildung zugerechnet.

Die Aufschlüsselung eines Kultursektors als Bildungssektor muß sich auf verläßliche Aussagen von den Sach-, Sozial- und Wertzusammenhängen des Gebietes stützen können, in dem der zu Bildende heimisch werden und sich zurechtfinden soll. Wer auf ein bestimmtes Kulturgebiet hin eine besondere Bildungsform entwerfen will, muß dieses Gebiet insgesamt erfaßt und auch seine Verästelungen zur Genüge geklärt haben.

Entscheidungen über die Gegenstände technischer Bildung gehen auf prinzipielle Vorstellungen von der Bildsamkeit und dem Bildungsgeschehen zurück, wie sie das Kapitel III, 2. ausgebreitet hat. Danach kommt den Bildungsgegenständen eine umrissene Funktion zu, und sie werden in bestimmter Weise auf das Bildungssubjekt bezogen: Es hatte sich gezeigt, daß die Inhalte einen ausschlagebenden Anteil daran haben, was aus der Bildsamkeit des Menschen im Prozeß der Bildung wird. Die Genese geistiger Fähigkeiten kann nicht organologisch wie ein inneres Wachstum gedacht werden, das durch irgendwelche Umweltreize vorangetrieben wird. Inhalte haben nicht nur die Aufgabe, gleichsam als geistige Nahrung in der Latenz schon vorhandene Kräfte nur zum Vorschein zu bringen. Vielmehr ergibt sich eine substanzielle Korrespondenz zwischen den Inhalten der Bildung und den personalen Resultaten. Es ist keineswegs gleichgültig, an welchen objektiven Gebilden sich der subjektive Geist entzündet und formt.

Die Bedeutung der Inhaltlichkeit wird sowohl durch die Kulturanthropologie bestätigt, wenn sie die Schaffung des individuellen Menschen als Enkulturation beschreibt, wie auch durch pädagogische Argumentationen, welche formale Bildungstheorien als irrig erweisen. Meist von einem organologischen Bildsamkeitsverständnis ausgehend wollen formale Bildungstheorien an wenigen Stoffen grundlegend bilden. Dabei gestehen sie den Stoffen keinen eigenen Wert zu; diese haben lediglich als Material zum Erlernen von Methoden oder zur Entfaltung von Kräften zu dienen. Die Verfehltheit dieser Auffassung ist überzeugend nachgewiesen worden, so daß sie und ihre Einschätzung der Bildungsgegenstände als unhaltbar gelten dürften. (Vgl. Blankertz 1969, 39 ff.; Menze 1970, 159 f.; Klafki 1975, 32 ff.)

Während formale Bildungstheorien innerhalb der Mensch-Welt-Relation die Subjektseite akzentuieren, legen materiale Theorien das Schwergewicht auf die Objektseite und bringen die Relation dadurch in entgegengesetzter Richtung aus dem Lot. Sie definieren Bildung inhaltlich und binden sie an den Erwerb eines dezidierten kulturellen Wissens. (Zur Kritik siehe Klafki 1975, 27 ff.) Die Schieflagen von bildungstheoretischem Formalismus und Materialismus sind durch Modelle kategorialer Bildung überwunden, wie sie namentlich Derbolav (1960) und Klafki (1964) entwickelt haben. Sie betonen die Vermittlungsleistung der Bildung und versuchen, formales und materiales Moment dialektisch in der Einheit des Kategorialen aufzuheben. Von daher kann Klafki sagen: "Bildung ist <u>kategoriale Bildung</u> in dem Doppelsinn, daß sich dem Menschen eine Wirklichkeit 'kategorial' erschlossen hat und daß eben damit er selbst - dank der selbstvollzogenen 'kategorialen' Einsichten, Erfahrungen, Erlebnisse - für diese Wirklichkeit erschlossen worden ist." (Klafki 1975, 44) Da der kategoriale Ansatz die Bildungsfunktion der Inhalte durch das Unterstreichen ihrer Verschränkung mit dem Bildungssubjekt noch am angemessensten erfaßt, können wir uns von ihm bei der Klärung des Gegenstandsbereichs technischer Bildung leiten lassen.

Die Untersuchung der Gegenstandsdimension technischer Bildung soll ihren Weg über folgende Stationen nehmen. Zuerst wird <u>nach dem Areal gefragt</u>, auf das sich technische Bildung erstreckt, aus dem sie ihre Inhalte zu nehmen hat. Der nächste Punkt wendet sich der <u>Ermittlung der Bildungsgegenstände</u> zu. Schließlich soll noch ein Blick auf den <u>Stand der Inhaltsfrage</u> geworfen werden.

4.2. Ausdehnung des Gegenstandsbereichs

Das inhaltliche Spektrum technischer Bildung bestimmt sich aus ihrem Anspruch, zur allgemeinen Menschenbildung beizutragen, Allgemeinbildung zu sein. Der Allgemeinbildungsbegriff wird in der pädagogischen Diskussion zumeist nach drei Richtungen ausgelegt: In einer ersten Bedeutung besagt das Attribut "allgemein", daß diese Form der Bildung eine Möglichkeit und ein Anrecht aller Menschen einer Gesellschaft darstellt. Die zweite Bedeutung bezieht sich auf die Spannweite der Anlagen und Befähigungen, die im einzelnen Menschen zu kultivieren sind. Allgemeinbildung unter diesem Aspekt heißt, das Individuum nach dem Maß seiner Möglichkeiten allseitig oder, zurückhaltender formuliert: vielseitig zu bilden. Die dritte Bedeutung zielt auf den Umstand, daß sich Bildung im "Medium des Allgemeinen" vollzieht, daß sie aus der Beschäftigung mit einer gebührenden Breite der Kulturschöpfungen und mit den die Menschen gemeinsam angehenden Problemen hervorgeht. (Vgl. Klafki 1985, 17 ff.; Maier 1986, 27)

Alle drei Momente passen auch auf die technische Bildung. Sie unterscheidet sich hierin nicht von anderen Sparten allgemeiner Bildung. Während der erste Aspekt vornehmlich bildungspolitische und schulorganisatorische Fragen aufwirft, betreffen die letzten beiden Aspekte in ihrer bildungstheoretischen Ausrichtung unmittelbar unseren Gedankengang: Als Element allgemeiner Bildung spricht technische Bildung eine breite Palette menschlicher Kräfte an; sie hilft, den ganzen Menschen zu bilden. Um dieses Ziel erreichen zu können, muß der ganzheitliche, umfassende Ansatz zuvor in der Dimension der Bildungsgegenstände gegeben sein. Technische Bildung muß deshalb im Hinblick auf ihren Gegenstand eine generalistische Tendenz verfolgen, sie muß die Technik in ihrer Ausgedehntheit und Vielfalt ins Visier

nehmen. Gegenstandsspektrum technischer Bildung hat also der Horizont des Technischen, das Ganze der Technik zu sein, was nicht besagt, es müsse die ganze Technik sein. Ausschlaggebend ist, daß im Prozeß technischer Bildung ein repräsentatives Erfahrungsfeld zur Verfügung steht, in dem das Bildungssubjekt sich umtun kann, in dem es des Perspektivenreichtums der Technik gewahr wird.

In der Erringung einer generalistischen Gestalt besteht eine der Hauptaufgaben für das Entwerfen technischer Bildung. Dazu müssen alte und neue Klippen der Einengung und Verkürzung umschifft werden: Aus der pädagogischen Tradition, die Technik in den Sektor beruflicher Ausbildung abzudrängen, ist immer noch die Neigung lebendig, technischen Unterricht ausschließlich unter dem Gesichtswinkel der Berufsvorbereitung zu sehen und ihm mehr oder weniger spezifische Inhalte zuzuweisen. Ein solcher Hang findet sich für das allgemeinbildende Schulwesen namentlich in den Konzepten der Arbeitslehre. Sie wollen sich zumeist den Technikunterricht einverleiben. Und da ihr Hauptanliegen die Hinführung der Schüler zur Berufs- und Arbeitswelt ist, orientieren sie die technischen Anteile des Arbeitslehreunterrichts auf diesen Wirklichkeitsausschnitt. Der technische Unterricht wird zur Propädeutik beruflicher Bildung und verliert die für einen allgemeinbildenden Technikunterricht erforderliche Weite. (Siehe hierzu u.a. Traebert 1979; Sachs 1981a; Wionzek 1981)

Die Vorbehalte gegen eine strenge Berufshinwendung des Technikunterrichts besagen keineswegs, dieser dürfe sich nicht der Fragen und Inhalte gewerblich-technischer Berufe annehmen. Er wird sie gar nicht umgehen können, denn technische Allgemeinbildung und technische Berufsbildung stehen in keinem thematischen Gegensatz. Zwischen beiden Gebieten existieren zahlreiche Berührungspunkte, Übergänge und Überschneidungen. Ein auf Lebenstüchtigkeit bedachter Technikunterricht, der grundlegend in die Welt der Technik einweist, wird immer auch Voraussetzungen der Berufswahl und Berufsausbildung vermitteln. Er enthält wie die anderen allgemeinbildenden Schulfächer zwangsläufig Elemente vorberuflicher Bildung. Eine nicht vertretbare Beschränkung bestünde aber darin, Technik an allgemeinbildenden Schulen nur unter berufsvorbereitender Perspektive zu unterrichten und entsprechend zugeschnittene Inhalte anzubieten.

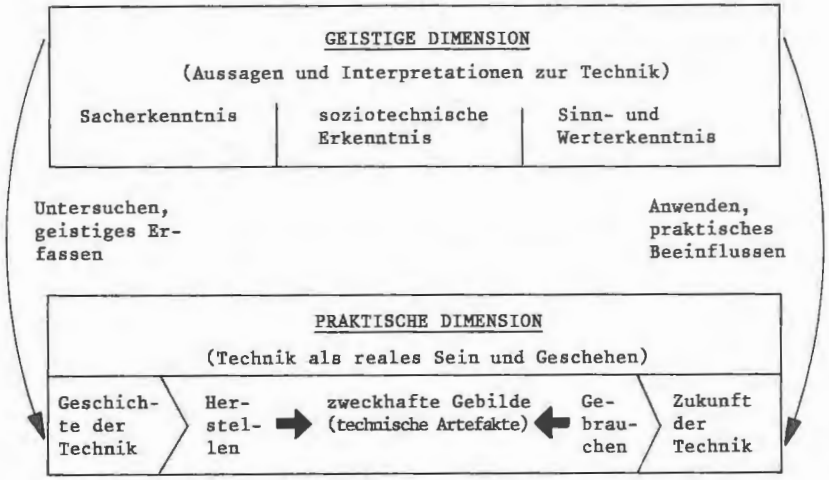
In den letzten Jahren ist in Pädagogik und Bildungspolitik ein anderes verkürzendes Aufgreifen von Technik zu beobachten. Beeindruckt von spektakulären neueren Entwicklungen beeilt man sich, den sogenannten neuen Technologien, insbesondere der Informations- und Computertechnik in der Schule eine Bresche zu schlagen. Aus der Befürchtung, das Schulwesen könne hoffnungslos abgeschlagen werden und als Folge davon unsere Wirtschaft international ins Hintertreffen geraten, werden Hals über Kopf entsprechende Inhalte verordnet und Computer-Kurse veranstaltet; mancherorts wird sogar ein eigenes Schulfach Informatik installiert. Das heißt, einzelne technische Neuerungen finden große Beachtung, ohne daß man sich andererseits um die Vermittlung technischer Grundlagen kümmert. Solch überstürztes, sektorales Eingehen auf die Technik nützt dem Anliegen technischer Bildung wenig. Die isolierte Behandlung einzelner moderner Techniken verhilft zwar zu gewissen Spezialfähigkeiten, aber kaum zu technischer Bildung. Da diese Techniken didaktisch in der Luft hängen und oftmals weder die historischen Voraussetzungen noch die sozialen und ethischen Verbindungen thematisiert werden, wird nicht einmal ein zulängliches Verständnis ihrer selbst erzielt. Sachs charakterisiert das Resultat derartiger pädagogischer Unternehmungen als "Computergewitzheit bei allgemeinem technischen Analphabetentum". (Sachs 1987, 93)

Um kein Mißverständnis aufkommen zu lassen: Selbstverständlich muß der Technikunterricht aktuelle technische Entwicklungen aufgreifen, zumal wenn sie von großer Tragweite sind. Doch hat ihre Einbeziehung wohlüberlegt nach bildungstheoretischen und didaktischen Grundsätzen zu geschehen. Sie müssen in ein Konzept allgemeinbildenden Technikunterrichts eingepaßt werden, wo sie ihren Stellenwert erhalten und einer zeitgemäßen Bildung dienen können.

Nun ist es gewiß zu wenig, nur von einem großen Umfang des Gegenstandsbereichs technischer Bildung zu sprechen und schmale Zugriffsweisen abzulehnen. Das Areal muß ausgemessen werden, und man muß zu näheren Angaben über die Objektivationen kommen, auf die sich technische Bildung inhaltlich zu beziehen hat. Auch die sektoralen Ansätze werden in ihrer wirklichen Begrenzheit erst offenbar, wenn die Gesamtausdehnung des Feldes klar bezeichnet ist.

Unsere oben angestellten Analysen gestatten es, den Gegenstandsbereich in seinen Konturen und Hauptbezirken abzustecken. Wir können dafür die Überlegungen zum Technikbegriff und zu einer generellen Techniklehre aufnehmen. Die unentbehrliche Hilfe einer Lehre von der Technik besteht darin, den Gegenstandsbereich und die potentiellen Gegenstände technischer Bildung klarzulegen. Diese werden freilich erst Bildungsgegenstände durch die pädagogisch begründete Auswahl, Präsentation und Erschließung. Das Schema mit

seinen nachfolgenden Erläuterungen zirkelt die technische Kultur ab, wie sie sich der technischen Bildung als Aufgabenbereich darbietet:



Der Gegenstandsbereich technischer Bildung

An der Basis haben wir die praktische Dimension, deren Kristallisationskern die zweckhaften Gebilde in ihrer konkreten Dinglichkeit sind. Ein doppeltes menschliches Handeln umschließt die Objekte und läßt sie erst Technik sein. Denn es ist der vom Menschen gesetzte Zweck, der sie in die Existenz ruft. Um ihn zu realisieren, müssen die Dinge in Gebrauch genommen werden und selbstverständlich zuvor hergestellt worden sein. Die Klammer der Finalität verschmilzt die Objekte mit dem herstellenden und gebrauchenden Handeln zur Wirklichkeit der Technik. Dieser Wirklichkeit in ihrer gegenwärtigen Gestalt gilt das primäre inhaltiche Interesse technischer Bildung. Damit soll gesagt sein, daß das Bildungsgeschehen sich nicht mit einer intellektuell verarbeiteten, gespiegelten Realität begnügen kann, die etwa in Form wissenschaftlicher Aussagen oder nur durch diese hindurch den Schülern dargeboten wird.

Als originärer Kulturbereich ist Technik eine geschichtliche Erscheinung. Die augenblickliche Realität steht nicht isoliert da, sie bildet den Ausschnitt eines zeitlichen Kontinuums. Das geschichtliche Werden und die daher rührenden Veränderungen müssen einbezogen werden, um ein zulängliches Verständnis zu gewinnen, um den zeitgenössischen Anteil an der technischen Entwicklung abschätzen und in Rechnung stellen zu können. Deshalb werden die vergangene sowie die künftige Ausprägung der Technik zur praktischen Dimension hinzugenommen.

Technik erschöpft sich freilich nicht in Stofflichkeit und praktischem Umgang, sie umfaßt stets Denken und Gedachtes. Aus anthropologischer Warte konnten wir sie als ursprüngliches Zeugnis menschlichen Geistes identifizieren. (Vgl. Kap. II, 3.3.2.) Technische Gebilde erscheinen in diesem Licht geradezu als materialisierter menschlicher Geist. Die geistige Dimension der Technik durchzieht die praktische. In Form von Aussagen über die Technik, die zu partiellen Lehren oder auch einer Gesamttheorie gebündelt werden können, gewinnt sie eine eigene Existenz, kann sie von der praktischen Dimension abgehoben werden. Ihre Selbständigkeit wuchs, je reflektierter und wissenschaftlicher technisches Nachdenken wurde. Sie zeigt sich insbesondere darin, daß vielfach losgelöst von Herstellung und Gebrauch Kenntnisse über Technik und technische Möglichkeiten gesammelt werden, die manchmal nur der treffenderen Interpretation technischer Phänomene dienen, zumeist aber für effizientere praktische Gestaltungen und zur Beschleunigung technischer Entwicklungen bestimmt sind.

Bei der Explikation des Technikbegriffs haben wir drei Betrachtungsperspektiven vorgestellt, von denen wir meinen, daß sie genügend breite Lichtkegel auf die Technik werfen, um sie in der ganzen Ausdehnung erhellen zu können. Die Resultate der in diesen drei Richtungen angestellten Erkenntnisbemühungen ergeben dann die Substanz der geistigen Dimension. Es sind dies Sacherkenntnisse, soziotechnische Erkenntnisse sowie Sinn- und Werterkenntnisse:

Die Sachperspektive konzentriert sich auf die dingliche Technik. Das unter ihrer Ägide zutage geförderte Wissen beschreibt Beschaffenheit und Verhalten technischer Produkte. Es umfaßt Konstruktions- und Funktionsprinzipien; es bezieht sich auf Wirkbedingungen und Gesetzmäßigkeiten technischer Lösungen; es macht Angaben über die Eigenschaften von Werkstoffen und legt die Regeln technischer Verfahren dar.

Die nächste Perspektive erweitert den Betrachtungsrahmen und richtet sich auf gesellschaftliche Zusammenhänge technischer Systeme. Ihr entspringen Erkenntnisse über das Beziehungsgeflecht von Technik, Mensch und Gesellschaft. Sie zeigt die Technik in ihrer gesellschaftlichen Verankerung und als Determinante sozialer Lebenswirklichkeit.

Die dritte Perspektive fragt nach Sinn und Wert der Technik für den Menschen, nach ihren Grenzen und ihrem humanen Auftrag. Sie forscht danach, auf welche Werte die Zwecke der Technik orientiert werden; sie kümmert sich um die ethischen Grundlagen technischen Handelns und bemüht sich, Handlungsmaßstäbe und Normen aufzuweisen.

4.3. Ermittlung der Bildungsgegenstände

Die Verpflichtung der technischen Bildung auf ein Gegenstandsfeld diesen Ausmaßes provoziert ein nächstes Problem. Denn es liegt auf der Hand, daß kein Bildungsgang ein derartiges Gebiet ausloten kann. Darin ist eine überwältigende Fülle vielschichtiger und spannungsreicher Inhalte eingeschlossen, die es vermessen erscheinen ließe, sich mit allen befassen zu wollen. Damit entsteht die Notwendigkeit, sich beschränken zu müssen und dennoch dem gezeichneten Rahmen irgendwie gerecht zu werden. Es stellt sich die Aufgabe, den Bedingungen des Bildungsprozesses und vor allem seinen begrenzten Möglichkeiten entsprechend Gegenstände zu bestimmen, welche als Schlüssel zum gesamten Bereich fungieren.

In der Anhäufung technischer Kulturgüter kommt es darauf an zu unterscheiden: zwischen Wichtigem und Unwichtigem, Lohnendem und Abseitigem, Geeignetem und Ungeeignetem. Diese Aufgabe wird oft als "Auswahlproblem" apostrophiert. Mit einer solchen Bezeichnung kann sich leicht eine Unterschätzung der Aufgabe einschleichen, als stünde ein Arsenal gebrauchsfertiger Kulturgebilde bereit, das man nur wie ein kaltes Büffet abschreiten müsse , um sich dabei das Passende herauszugreifen. Der Weg zu den Bildungsinhalten ist steinig und erfordert schöpferische Anstrengungen. Die Kultur hält kein gebrauchsbereiten Unterrichtsinhalte feil. Sie muß wohlüberlegt befragt werden, um die richtigen Antworten zu geben. Die Gegenstände der Bildung müssen gleichsam aus ihr herausgemeißelt werden, sie stellt nur den Stoff bereit, der nach pädagogischen Gesichtspunkten zu Unterrichtsthemen gestaltet werden muß. Es ist mehr ein Vorgang der Transformation als der Transferierung, der zu den Lehrinhalten führt. (Vgl. Möhlenbrock 1979) Und die Ordnungen der Lehrinhalte sind nicht Reproduktionen oder Extrakte von Kulturausschnitten, sondern Strukturen eigener Art.

Innerhalb der Didaktik sind spezielle Theorien entstanden, um pädagogisch begründet Unterrichtsinhalte formulieren und ganze Lehrpläne erstellen zu können. Die geisteswissenschaftliche Pädagogik verfügt über eine solche Lehrplantheorie, zu der maßgeblich Erich Weniger beigetragen hat. (Siehe Weniger 1971) Sie ist seit Ende der 60er Jahre von der Curriculumtheorie in

den Hintergrund gedrängt worden, welche sogar zeitweise jedwede Bildungstheorie ersetzen sollte. (Vgl. Blankertz 1969, 111 ff. und 159 ff.) Daß dies nicht möglich ist, haben wir in Kapitel III, 1. dargelegt. In Wahrheit greifen hier Bildungstheorie und Didaktik ineinander. Die nachfolgenden Ausführungen halten sich weitgehend in der bildungstheoretischen Ebene und beleuchten die beiden zentralen Grundsätze der Bestimmung von Bildungsinhalten: daß Prinzip der Lebensnähe und das Prinzip der Exemplarität.

Das Prinzip der Lebensnähe hebt bei der kulturell-gesellschaftlichen Realität an. Sein Suchstrahl fällt auf die technischen Erscheinungen, wie sie unsere Wirklichkeit prägen und Medium unseres Lebens sind. Es durchmustert Alltag und Lebenswelt nach technischen Phänomenen, nach Objekten, Situationen, Problemen, die sich zum Anlaß und Inhalt bildender Erfahrung eignen. Das Kriterium der Lebensnähe soll dafür sorgen, Technik in ihrer konkreten Tatsächlichkeit angemessen im Bildungsprozeß präsent werden zu lassen.

Der Grundsatz, Bildungsinhalte aus dem Lebenskreis der Heranwachsenden zu nehmen, kann sich auf gewichtige Argumente stützen. Das pädagogische Denken hat sie weit entfaltet, und unsere Untersuchung ist ihnen mehrfach begegnet. Wir hatten Bildung als einen geschichtlichen Vorgang beschrieben, der sich innerhalb einer bestimmten kulturellen Konstellation und auf diese hin ereignet. Die individuelle menschliche Existenz ist eingelassen in eine konkrete Wirklichkeit, welche ihre Ansprüche an den einzelnen richtet. In seiner Personwerdung muß er sich diesen Ansprüchen stellen. Bildung als Weg und Ziel der Persongenese hat sich deshalb auf die Lebenswirklichkeit und ihre technische Geprägtheit einzulassen.

Das Motiv der Bildung, gezielt auf die Lebensbemeisterung vorzubereiten, geht in jüngerer Begründung auf Lebensphilosophie und Pragmatismus zurück. Wir sind schon bei der Beschäftigung mit Schietzels Konzept darauf gestoßen. (Kap. IV, 2.4.) Von diesem geistigen Standort her hat Schietzel einleuchtend die unterrichtliche Behandlung technischer Phänomene des Lebensalltags postuliert.

Wenn die Ermittlung der Bildungsinhalte auf deren Lebensnähe achten soll, zeigt schon der Name des Kriteriums eine grundsätzliche Differenz der Inhalte zur Lebenswirklichkeit an. Denn in der Nähe des Lebens sein, heißt eben: nicht selbst das Leben sein. Das schulische Bildungsgeschehen ist etwas anderes als schlichtes Einleben in die Kultur. Der Bildung vermittelnde Unterricht vollzieht sich in arrangierten Situationen und kreist um

ausgesuchte, didaktisch zugerichtete Inhalte. Schule steht in einem gespannten Verhältnis zum Leben, sie kann es nur gebrochen spiegeln. Insofern sind auch die Gegenstände und Situationen technischen Unterrichts nur mehr oder weniger wirklichkeitsgetreu. Manche Inhalte und Situationselemente lassen sich ohne weiteres in die Schulsituation übertragen. In anderen Fällen kann die technische Lebensrealität unmöglich kongruent in der Unterrichtssituation anwesend sein. Wo ein Stück technische Wirklichkeit nicht authentisch im Unterricht gegenwärtig sein kann, aber dennoch thematisiert werden soll, muß es über Modelle erfahrbar gemacht werden. (Vgl. hierzu Ropohl 1980)

Bildungsinhalte werden die technischen Sachverhalte und Handlungskonstellationen eigentlich erst durch die gelungene unterrichtliche Thematisierung. Dann wird der objektivierte Geist der Technik verlebendigt und der subjektive Geist des Lernenden aktiviert. Zwischen Objekt und Subjekt muß sich ein geistiger Austausch ereignen, damit die technischen Kulturinhalte bildende Wirkung entfalten können. Dieser Austausch wird im Anfangsstadium der Bildung begünstigt bzw. erst ermöglicht durch ein situationsbezogenes Denken und Sprechen über die Technik, welches wesentlich die Lebensnähe eines Unterrichts und seiner Inhalte ausmacht. Die Pädagogik kennt dafür die Bezeichnungen des anschaulichen Denkens und der vorwissenschaftlichen Besinnung, der Umgangs- und Alltagssprache. Für das Wissen, das aus der lebensnahen Beschäftigung mit den technischen Sachverhalten hervorgeht, ist uns bei Schietzel der Begriff der Kunde begegnet. (Siehe Kap. IV, 2.4.3.)

Die technische Bildung kann solch ein konkretes, praxisnahes Wissen aus den Lehren der Handwerke und der anwendungsorientierten Ingenieurdisziplinen schöpfen. (Vgl. Ropohl 1976 a, 122 f.; Sachs 1981 b, 23) Es eignet sich dazu, Technik im Sinne eines primären Weltverstehens, einer natürlichen Weltsicht zu durchdringen.

Die Leistung des Prinzips der Lebensnähe hat ihre Grenzen. Indem es für Ganzheit, Konkretheit, Praktikabilität, d.h. für eine möglichst unbeschnittene Wiedergabe realer Sachverhalte und Situationen sorgt, holt es das Leben in die Schule. Dabei handelt es sich freilich nur um kleine und kleinste Ausschnitte. In welcher Weise und in welchem Umfang sie die technische Realität repräsentieren, vermag das Prinzip nicht anzugeben. Es ergreift Bestandteile der Realität in ihrer jeweiligen Ausformung. Die Kategorien des Phänomenalen, des Lebenspraktischen haften am Besonderen. Ihnen

fehlt die Kraft zu übergreifender Orientierung, zur Darstellung größerer Zusammenhänge und zur Gliederung des Gesamtbereichs. Sie sind außerstande, die andrängende Inhaltsfülle zu filtern; sie schützen zu wenig vor Willkür und Improvisation, so daß entscheidende Teilbereiche zu kurz kommen können.

Der Lebensbezug als ausschließlicher Maßstab liefert sich überdies dem schnellen Wechsel der Verhältnisse aus. Technische Bildung müßte ohne Aussicht auf Erfolg der aktuellen Entwicklung hinterherlaufen. Sie könnte nicht die durchgehenden Grundlinien bemerken und an ihnen Halt finden. Um diesem Mangel zu begegnen, muß sich die Bestimmung der Inhalte eines weiteren Prinzips bedienen, das schärfer auslesen kann, in höherem Grade Repräsentativität gewährleistet und eine übersichtliche Ordnung ermöglicht.

Gesichtspunkte dieser Art sind der Pädagogik durchaus vertraut. Die planmäßige Unterweisung der Heranwachsenden hat sich eigentlich immer danach zu richten versucht, manchmal eher unterschwellig und zuweilen ganz ausdrücklich. Die Lerngegenstände sollten stets über sich hinausweisen, sollten erschließende Kräfte besitzen. Es galt als zu wenig, sie nur bestimmter Einzelkenntnisse wegen zu unterrichten. Das Lernen sollte sich an verallgemeinerungsfähigen Beispielen ereignen, die übertragbare Erfahrungen und Einsichten vermittelten. Besonders intensiv bemühte sich die Pädagogik um das damit angesprochene Prinzip der Exemplarität in den 50er und 60er Jahren. Sie kümmerte sich damals wieder stärker um die Inhaltsfrage, als es in der eher methodisch interessierten Reformpädagogik geschehen war. Diese Frage stellte sich energisch, weil sich in der Schule als Folge des Eindringens neuer und aktueller Anforderungen ein Stoffüberdruck bemerkbar machte, der auf Beschränkung und bewußte Inhaltsentscheidungen drängte. Die Suche nach Lösungen mündete in eine intensive Diskussion über die Kategorien des Exemplarischen, des Elementaren, des Fundamentalen. (Siehe Derbolav 1957; Scheuerl 1958; Klafki 1964; Gerner 1966) Seit Ende der 60er Jahre ließen die Bemühungen nach, ohne allerdings ganz zu erlöschen. Vor einiger Zeit hat Klafki auf die bleibende Bedeutung dieses Prinzips hingewiesen und die Fortführung der Diskussion angemahnt. (Klafki 1985, 87-107)

Der Grundgedanke des Exemplarischen ist folgender: In der bunten Fülle des Lebens und der einzelnen Kulturgebiete kann man Sachverhalte ausmachen, die sich nicht in sich selbst erschöpfen. Sie repräsentieren kleinere oder größere Zusammenhänge ihres Kulturbereichs. Ihre Funktion der Stellvertretung und damit die Qualität von Exempla gewinnen sie, indem sie ein Besonderes mit einem Allgemeinen verschränken. Ein exemplarischer Bildungs-

inhalt besteht einerseits aus einem anschaulichen konkreten Tatbestand, in unserem Fall aus einem Stück realer Technik. Andererseits umfaßt er eine generelle Komponente: eine Handlungsregel, ein Gestaltungsprinzip, eine Gesetzmäßigkeit, eine Verhaltensnorm. In dieser für ein Exemplum wesentlichen Relation verdeutlicht das singuläre Faktum den übergreifenden allgemeinen Zusammenhang, macht ihn faßbar und erfahrbar. Umgekehrt zeigt die allgemeine Komponente das individuelle Faktum erst in seiner eigentlichen Beschaffenheit, erklärt es, ordnet es ein und erhellt die Gemeinsamkeiten mit anderen Phänomenen. Im Exemplum sind Besonderes und Allgemeines als Anschauliches und Begriffliches dialektisch aufeinander bezogen, so daß - um mit Kant zu sprechen - das eine nicht blind und das andere nicht leer bleibt. Da die generellen Momente nicht dem jeweiligen Exemplum allein gehören, schlagen sie Brücken zu vergleichbar gearteten Sachverhalten. Sie ermöglichen Übertragbarkeit und eröffnen Ausblicke auf den betreffenden Inhaltsbezirk. Scheuerl kennzeichnet diese Fähigkeit so: "Exemplarisch nennen wir im Bildungsgang solche Ereignisse, die unsere geistige Welt sprunghaft erweitern: Ein Licht geht auf, ein Fenster wird aufgestoßen." (Scheuerl 1958, 29)

Beide Auswahl- und Lehrprinzipien, sowohl das der Lebensnähe wie das der Exemplarität, stützen sich auf das Verhältnis von Besonderem und Allgemeinem. Aber sie kommen von der jeweils anderen Seite her und setzen demgemäß den Akzent entgegengesetzt. Dem Prinzip der Lebensnähe ist es um die wirklichen Gegenstände, die konkreten Gegebenheiten, die unverfälschten Handlungskonstellationen in ihrer Mannigfaltigkeit und Fülle zu tun. Doch kann es bei ihnen nicht verharren. Es muß sie um des Lernens willen reduzieren, und es muß sie durchleuchten, sie zueinander in Beziehung setzen, sie in eine Ordnung stellen. Dazu sind jedoch geistige Instrumente, allgemeine Formen erforderlich. Bildungs- und Unterrichtskonzepte, die sich hauptsächlich oder ausschließlich der Lebensnähe verschreiben, verfügen in der Regel nur über Kategorien von unzureichender Erklärungs-, Ordnungs- und Orientierungskraft, wie wir es innerhalb der technischen Bildung für Schietzels Sachkundeansatz feststellen mußten. (Vgl. auch Scheuerl 1958, 125 ff.)

Im Unterschied dazu geht das exemplarische Prinzip von den allgemeinen Formen und Zusammenhängen aus. Ohne übergreifende Strukturen, ohne ein Kategoriennetz kann es keine exemplarischen Stoffe geben. Lehrgegenstände sind nicht an sich exemplarisch, sondern nur im Hinblick auf generelle Zusammenhänge. Das Prinzip der Exemplarität setzt die geistige Durchdringung

des Gegenstandsbereichs voraus. Es baut auf einer systematischen Lehre des betreffenden Kulturbereichs auf. Den einzelnen Beispielen obliegt es, die allgemeinen Formen zu vergegenwärtigen und das Kategoriengefüge lückenlos zu spiegeln. Sie sollen die objektiv vorhandenen geistigen Strukturen erneut in der subjektiven Vorstellungswelt des Lernenden aufbauen.

Um die vorauszusetzenden Strukturen ist es von Gebiet und Gebiet unterschiedlich bestellt. Das heißt zweierlei: Zum einen weist jedes Kulturgebiet seine eigene Beschaffenheit auf, die spezielle Strukturprobleme aufwirft. In der Analyse und Lösung dieser Probleme müssen für jedes Gebiet die seiner Art gemäßen Arsenale von Begriffen, Kategorien, Theorien erarbeitet werden, welche sich pyramidenförmig zu Schichten von wachsender Allgemeinheit auftürmen und in geistiger Projektion den betreffenden Bereich möglichst adäquat abbilden. Da eine derartige durchweg schwierige und langwierige Arbeit für jeden Bereich gesondert geleistet werden muß, differiert zum anderen der Grad begrifflicher Durchklärung von Bereich zu Bereich. Neben Gebieten mit weit entfalteten Strukturen stehen solche, mit deren umfassender Strukturierung gerade begonnen wurde.

Die Technik rechnet zu den letzteren, was die Ermittlung exemplarischer Bildungsinhalte außerordentlich erschwert. Wir stoßen hier abermals auf das Defizit einer allgemeinen Techniktheorie. Die wissenschaftliche Beschäftigung mit technischen Fragen geschieht überwiegend in einer Vielzahl unverbundener Ingenieurdisziplinen, welche sich der Analyse, Beschreibung und Weiterentwicklung sehr begrenzter Teilgebiete widmen. Ihre Aussagen helfen wohl, einzelne Bildungsinhalte sachangemessen zu formulieren und Übertragbarkeit in kleinerem Umkreis zu gewährleisten. Sie versagen allerdings, wo es um die weiträumigen Zusammenhänge geht, auf die sich ein Kanon exemplarischer Bildungsinhalte beziehen müßte. Es mangelt an einer Lehre der Technik, welche sich auf die ganze technische Wirklichkeit erstreckt.

Nun soll nicht übersehen werden, daß in der Technikforschung neben der fortschreitenden Spezialisierung und Zergliederung eine gegenläufige Strömung anzutreffen ist, die immer mächtiger wird. Es sind zunehmende Anstrengungen zu verzeichnen, die anschwellende technische Vielfalt begrifflich zu bündeln und nach dem zugrundeliegenden Allgemeinen zu suchen. Diese Tendenzen kommen dem pädagogischen Bedürfnis nach exemplarischer Inhaltsauswahl und -gestaltung sehr entgegen.

Zunächst wäre ein Arbeitsfeld mit seinen Resultaten zu erwähnen, das in diesem Zusammenhang selten genannt wird. Vielleicht ist es allzu geläufig

und die Reichweite seiner Kategorien nicht groß genug. Gemeint ist die Normung, soweit sie als Vereinheitlichungsarbeit betrieben wird. Für kleinere Gebiete werden technische Objekte und Verfahren klassifiziert und in prinzipieller Weise gekennzeichnet. (Vgl. etwa Deutsches Institut für Normung 1976; Deutsches Institut für Normung 1978) Die hier vorschlagenen Ordnungen und Begriffe erlauben es der Lehrplanung, für die betreffenden Gebiete repräsentative Unterrichtsinhalte zu benennen und den Unterricht auf übergreifende Einsichten hin zu konzipieren. Als eine derartige Struktur hat sich in der Technikdidaktik beispielsweise das System der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 bewährt. (Vgl. Schmayl 1984 b)

Ein inzwischen recht verzweigter Strang generalisierender Technikreflexion basiert auf Systemmodellen, insbesondere den systemtheoretischen Kategorien des Stoffs, der Energie und der Information, wie sie sich aus der Kybernetik und noch hinter sie zurückgehendem Gedankengut entwickelt haben. (Siehe Füssel 1983) Als recht fruchtbar haben sich diese systemtheoretischen Grundbegriffe in den verschiedenen konstruktionswissenschaftlichen Ansätze erwiesen. Einige der hauptsächlichen Arbeiten sind: Hansen (1974), Hubka (1973), Koller (1976), Rodenacker (1976), VDI-Richtlinie 2222 (1977), K. Roth (1982).

Den konstruktionswissenschaftlichen Theorien geht es im Kern darum, die Tätigkeit des Erfindens und Entwickelns technischer Gebilde auf rationale Grundlagen zu stellen und sie aus der Vagheit der Intuition und punktueller Erfahrung zu befreien. Dazu unterbreiten sie einerseits definierte Verlaufsschemata für den Vorgang des Konstruierens. Da sie in einer Konstruktion vor allem eine neuartige Kombination aus schon vorhandenen Elementen erblicken, stellen sie andererseits neben die Methodenstruktur ein geordnetes Wissen. Die Konstruktionstheorien ergänzen also ihre Methodik durch eine substanzielle Komponente in Gestalt ausgearbeiteter Systematiken technischer Funktionsprinzipien und Lösungsmöglichkeiten. Diese "Speicher" (Hansen) und "Konstruktionskataloge" (VDI-Richtlinie 2222) fassen in systemtheoretischer Klassifikation Wissensbestände aus vielen technischen Einzelgebieten zusammen. Sie können innerhalb ihres Geltungsbereichs der Ermittlung exemplarischer Bildungsinhalte durchaus von Nutzen sein.

Ebenfalls von systemtheoretischen Grundlagen ausgehend versuchen Konzepte einer "allgemeinen Technologie", umfassendere Darstellungen der Technik zu geben. Hier sind allerdings enge und weite Ansätze zu unterscheiden. Einen sehr schmalen Technologiebegriff vertreten Woffgramm und andere

DDR-Autoren. Wolffgramm schränkt ihn auf die technischen Bearbeitungsvorgänge innerhalb von Produktionsprozessen ein. (Wolffgramm 1978) Dagegen trägt namentlich Ropohl ein besonders ausgreifendes Verständnis von Technologie vor. Mit Hilfe systemtheoretischer Kategorien fügt er nicht nur ingenieurwissenschaftliche Erkenntnisse zu einer geschlossenen Sachtheorie der Technik zusammen. Er ist darüber hinaus bestrebt, Sachsysteme mit sozialen Systemen zur Einheit soziotechnischer Systeme zu verbinden, um in diesem größeren Rahmen auch die Wechselwirkungen zwischen menschlichem Handeln und gegenständlicher Technik analysieren zu können. (Siehe Ropohl 1979 b)

Alle diese Anläufe generalisierender Reflexion sind Schritte hin zu einer einheitlichen Techniklehre, von der eine exemplarische Festlegung der Bildungsinhalte abhängig ist. Wieweit sich dazu die gegenwärtig anzutreffenden Vorschläge eignen, die übereinstimmend erste Schritte auf einem langen Marsch genannt werden, muß sorgsam geprüft werden. Die Technikdidaktik tut dies seit geraumer Zeit. Wir werden darauf eingehen.

Funktion und Leistungsvermögen der Prinzipien von Lebensnähe und Exemplarität werden zuweilen in der Weise überschätzt, daß man entweder dem einen oder dem anderen zutraut, präzis die Festlegung der Bildunsinhalte zu ermöglichen. Dies vollbringen sie nicht einmal zusammengenommen. Jedoch wird man sagen dürfen: sie bilden für diese Aufgabe die entscheidenden aus der Objektivität des Inhaltsbereichs hervorgehenden Ausleseinstrumente und sichern die sachliche Angemessenheit von Lehrplanentscheidungen. Zwar können sie in der Betrachtung voneinander abgegrenzt werden. Aber sie dürfen nicht getrennt gehandhabt werden; keines wird zugunsten des anderen vernachlässigt werden dürfen. Beide Prinzipien stehen in einem polaren Spannungsverhältnis zueinander. Das Kriterium der Lebensnähe sorgt dafür, daß die technischen Erscheinungen in ihrer Konkretheit und Reichhaltigkeit in den Bildungsinhalten präsent sind. Hingegen gewährleistet das Kriterium der Exemplarität, daß die Inhalte die wichtigsten Kategorien des Technikverständnisses und der Technikbeherrschung vergegenwärtigen.

Scheuerl hat das Verhältnis von Leben und Exemplarität überzeugend als Dialektik von "Fülle" und "Wesen" beschrieben: "Das exemplarische Lehrprinzip ändert also nichts an der Tatsache, daß Reichtum und Fülle im Raume des geistigen Lebens Qualitätsmaßstäbe sind und auch bleiben.... Denn alles 'Exemplarische' hängt in der Luft, wo sich aus Enge des Horizonts keine Analogien einstellen.... Das 'Wesentliche' ist als solches nicht

isolierbar. Es erscheint erst als 'wesentlich', wenn die Fülle mitgesehen oder doch mitgeahnt wird, deren 'Wesen' es exemplarisch verkörpert." (Scheuerl 1958, 37 f.)

Doch auch in dialektischer Verschränkung läßt sich allein mit Hilfe der beiden Prinzipien das Inhaltsproblem nicht lösen, selbst wenn es gelingen sollte, sie erheblich schärfer zu formulieren, als es bisher geschehen ist. Gewiß sind sie zur Bewältigung curricularer Aufgaben unentbehrlich. Sie werden insbesondere heuristische Funktionen übernehmen, als Regulative wirken und der Rechtfertigung der Inhalte dienen. Darüber hinaus bedarf es allerdings für die Erarbeitung von Lehrplänen weiterer Gesichtspunkte. Ein Lehrplan kann nicht nur aus einer einzelnen Argumentationslinie heraus begründet werden. So werden die Inhalte zuvorderst am Bildungsideal und dem aus ihm herauszuziehenden Zielspektrum gemessen werden müssen. Interessen und Entwicklungsstand der Schüler wollen ebenso bedacht sein wie organisatorische Bedingungen u.a.m. Alle diese Gesichtspunkte geben nur Orientierungsmarken her. Sie führen nicht zwangsläufig zu einem bestimmten Bildungskanon; sie gestatten keine Ableitung der Inhalte. Ein Lehrplan muß entworfen werden; seine Erstellung trägt schöpferische Züge. Er kann unter Berufung auf allgemeine Gestaltungsgrundsätze gerechtfertigt werden. Einen strengen Beweis für seine Richtigkeit kann es nicht geben. Er muß letztlich durch Plausibilität, Vernünftigkeit und schulische Bewährung überzeugen.

4.4. Zum Stand des Kanonproblems

Die sich in den 70er und 80er Jahren entwickelnde Technikdidaktik kann recht intensive Bemühungen um die Unterrichtsinhalte vorzeigen. Ein Hauptinteresse kreist darum, Kriterien der Inhaltsbestimmung zu formulieren, um sie bei der Suche nach den geeigneten Unterrichtsprogrammen einzusetzen. Dies geschieht freilich nicht vor einem bildungstheoretischen Hintergrund, sondern unter der Ägide der in jenen Jahren dominierenden pädagogischen Strömungen. Wie andere Didaktiken auch erhält die Technikdidaktik entscheidende Anstöße zur Beschäftigung mit der Inhaltsfrage aus der Curriculumtheorie, welche als aktuelle Lehrplantheorie eine starken Einfluß auf die Unterrichtsreformen der 70er Jahre ausübt. (Zu den Wirkungen auf den Technikunterricht siehe Wilkening/Schmayl 1984, 72 ff.)

Nun knüpft die Curriculumtheorie in mancherlei Hinsicht bei traditionellem pädagogischen Gedankengut an. So sind gerade Ausgangs- und Orientierungspunkte ihrer Lehrplanentscheidungen durchaus nicht neu. Die eben dargelegten Grundsätze der Lebensnähe und Exemplarität finden sich auch in der Curriculumtheorie wieder. Die Verwandtschaft zu diesen Grundsätzen ist unverkennbar, wenn das curriculumtheoretische Entscheidungsmodell vorsieht, die Unterrichtsgegenstände nach ihrer Bedeutung im Gefüge der Wissenschaften und ihrer Funktion für spezifische Verwendungssituationen des privaten und öffentlichen Lebens zu bestimmen: (Robinsohn 1969, 47) Die Berücksichtigung der Wissenschaftsstruktur liegt nahe beim Kriterium der Exemplarität, und der Bezug auf Verwendungssituationen ist dem Kriterium der Lebensnähe vergleichbar. Robinsohn nennt am angeführten Ort noch ein weiteres Kriterium: die Leistung der Unterrichtsgegenstände für Weltverstehen. Dieser Gesichtspunkt steht u.E. jedoch auf einer anderen Ebene; er hat deutlicher intentionalen Charakter und ist eine Funktion der beiden anderen.

Der curriculumtheoretischen Fassung der Ausleseprinzipien sind gewisse Zuspitzungen eigen. Denn die für die Exemplarität maßgeblichen Strukturen müssen nicht ausschließlich wissenschaftlicher Art sein. Und die Situationen des privaten und öffentlichen Lebens müssen sich nicht decken mit den augenblicklichen Lebensumständen des Schülers. Dessen momentane Interessenlage könnte also in curriculumtheoretischer Sicht außer Betracht bleiben. Wir wollen hier nicht näher das Auswahlinstrumentarium der Curriculumtheorie untersuchen. Es kommt uns auf die curricularen Oberlegungen zum Technikunterricht an, deren größerer Horizont angedeutet werden sollte. Die Kriterien der Curriculumtheorie konnten ohnehin nur allgemeine Vorgaben sein, die jedes Lehrgebiet für sich diskutieren, modifizieren und verfeinern mußte.

Je weiter sich der Werkunterricht in den 60er Jahren der Technik öffnet, um so wichtiger werden für ihn die technischen Wissenschaften. Der sich konstituierende allgemeinbildende Technikunterricht erblickt in ihnen seine fachlichen Bezugswissenschaften, auf deren Aussagen er zur Formulierung seiner Inhalte angewiesen ist und mit deren Unterstützung er die Sachstrukturen der zu unterrichtenden Themenkomplexe freizulegen hat. (Vgl. Schmayl 1981, 261 ff.) Zwangsläufig stößt die Technikdidaktik dabei auf die Zersplitterung der Technikwissenschaften und die defizitäre Lage einer übergreifenden Techniktheorie, so daß sie sich mit dem Entschluß, in die Technik einzuführen, zugleich vor erhebliche Probleme der Inhaltsauswahl und -gliederung gestellt sieht. Von daher wird verständlich, wenn die Anläufe

zu einer allgemeinen Technologie das lebhafte Interesse der Technikdidaktiker erregen, erhoffen sie sich doch durch sie den unabdingbaren fachwissenschaftlichen Beistand für die Systematisierung ihre Lehrgebietes. Ihre Aufmerksamkeit versammelt sich vorzugsweise auf den systemtheoretischen Kategorien Stoff/Materie, Energie, Information bzw. Wandlung, Transport, Speicherung wie sie Ropohl dargelegt und zur Klassifizierung technischer Sachsysteme verwendet hat. (Ropohl 1979 b, 162 ff.) Zahlreiche Untersuchungen gelten der Frage, in welcher Weise das systemtechnische Begriffsraster zur Lösung der curricularen Problematik des Technikunterrichts beitragen kann. (Siehe u.a. Arp 1982 und 1986; Fies 1980; Franzbecker 1981; Schulte 1979 und 1983; Traebert 1980)

Im Verlauf der Debatte tritt ein breites Meinungsspektrum über die didaktische Brauchbarkeit des systemtheoretischen Kategorienschemas hervor. Während einige Fachvertreter überzeugt sind, ein vollständiges Technikcurriculum darauf errichten zu können, urteilen andere zurückhaltender und trauen ihm nur eine gewisse Hilfestellung für die Strukturierung technischer Bildungsinhalte zu. Namentlich aus den Ingenieurwissenschaften kommende Autoren wollen curriculare Entwürfe weitgehend auf systemtechnische Strukturen gründen. Zu ihnen gehören Arp und die Verfasser des nordrheinwestfälischen Oberstufencurriculums Technik. (Siehe Arp 1982 und 1986; Bader 1980) Diese Richtung verfolgt einen sich auf die Sachtechnik konzentrierenden, wissenschaftsreduktionistischen Ansatz, dessen Kümmerform offenbar mit der strengen Bindung an das systemtechnische Modell zusammenhängt.

Auch einzelne Vertreter des mehrperspektivischen Technikunterrichts nehmen die systemtheoretischen Kategorien in ihre didaktischen Strukturierungsvorschläge auf. Doch relativieren sie sie durch die Umrahmung mit einer ganzen Anzahl heterogener Kriterien. (Siehe Schulte 1979 und 1983; Traebert 1980) Oberdies scheinen mit dem Fortschreiten der Diskussion die Vorbehalte der mehrperspektivischen Technikdidaktik gegen die Systemtheorie eher zu wachsen. Wohl wird ihr ein Beitrag zur Repräsentativität und Verallgemeinerung der Inhalte nicht abgesprochen, doch wird gleichzeitig vor ihrer Oberschätzung und unkritischen Verwendung gewarnt. Die Argumentationen laufen auf zwei Einwände hinaus:

1. Das systemtechnische Gliederungsprinzip verharrt noch auf allzu abstraktem Niveau; es ist zu wenig ausdifferenziert, als daß es eine hinlängliche Orientierung erlaubt. Seine Einfachheit ist verführerisch und gefährlich, weil sie die Komplexität technischer Erscheinungen und Fachgebiete überspielt. Zwar finden alle technischen Objekte und Abläufe in der systemtheoretischen Matrix Platz, doch muß man bei der Einordnung nach der Dominanz entscheiden, da sich technische Sachverhalte meist auf mehrere der Kategorien beziehen. Insgesamt geht von der Matrix und ihren Begriffen im gegenwärtigen Entwicklungsstand eine zu geringe Deutungs- und Verdichtungskraft aus.

2. Ein anderer Vorbehalt gilt dem partiellen Zugriff der Kategorien, der lediglich die sachliche Dimension der Technik in ihrer Funktionalität erfaßt. Diese Kritik richtet sich freilich weniger gegen Ropohls Techniklehre, sondern gegen ihre verkürzte Adaption durch manche Technikdidaktiker. Die mehrperspektivische Technikdidaktik sieht durchaus, daß Ropohls "allgemeine Technologie" weit mehr beabsichtigt als eine "Systemtheorie der Artefakte" und daß er die Sachsysteme als Elemente in umfassendere soziotechnische Systeme einbettet, die er als Handlungszusammenhänge begreift. Aber sie ist bislang noch nicht dazu gekommen, Ropohls Theorie in der ganzen Spannweite für ihre Zwecke auszuwerten.

Ihre fachbedingten besonderen Schwierigkeiten auf der Linie wissenschaftsorientierter Inhaltsbestimmung mögen die Technikdidaktik dazu bewogen haben, den Akzent auf das komplementäre situative Prinzip zu legen. Jedenfalls betonen die Anwälte des mehrperspektivischen Technikunterrichts einmütig den didaktischen Wert der im Alltag anzutreffenden Erscheinungsformen der Technik. Diese Umweltorientierung erstreckt sich über die gesamte Breite der Lebensverhältnisse; sie begnügt sich nicht mit einem bestimmten Ausschnitt, etwa dem beruflichen Bereich. Alle Situationsfelder, in denen sich die Heranwachsenden bewegen und in denen sie sich zukünftig zu bewähren haben, sollen nach den darin wirkenden technischen Phänomenen durchmustert werden, um die hervorstechenden zu Unterrichtsgegenständen zu benennen. Im Anschluß an die in der Curriculumliteratur geläufige Einteilung nimmt die Technikdidaktik drei Situationsbereiche in den Blick: 1. den Betrieb als Feld von Beruf und Erwerbsarbeit, 2. Haushalt und Familie als Feld des Konsums und freizeitlicher Betätigung, 3. die Öffentlichkeit als Feld von bürgerlicher Mitverantwortung und Mitbestimmung. (Wilkening/Schmayl 1984, 83)

Die Überlegungen der mehrperspektivischen Technikdidaktik drücken sehr klar die Einsicht aus, daß sich die Gestaltung eines Technikcurriculums nach beiden Seiten hin zu orientieren hat. Weder der Wissenschaftsbezug noch der Lebensbezug genügt allein, ein Unterrichtsprogramm überzeugend zu strukturieren und inhaltlich ausformen zu können. Die Entscheidung über die Unter-

richtsinhalte muß beiden Grundsätzen gerecht zu werden versuchen. Dabei ist man sich wohl bewußt, daß hier Prinzipien herangezogen werden müssen, die sich nicht so einfach vermitteln lassen. (Vgl. Traebert 1981, 14 ff.)

Unabhängig von der Frage, wie nun die beiden polaren Orientierungsgrößen verschränkt werden können, votieren die meisten sich zur Inhaltsproblematik äußernden Technikdidaktiker für eine Priorität der Lebensnähe und des situativen Ausleseprinzips. Im Vordergrund beim Entwerfen von Curricula sollen die Verwendungssituationen und Handlungsfelder stehen, in denen Technik den Schülern begegnet. Zunächst sollen die Erfahrungen und Interessen der Schüler sowie die an sie ergehenden Anforderungen bedacht werden, und erst in zweiter Linie sollen wissenschaftliche Strukturierungsmomente zur Geltung kommen. (Vgl. z.B. Schulte 1979, 69; Traebert 1981, 30; Wilkening/Schmayl 1984, 66)

Nun fragt sich, was es heißt, bei der Erarbeitung eines Technikcurriculums die beiden dargestellten Orientierungsprinzipien zu verbinden. Aus dem Umstand, daß einerseits keines allein das Gerüst des Curriculums liefern kann, ergibt sich diese Konsequenz: Zur Konstitution des Curriculums werden eigene fundierende Ordnungsbegriffe gebraucht, die nach beiden Seiten offen sind und sowohl wissenschaftliche wie situative Momente aufzunehmen imstande sind. In einem Akt dialektischer Vermittlung muß also eine neue Grundstruktur geschaffen werden. Eine solche Aufgabe erfordert geistige Kräfte und Versiertheit in einem Maß, daß kaum schon im ersten Anlauf eine befriedigende Lösung zu erwarten ist.

Die mehrperspektivische Technikdidaktik hat, seitdem sie ab Mitte der 70er Jahre Konturen anzunehmen begann, die Strukturierungsfrage in dieser Weise aufgefaßt und auch bald Lösungsentwürfe unterbreitet. Die ersten Vorschläge verwenden Gliederungskategorien, die sehr fachlich anmuten. So setzt sich das Curriculum einer niedersächsischen Arbeitsgruppe aus drei Hauptteilen zusammen, die betitelt sind: 1. Elektrotechnik, 2. Maschinen- und Produktionstechnik, 3. Bautechnik, Architektur, Städtebau. Trotz ihres fachlich-fachwissenschaftlichen Aussehens sollen diese Bezeichnungen Unterrichtsgebiete umreißen, die entsprechende technische Sachverhalte in lebensbedeutsamer Auswahl und Anordnung enthalten. (Siehe Kraatz 1978)

Eine andere Einteilung hat Sachs vorgelegt, die dem beschriebenen Ziel näher kommt. Er baut die Inhaltlichkeit des Technikunterrichts aus fünf Abteilungen auf, die er folgendermaßen benennt: 1. Arbeit und Produktion, 2. Bau und Wohnen, 3. Versorgung und Entsorgung, 4. Transport und Verkehr,

5. Information und Kommunikation. (Sachs 1981 c, 64) Sachs möchte mit seinen Gliederungsbegriffen "individuell und gesellschaftlich bedeutsame technische Problem- und Handlungsfelder" erfassen, was auch gelingt. Denn diese Begriffe gehen nicht kurzerhand auf sachtechnische Gebiete zu. Sie bezeichnen stattdessen allgemeine menschliche Aufgaben- und Tätigkeitskomplexe, welche allerdings in der modernen Welt von Grund auf technisch bestimmt sind.

In der von Sachs entworfenen Klassifikation scheint sich ein Verständigungsprozeß der mehrperspektivischen Technikdidaktik niederzuschlagen. Sie ist dort auf vielfache Zustimmung gestoßen und wird offenbar für geeignet gehalten, angemessen den inhaltlichen Strukturrahmen eines allgemeinbildenden Technikunterrichts abzuzirkeln. Wie ihre Brauchbarkeit bewertet wird, zeigt der Umstand, daß sie inzwischen in mehreren Bundesländern amtlichen Techniklehrplänen zugrundegelegt worden ist. (Vgl. Sachs 1981 c, 67 ff.; Traebert 1987 b; Schulte 1987) Sie stellt offenbar eine curriculare Ordnung dar, die nicht nur didaktisch einleuchtet, sondern auch schulpolitisch umsetzbar ist.

Weil das Sachssche Strukturmodell von der Technikdidaktik so einhellig anerkannt wird, hat seine Beurteilung allgemeinere Bedeutung. Sie markiert nämlich zugleich den Stand des Kanonproblems in diesem Fach: Zunächst müssen die unbezweifelbaren Qualitäten eingeräumt werden. Sie liegen eben darin, daß die Ordnungskategorien des Sachsschen Vorschlags auf gelungene Weise die maßgeblichen Orientierungsprinzipien der Lebensnähe und der Exemplarität zusammenbringen. Außerdem dehnen sie den inhaltlichen Rahmen so weit, wie es von einem mehrperspektivischen Technikunterricht erwartet wird. Es lassen sich alle für einen solchen Unterricht notwendig bzw. sinnvoll erachteten Themen unterbringen. Sodann spricht für das Modell auch seine praktische Bewährung. Die auf ihm beruhenden Lehrpläne haben eine klare allgemeinbildende Stoßrichtung und einen verhältnismäßig hohen Grad an Bündigkeit.

Dennoch: mehr als ein aussichtsvoller Anfang ist nicht geschafft; noch bleiben viele Fragen offen. Sachs stuft seinen Vorschlag selbst zurückhaltend als Instrument ein, "den Prozeß der Bestimmung und Strukturierung von Themen kontrollierbar zu machen". (Sachs 1981 c, 65) Es bedürfte eingehenderer Prüfung, wie zuverlässig seine Kategorien diese Funktion erfüllen. Denn sie haben sich zwar aus einem längeren fachdidaktischen Ringen um das Kanonproblem ergeben, wurden aber selbst noch nicht genauer analysiert und in der Fachdiskussion erhärtet.

Die Absicherung der curricularen Grobstruktur erfordert überdies eine weitere Arbeit, die noch aussteht: Um zu besser begründeten Themenzusammenstellungen zu gelangen, muß zur Hauptgliederung eine Untergliederung hinzukommen. Die Einteilung der Inhalte nach Sachs bildet ein allzu weitmaschiges Netz. Diese Grobstruktur wäre zu verfeinern und durch ein engeres kategoriales Beziehungsgefüge zu untermauern. Ein derartiges Gefüge hätte vor allem deutlichere Momente aus der human-sozialen und der werthaften Perspektive der Technik aufzunehmen.

5. Die personale Dimension technischer Bildung

Im letzten Abschnitt dieses Kapitels wandert unser Blick hinüber zur Subjektseite der Bildungskorrelation. Nachdem wir uns in der Dimension der Bildungsgegenstände, also auf der Objektseite technischer Bildung, umgetan haben, sind abschließend einige Angaben zur personalen Dimension zu machen. Wir wollen ein wenig weiter in die Beschaffenheit der Person vordringen, wie sie als Konsequenz des Bildungsprozesses und als Ausweis technischer Bildung entstehen soll. Es geht um Einzelheiten der personalen Prägung, die das Bildungssubjekt durch die geistige Aneignung der technischen Bildungsgegenstände erfahren soll.

Nun drückt der Bildungsgegenstand dem subjektiven Geist nicht einen vorgefertigten Stempel auf. Der Inhalt kann nicht aus eigener Kraft am Befähigungsgefüge der Person bauen. Bildungsobjekt und Bildungssubjekt müssen im Bildungsprozeß miteinander vermittelt werden. Bildung gründet sich auf einen lebendigen geistigen Prozeß, der selbst entscheidenden Einfluß auf sein Ergebnis nimmt. Was an einem Inhalt mit welchem Resultat verlebendigt wird, ist ganz erheblich eine Angelegenheit des Erschließungsmodus und der Gestaltung des Bildungsprozesses.

Das bedeutet: die nachfolgend zu skizzierende Befähigungsstruktur darf nicht allein auf bestimmte Inhalte zurückgeführt werden. Sie muß darüber hinaus als Frucht von gut geplanten, kompetent angeleiteten, sich auf geeignete Unterrichts- und Erziehungsformen stützenden Lernvorgängen verstanden werden. Wir werden sehen, wie der Erwerb der einzelnen Fähigkeiten neben den richtigen Inhalten auch adäquate Aneignungsweisen voraussetzt.

Die anschließende Darstellung fächert den Beitrag technischer Bildung zur Befähigungsstruktur nach drei Richtungen auf:

1. Technische Bildung vermittelt aktionale Befähigungen, sie umfaßt ein Können und praktisches Beherrschen.

2. Technische Bildung schult das Denken und den Intellekt, zu ihr gehört ein entsprechendes Wissen und Verstehen.
3. Technische Bildung formt das Wesen der Person, ihren Charakter, sie erstreckt sich auf Einstellung und Haltung.

5.1. Können und Beherrschen

Das technische Können ist eine entscheidende persönliche Voraussetzung, um sich technische Objekte verfügbar zu machen und durch ihren Einsatz an ein vorgestellte Ziel zu gelangen. Zur Realisierung technischer Zwecke genügt es nicht, die tauglichen Mittel zu besitzen, man muß auch imstande sein, sie gekonnt zu handhaben. Technisches Können äußert sich in praktischen Vollzügen, es ist ein vornehmlich operatives Phänomen. Ropohl beschreibt es als eine spezifische Fertigkeit und Geschicklichkeit, mit Artefakten umzugehen. (Ropohl 1979 b, 211)

Der operative Charakter basiert auf zwei Grundgegebenheiten: der Dinglichkeit der Technik einerseits und der Leiblichkeit des Menschen andererseits. Technisches Können wird dort erforderlich, wo der Mensch zu technischen Objekten greift, um sie sich dienstbar zu machen, wo er, um mit Ropohl zu sprechen, sich mit ihnen zu einer "geschlossenen Handlungseinheit" verbindet. (Ropohl 1985, 139)

An der Nahtstelle zwischen menschlichem Organismus und technischem Gebilde tritt das Können in Erscheinung und schließt beide zusammen. Innerhalb dieser Handlungseinheit wirkt das handelnde Subjekt durch Mobilisierung seines Könnens derart auf den technischen Gegenstand ein, daß er planmäßig arbeitet und seinen Zweck erfüllt. Dabei gestaltet das technische Können zweierlei körperliche Funktionen. Zum einen lenkt es die Wahrnehmung, welche dem technischen Gebilde, seiner Umgebung oder beidem gilt. Sodann dirigiert es einzelne Körperorgane, zumeist die Hände, damit sie am technischen Objekt die richtigen Operationen vornehmen.

Nach außen gerichtete Körperfunktionen stehen also beim Können im Vordergrund. Doch stellt es keineswegs nur eine Leistung der Körperorgane dar. Der Erwerb technischen Könnens und seine Mobilisierung vollziehen sich in einem intensiven Zusammenspiel von körperlichen und geistig-seelischen Momenten. Das äußere Können resultiert aus der inneren Verarbeitung sinnlicher Eindrücke und den sich danach orientierenden Steuerungsimpulsen an

die ausführenden Körperorgane. Technisches Können ist eine psycho-physische Fähigkeit, die auf der Abstimmung von innerem und äußerem Geschehen beruht.

Mit dem Können verbindet sich eine spezifische Geistigkeit. Sie wird durch operative Vorgänge geschult und trägt sie auch. Um die Verknüpftheit mit dem Organismus zu verdeutlichen, werden oftmals Wendungen benutzt, welche einzelne Körperorgane als Herd des Erkennens und geistiger Leistungen identifizieren. Eine besondere Bedeutung wird der Hand zugemessen. Gadamer sagt: "Verstand und Sinnlichkeit bilden also keinen wirklichen Gegensatz. Die Hand ist ein geistiges Organ und unsere Sinne entfalten, sofern sie in der tastenden, greifenden, zeigenden Hand wie von Freiheit inspiriert sind, eigene Intelligenz." (Gadamer 1983, 144) Einen Begriff Spenglers aufnehmend spricht Schietzel vom "Denken der Hand" und legt dar, wie damit ein ganz ursprünglicher Modus des Denkens bezeichnet wird, der vorzüglich technischen Operationen innewohnt. (Schietzel 1968, 113 ff.) Dementsprechend läßt sich technisches Können als Ausdruck einer praktischen Intelligenz verstehen.

Eine Sparte des Könnens stellt darauf ab, die bewußte Lenkung von Bewegungsabläufen zugunsten einer Mechnisierung der Operationen zurückzunehmen. Es handelt sich um die Schulung von Fertigkeiten. Sie besteht nicht in einem dumpfen Einschleifen von Bewegungsfolgen, welches das Wissen um die Zusammenhänge ausklammert. Das Wissen wird vielmehr durch die Sensumotorik überlagert, so daß man es im Tätigkeitsvollzug nicht zu aktualisieren braucht. Beim Erlernen von Fertigkeiten werden bestimmte Tätigkeiten wie die Handhabung von Werkzeugen, die Bedienung von Maschinen soweit eingeübt, daß sie routinemäßig beherrscht werden. In der Gestalt von Fertigkeiten stehen dem technischen Handeln auf eng begrenzte Anforderungen zugeschnittene Geschicklichkeiten zur Verfügung; sie sind als <u>sensumotorische Geschicklichkeiten</u> gewissermaßen schematisch einsetzbares Können; sie haben entlastende Funktion; sie setzen das Bewußtsein des Handelnden frei für Aufgaben, die er noch nicht gekonnt meistert und die seine ganze Anstrengung verlangen.

Nun erschöpft sich technisches Können keineswegs in Fertigkeiten. Es besitzt nicht nur eine reproduktive Komponente, die gespeicherte Vollzüge abruft, sondern außerdem eine produktive, die eine Anpassung der Operationen an wechselnde situative Bedingungen erlaubt. Auf Grund einer solchen <u>intelligenten Geschicklichkeit</u> bewältigt das Können auch neue praktische

Aufgaben. Sie ist geprägt durch geistige Wachheit und Beweglichkeit, umfaßt eine scharfe Beobachtungsgabe, Improvisationsvermögen, Findigkeit und ein sicheres Gedächtnis; sie stützt sich auf solide Kenntnisse und Erfahrungen, die gezielt die ausführenden Körperorgane dirigieren.

Da sich technisches Können auf zahlreiche Tätigkeitsgebiete bezieht, muß man es als eine in sich differenzierte Fähigkeit auffassen. Nun liegen kaum Einteilungsversuche vor, die über die bekannte Unterscheidung von Herstellen und Gebrauchen hinausgehen. Dies hängt mit dem Fehlen einer übergreifenden technischen Methodologie zusammen, durch die auch die praktischen Vorgehensweisen aufgeklärt werden müßten. Die Technikdidaktik, welche aus sach- wie lerntheoretischen Gründen das praktische Tun hoch einschätzt, kann mit einige Gliederungsvorschlägen aufwarten. Doch haben sie eher Stegreifcharakter und sind nicht durch genauere Analysen abgesichert. (Siehe E. Roth 1980, 272 ff.; Sachs 1981, 65; Henseler 1988, 6) Immerhin geben sie eine erste Vorstellung von der Verzweigtheit technischen Tuns. Die Autoren nennen: das Produzieren, das Bedienen, das Montieren und Demontieren, das Warten, das Prüfen und Testen, das Reparieren. Alle diese Handlungen bedürfen eines technischen Könnens der einen oder anderen Form. Die vielen Überschneidungen in den genannten Tätigkeiten machen es allerdings fraglich, ob eine solche oder ähnliche Reihe das Feld des Könnens zu ordnen imstande ist.

Fragt man heute nach dem Stellenwert technischen Könnens, so scheint er eher zu sinken als zu steigen. Die technische Fertigung wird möglichst weit mechanisiert und automatisiert, was die Substitution praktischen Könnens und menschlicher Arbeitskraft überhaupt bedeutet. Und die im Alltag gebrauchten Geräte und Maschinen werden für eine immer einfachere Bedienung konstruiert. Oftmals reicht dazu ein "Knopfdruckwissen". Es wäre jedoch übereilt, aus der Perfektionierung technischer Fertigung und technischer Erzeugnisse die Entbehrlichkeit des Könnens zu folgern. Trotz aller Rationalisierung und Automatisierung behauptet sich die qualifizierte handwerkliche Tätigkeit. Auch moderne Fertigungsprozesse fußen durchweg auf solidem handwerklichen Können. Es sei nur an den Modell- und Werkzeugbau erinnert. Vollends unverzichtbar bleiben handwerkliche Leistungen und handwerkliches Können für die Installation, Wartung und Instandsetzung technischer Systeme. Das Handwerk als Ursprung und Hort technischen Könnens blüht und hat offensichtlich gute Zukunftsaussichten, allerdings an anderen Orten und bei anderen Aufgaben als in vorindustriellen Epochen.

Die Tendenz, dem Technikbenutzer möglichst bequem zu handhabende und deshalb zwangsläufig komplizierte Geräte anzubieten, hat durchaus ihre problematische Seite. Zwar vereinfacht sich manches. Der Zugriff auf die Dienste der Technik ist schneller und müheloser. Zugleich aber vergrößert sich der innere Abstand zu ihr. Es wird schwerer zu durchschauen, wie technische Systeme aufgebaut sind und funktionieren. Der Benutzer gerät in eine tiefere Abhängigkeit von den verwendeten Systemen, genauer: von den Fähigkeiten und dem Können anderer, die die Systeme geschaffen haben. Ropohl schreibt dazu: "Meist wird den Menschen gar nicht bewußt, in welchem Maß sie heute auf fremdes Können angewiesen sind, dem sie doch all jene technischen Handlungsmöglichkeiten verdanken, mit denen sie in der Berufswelt und in der Privatsphäre umgehen. Daß eigenes Handeln von fremdem Können abhängt, wird meist erst im Reparaturfall begriffen. Dann nämlich muß man schmerzlich erfahren, daß einem Geschicklichkeiten und Fertigkeiten fehlen, sie man doch brauchen würde, um ein defektes Gerät zu demontieren, bestimmte Teile auszutauschen und das Ganze dann wieder zusammenzusetzen." (Ropohl 1985, 149)

Insofern technische Bildung einen souveränen Gebrauch technischer Gegenstände ermöglichen und damit zur personalen Selbständigkeit beitragen soll, schließt sie ein gewisses Maß an Können ein. Dabei ist weniger an hochspezialisierte Fertigkeiten gedacht, sondern an praktische Fähigkeiten, wie sie jedermann im technisierten Alltag auch außerhalb des beruflichen Sektors vielfach benötigt, um technische Gerätschaften überlegener zu handhaben und weiter kleinere Gestaltungs- und Instandsetzungsaufgaben zu meistern.

Technisches Können als Bildungsergebnis korrespondiert mit einem bestimmten Erschließungsmodus. Das Bildungsgeschehen bedarf stets der inneren Zustimmung und aktiven Anteilnahme des Subjekts. In vielen Fällen reichen geistige Wachheit und innere Aktivität. Zur Erlangung technischen Könnens muß das Bildungssubjekt jedoch darüber hinaus äußerlich aktiv werden. Entsprechend der operativen Natur technischen Könnens ist sein Erwerb an praktische Vollzüge gebunden. Aufgabenstellungen, die technisches Können erbringen sollen, müssen den konkreten Umgang mit technischen Dingen verlangen. Rein belehrende Unterweisung ist diesem Ziel unangemessen.

Technisches Können ist nur erreichbar im direkten Kontakt mit konkreter Technik, seine Entwicklung ist verwiesen auf den Umgang mit realen technischen Objekten. Deshalb benötigt allgemeinbildender Technikunterricht gut

ausgerüstete Fachräume, Werkstätten und Labors, in denen sich die Schüler gleichsam im Revier der Technik aufhalten und in denen sie gezielt elementare Erfahrungen mit Werkstoffen, Bauteilen, Geräten, Maschinen machen. (Vgl. Wilkening/Schmayl 1984, 156 ff.)

Im Lernmilieu durchdacht angelegter und ausgerüsteter Fachräume muß der Technikunterricht eine pädagogisch legitimierte Praxis entfalten. Darin besteht ein Aufgabenstrang eigener Art. Nicht jede Praxis ist eo ipso bildungswirksam. Wiederum kommt es darauf an, Schlagseitigkeiten zu vermeiden und auf eine breite Fächerung des Könnens zu achten, indem entsprechende Unterrichtsarrangements ein Spektrum repräsentativer Praxisformen aufgreifen. Sicherlich hat die traditionelle Werkarbeit hier einen Platz und wird ihn auch behalten. Doch kann sie nicht der einzige Weg zu praktischer Erfahrung und technischem Können sein, andere bezeichnende technische Tätigkeiten müssen hinzukommen. Das Tun im Technikunterricht muß nicht immer Konstruieren und Herstellen eines Werkstücks, eines Produkts sein. Neben gestaltend-machenden Praktiken kennt die Technik auch forschend-untersuchende, darstellende, analytisch-diagnostische, erhaltend-wiederherstellende. Technische Vollzüge können im Probieren und Experimentieren Einsichten in technische Sachverhalte erzielen wollen; sie können im Technischen Zeichnen der Verständigung oder der Abklärung von Ideen dienen wollen; sie können im Prüfen, Zerlegen, Demontieren Sachsysteme auf ihre Beschaffenheit hin durchschauen wollen; sie können im Pflegen, Warten, Reparieren die Funktionstüchtigkeit technischer Gegenstände sichern oder wiedergewinnen wollen.

Nach dem Theorem von der Einheitlichkeit der Bildung steht das Können nicht für sich. Es ragt mehr oder minder in andere Dispositionen hinein. Einerseits erzeugt es ein Wissen und bestimmte Haltungen, andererseits hängt es insofern von solchen Potenzen ab, als es sich zu seiner Mobilisierung auf kognitive und charakterliche Kräfte stützt. Die anschließenden Betrachtungen kommen auf diese Zusammenhänge zu sprechen.

5.2. Wissen und Verstehen

Technische Bildung hat sodann ein Stück rationaler Geistesbildung zu sein. Diese Stoßrichtung folgt einem Hauptpfad der Schule und des Unterrichts. Die Kräfte des Verstandes zu entwickeln, gilt unbestritten als hervorragende Bildungsaufgabe. Ihr kann die Schule nur in je spezifischer Weise nachkommen. Insofern fügt sich hier auch der Technikunterricht ein, wenn er seine besonderen Fragen und Themen gedanklich durchdringt.

Die denkende Beschäftigung mit der Technik erzeugt Einsichten und Erkenntnisse. Der Lernende gewinnt ein Wissen, welches Ausweis seines entfalteten Verstandes und seiner kognitiven technischen Befähigung ist. Dabei kann es sich nicht um eine Menge im Gedächtnis angesammelter Daten handeln, sondern um grundlegende Einblicke in den Aufbau technischer Hervorbringungen, in den Ablauf technischer Vorgänge, in technische Möglichkeiten und Gesetzmäßigkeiten. Das gemeinte Wissen besitzt Struktur und Systematik; es resultiert aus eigenem inneren Nachvollzug; es schlägt ins innere Selbst zurück und bekundet geistige Geformtheit.

Die Vermittlung eines Wissens diesen Zuschnitts, das die technische Wirklichkeit in kategorialer Weise erschließt, stattet die Person mit weitreichenden geistig-reflexiven Fähigkeiten aus. Sie kann allgemeinere technische Erscheinungen und Entwicklungen verstehen. Wissen und Verständnis legen zugleich den Grund für technisches Problembewußtsein und Urteilsvermögen.

Wie auch das technische Können nimmt die kognitive technische Befähigung ihren Ausgang in der technischen Praxis. Daß das Schaffen zweckhafter Dinge und der konkrete Umgang mit ihnen in mehrere Richtungen wirkt, liegt an der vielseitigen Beanspruchung, die von praktischen technischen Aufgaben ausgeht. Technisches Handeln beansprucht den Menschen insgesamt. Es erfordert sowohl leibliche wie geistige Fähigkeiten und kann sie deshalb fördern.

Denken und Tun sind miteinander verschränkt. Goethe erblickte in ihrem ausgewogenen Verhältnis die Summe aller Weisheit. Und Otto Willmann stellte vor 100 Jahren in einem immer noch gültigen Satz fest: "Wir wissen nicht, wo leibliche Tätigkeit aufhört und geistige anfängt." (Zit. bei Brezinka 1987, 67) Die Vermischung von inneren und äußeren Aktivitäten dürfte im technischen Handeln besonders innig sein. Seine große Bedeutung für das Erlernen der Technik ist von Werk- und Technikpädagogen immer wieder unterstrichen worden. Wenn sie den Lernmöglichkeiten technischen Handelns nachspüren, kreist ihr Interesse insbesondere darum, wie bei technischen Vollzügen Denken und Tun zusammenspielen und wie durch eine geeignete Gestaltung praktischen Unterrichts neben Können auch Erkenntnis und Wissen erzielbar sind.

So nimmt Kerschensteiner die wesentliche Rechtfertigung seines Arbeitsunterrichts aus der geistigen Schulung, die er aus einer gut gestalteten Werktätigkeit entspringen sieht. Zwar unterlaufen seinen Argumentationen

Formalismen und Fehleinschätzungen. Doch bleibt es sein Verdienst, im Anschluß an Dewey und seine Schüler einen Unterricht auf den Weg gebracht zu haben, der durch seine praktische Note das Denken anregt und zu Einsichten vordringt, die anders schwerlich zu vermitteln wären. (Vgl. Kap. III, 3.4.2. und 3.4.5.)

Von den denkfördernden Potenzen praktischer Auseinandersetzung geht auch Schietzels Sachkunde aus. Unsere Analyse im Kapitel IV, 2.4. hat dargetan, wie er sein Konzept um diesen Gedanken gruppiert. Die große Leistung der Sachkunde besteht darin, über ein formales Tätigkeitsprinzip hinauszuführen und klar die inhaltlichen Momente einer an praktischer Erfahrung orientierten Geistesbildung aufzuschlüsseln. Schietzel zeigt, wie sich die geistige Entwicklung der Heranwachsenden in engstem Kontakt mit den konkreten Lebensumständen vollzieht und von daher insbesondere durch die Beschäftigung mit den Dingen der Technik vorangebracht wird. Daß der Unterricht über den didaktisch geleiteten Umgang zur geistigen Durchdringung technischer Erscheinungen und zur Klärung ihrer Zusammenhänge gelangen kann, hat Schietzel in grundsätzlichen Erörterungen nachgewiesen und durch viele Unterrichtsexempel schlagend demonstriert.

Infolge ihrer werkpädagogischen Herkunft ist sich auch die neuere Technikdidaktik der lernfördernden Vorzüge praktischen Tuns wohl bewußt und betrachtet es als Eckpfeiler technischen Unterrichts. Unter Verwendung umfangreichen physiologischen und psychologischen Forschungsmaterials haben namentlich Biester und Möller den Anteil handelnden Lernens für die Persönlichkeitsentwicklung, insbesondere für die Ausbildung intelligenten Verhaltens herausgearbeitet. Sie haben deutlich machen können, wie gerade in einer sich der unmittelbaren Erfahrung zunehmend verschließenden Welt eine adäquate geistige Entwicklung auf sinnlich-praktisches Lernen angewiesen ist. Ihre eingehenden Untersuchungen zeigen, in welchem Ausmaß der konkrete Umgang mit technischen Objekten die Bildung von Vorstellungen und Begriffen begünstigt, ja großenteils erst ermöglicht. (Siehe Biester 1976; Biester/Möller 1980; K. Möller 1987)

Um neben der Hand auch den Kopf zu schulen, braucht es bestimmte, nämlich den Verstand stimulierende Formen der Praxis. Mechanisches, also blindes Verrichten von Handgriffen eignet sich nicht dazu. Soweit aber konkrete technische Tätigkeit kognitive Prozesse anzuregen vermag, verhilft sie dem Lernenden zu einem entsprechenden Wissen. Als Ertrag des Tuns und seines Bedenkens wächst ein Fundus an Erfahrungen und Kenntnissen. Dieses praxis-

geborene Wissen umfaßt Einblicke in der Beschaffenheit von Werkstoffen und in die Verhaltensweisen von Sachsystemen, es liefert Verhaltensregeln und Handlungsanweisungen, von denen nicht zuletzt das Gelingen einer Arbeit abhängt. Denn technische Arbeiten wollen, um gut ausgeführt zu werden, auch begriffen sein.

Zweifellos: die Formung des Intellekts durch technischen Unterricht muß anschaulich und praktisch beginnen. Außerdem wird sie auf ihrem gesamten Weg immer wieder auf konkrete Sachverhalte und Situationen zurückgehen, um daran Denkergebnisse zu kontrollieren und zu befestigen. Der Technikunterricht würde allerdings den kognitiven Sektor technischer Bildung nur unzulänglich kultivieren, hielte er sich immer eng an die technischen Phänomene und den praktischen Umgang mit ihnen. Das hierbei erreichbare Wissen und Verstehen hält sich in der erfahrungsnahen äußeren Region technischer Gebilde, es dringt nicht weit genug in die größeren Zusammenhänge vor.

Man muß der Gefahr begegnen, daß sich technischer Unterricht in der Vermittlung praktischer Erfahrungen erschöpft und praktizistisch wird. Unleugbar übt die praktische Tätigkeit einen außerordentlichen Reiz aus. Von ihrer suggestiven Kraft werden Schüler wie Lehrer leicht gefangen genommen, und es wird unter Umständen versäumt, ausgedehntere technische Kompetenzen zu verwirklichen. Die praktizistische Vereinseitigung technischen Unterrichts wird gegenwärtig aus der allgemeinen Pädagogik durch eine an sich positive Strömung begünstigt. Nach einer überzogenen Wissenschaftsorientierung des Unterrichts in den 70er Jahren hat man inzwischen deren Bedenklichkeit erkannt. Man beobachtete einen ungesunden Intellektualismus sich ausbreiten und diagnostizierte eine schulische "Verkopfungsneurose". (Siehe Kerstiens 1978, 106 ff.) Dieser Entwicklung versucht die Pädagogik nun zu steuern, indem sie einen handlungsorientierten Unterricht propagiert, indem sie die Projektmethode und das praktische Lernen aufwertet. (Vgl. Frey 1982; Fauser u.a. 1983)

Es liegt auf der Hand, daß solche Bestrebungen in technischen bzw. technisch geprägten Unterricht münden. Sie lassen also vermehrt Elemente technischer Bildung in die Schule einziehen. Gleichwohl sind sie einer technischen Bildung im Vollsinn insofern abträglich, als sie nicht selten von ein ausgreifenderen Behandlung technischer Probleme abhalten. Der Technikunterricht darf jedoch nicht bei praktischen Formen angebunden werden und dadurch verkümmern, daß man ihm eine Gegengewichtsfunktion zu verbalistischen, theoretisierten Schulfächern anweist. Er hat sowohl praktische wie theoretische Momente aufzunehmen und so in sich selbst ausgewogen zu sein. (Vgl. Ropohl 1986)

Allgemeinbildender Technikunterricht muß das Niveau bildhaft-anschauliche Denkens überschreiten und sich den theoretischen Ansprüchen heutiger Technik stellen. Von der Plattform phänomenal-pragmatischen Erkennens ausgehend führt sein Weg zu höheren Stufen der Rationalität und Abstraktion. Er muß wissenschaftliche Kenntnisse erarbeiten und zu abständiger Reflexion, zu kritischem Denken und abgewogenem Bewerten befähigen. Die kognitive Kompetenz erstreckt sich über das ganze inhaltliche Spektrum der Technik. Sie äußert sich in einem Wissen, dessen Umfang und Grobstruktur durch die im Kapitel V, 1.3. bis 1.5. vorgetragenen Erkenntnisperspektiven des Technikbegriffs markiert werden. Das bedeutet: der technisch Gebildete besitzt ein sachliches Grundwissen, das Kenntnisse praktischer wie auch theoretischer Natur umfaßt. Er ist außerdem über die Zusammenhänge zwischen Technik, Mensch und Gesellschaft unterrichtet. Schließlich verfügt er über Maßstäbe der Technikbewertung und über Sinnkategorien, mit deren Hilfe er technische Erscheinungen in den Kreis des Menschlichen einordnen, ihre Chancen und Gefahren einschätzen kann.

Soll die Beschäftigung mit technischen Inhalten kognitive Strukturen aufbauen, muß sie angemessen gestaltet werden. Ein Technikunterricht, der geistig voranbringen will, muß gezielt das Durchdenken technischer Sachverhalte und Fragen zur Aufgabe machen. Dieser aufklärerische Impetus steht nicht im Kontrast zum Grundsatz tätigkeitsermöglichender Unterrichtsgestaltung. Beides läßt sich in vielen Fällen miteinander verknüpfen. Praktische Vollzüge und geistiges Durchdringen können sich gerade beim Erlernen technischer Inhalte gut ergänzen und in ihrer Verschränkung für eine nachhaltigere Auseinandersetzung sorgen. Dabei brauchen sich praktische Tätigkeiten keineswegs nur mit anschaulich-konkreten Denkformen zu verbinden. So können beispielweise in technischen Experimenten praktische Unterrichtsteile von solchen theoretischer Art umschlossen werden, die hohe Anforderungen an begrifflich-abstraktes Denken richten. (Vgl. Schmayl 1981, 300 ff.)

Dennoch kann sich allgemeinbildender Technikunterricht nicht nur eng an realtechnischen Objekten und Abläufen entlang bewegen. Er wird über ganze Strecken auf den stützenden Einsatz praktischen Tuns verzichten und betrachtend-erörternd vorgehen müssen. Dies gilt vornehmlich, wenn der Blick auf übergreifende Zusammenhänge, auf die human-sozialen Implikationen sowie

auf Wesen und Sinn, auf Werte und Normen der Technik gelenkt werden soll. Um in diesen Bezirken tragfähige Erkenntnisse zu erarbeiten, muß sich der Unterricht von der begrenzten Konkretheit dinglicher Technik lösen und in seinen Reflexionen ein gewisses Abstraktionsniveau erklimmen.

5.3. Einstellung und Haltung

Durch die Bezirke des Könnens und Wissens hindurch muß technische Bildung den innersten Kreis menschlicher Prägung erreichen. Sie hat hier am Aufbau dauerhafter Eigenschaften mitzuwirken, die insgesamt den Charakter ausmachen. Beim Heranbilden charakterlicher Qualitäten geht es darum, der Person zu einem wertvollen Habitus zu verhelfen, welcher Geordnetsein und Gleichsinnigkeit des Verhaltens begründet. H. Roth spricht von einer "gefestigte(n) inneren Form" des einzelnen Menschen, "die er als gesichertes inneres Gehäuse den wechselnden inneren und äußeren Lagen entgegenstellt". (H. Roth 1966, 418)

Die stabilisierenden Dispositionen des Charakters erlauben es dem Menschen, die unterschiedlichsten Lebenslagen selbständig, zügig und adäquat zu bewältigen. Sie repräsentieren fortwirkende Grundentscheidungen und dauerhafte Wertbindungen. Der Mensch kann sich nicht in jeder Situation grundlegend neu orientieren. Oft sind rasche Entschlüsse und entschiedene Aktionen erforderlich. Dann müssen ganzheitliche Auffassungs- und Verhaltensmuster bereitstehen, die das Wahrnehmen, Werten, Urteilen, Entscheiden, Handeln mit festliegenden Tendenzen lenken. Dieses charakterliche Lenkpotential erwächst im Verlauf der Persongenese aus zahlreichen Lernvorgängen der verschiedenen Arten. Dazu gehören kognitive, praktische und auch emotionale Erfahrungen.

Die pädagogisch geleitete Auseinandersetzung mit der Technik hat in zweierlei Hinsicht zur Formung des Charakters beizutragen. Technische Bildung soll sowohl Einstellungen wie auch Haltungen entwickeln: Unter Einstellungen wollen wir habituelle Eigenschaften wie Überzeugungen, Sichtweisen, Gesinnungen zusammenfassen, die das Wahrnehmen und Erleben dirigieren, die Eindrücke nach bestimmten Prinzipien verarbeiten. Sie beruhen auf erlernten Schemata des Denkens, Einfühlens, Verstehens, Bewertens; sie formen das Bewußtsein und ermöglichen reflexartige Einschätzungen von Sachverhalten und Situationen. Einstellungen sind mit ihrer Funktion des Aufnehmens und Auffassens eher passiv der Welt zugewandt. Dagegen zeichnen sich Haltungen

durch einen stärker aktiven Bezug auf die Welt aus. Sie tendieren zur Oberführung in ein Verhalten. In ihnen liegen Handlungswille und ständige Tatbereitschaft. Sie korrespondieren mit Einstellungen insofern, als die durch eine bestimmte Einstellung gewonnene konkrete Einschätzung dann auf der Seite der Haltung gegebenenfalls zur Handlungsnotwendigkeit wird. Haltungen aktivieren das Ich, sie steuern seine Aktionen und sorgen für die Übereinstimmung mit Handlungsmaximen.

Da technische Bildung am Ende in die rechte Einstellung und Haltung zur Technik mündet, kreiste ein großer Teil unserer Überlegungen um diese Fragen. Ganze Passagen unserer Untersuchung beschreiben, wie die moderne Technik einzuschätzen ist und welches Verhältnis der Gegenwartsmensch zu ihr einnehmen sollte. Damit sind recht besehen auch schon die charakterlichen Dispositionen dargelegt, um die es technischer Bildung gehen muß. Wir wollen anschließend gerafft noch einmal die zentralen Punkte nennen.

Die richtige Einstellung zur Technik ermöglicht ein ausgeglichenes Verhältnis zu ihr; sie beugt Spannungen vor, welche vielfach unsere Beziehung zur Technik belasten. Im Zusammenhang mit dem Erwerb einer positiven Grundeinstellung zur Welt und zum Leben gilt es, eine prinzipielle Anerkennung unserer technischen Existenz und der modernen Technik zu vermitteln. Von einer zustimmenden Grundeinstellung her eröffnet sich der Weg zu einer Einschätzung der Technik, die sowohl sachgerecht wie menschengerecht ist. Sie ist hellsichtig und nüchtern, so daß sie die beiden polaren Fehleinschätzungen der Technik, also deren Verherrlichung sowie deren Verteufelung, vermeiden hilft. Weder der optimistische noch der pessimistische Gesichtswinkel erfaßt die Wirklichkeit der Technik. Zu einer verläßlichen Analyse gelangt am ehesten ein Standpunkt, der Vereinseitigungen und Pauschalurteile meidet, der auf differenzierte Einschätzungen achtet, der nicht vorschnell eine endgültige Bilanz der technischen Entwicklung zieht, sondern diese als Herausforderung und Auftrag begreift. Es ist ein Standpunkt, der sowohl Nähe wie Distanz zur Technik hält. Er läßt sich auf sie ein, stellt sich ihrem Anspruch und bewahrt doch auch wiederum den Abstand, der zur kritischen Besinnung unumgänglich ist.

Wirklichkeitssinn und nüchterne Betrachtung, welche die Einstellung des technisch Gebildeten bestimmen, stützen sich auf ein solides, den Tatsachen entsprechendes Grundwissen. Sachkenntnis und realistische Einstellung sorgen für Erwartungen, die die Möglichkeiten der Technik zutreffend einstufen. Der technisch Gebildete ist sich bewußt, daß rationales Planen

und technisches Gestalten ihre Grenzen haben. Ihm liegt ein platter Machbarkeitsglaube fern, der suggeriert, mit den Mitteln der Technik ließen sich Umstände nach Belieben herstellen. Die einer technischen Bildung gemäßen Erwartungen rechnen mit dem Unerwarteten. Sie wissen darum, daß Technik neben Gedachtem grundsätzlich Ungedachtes enthält und deshalb über beabsichtigte Effekte hinaus durchweg unbeabsichtigte Effekte erzeugt. Da sich in der Unvollkommenheit der Technik und ihrer prinzipiellen Begrenztheit letztlich Beschränktheit und Fehlbarkeit des Menschen ausdrücken, korrespondiert die angemessene Einschätzung der Technik mit einem realistischen Menschenbild. Die erforderliche Reserve des Menschen gegen die Technik bedingt eine Reserve gegenüber sich selber.

Die Ausklammerung von pauschal wertendem Optimismus und Pessimismus läuft nicht auf eine Neutralisierung der erstrebten Einstellung hinaus. Ohne Wertempfindungen und Urteilsvermögen bleibt technische Bildung unvollständig. Die rechte Einstellung wird stets eine wertende Funktion ausüben, womit sie nicht in Gegensatz zu ihrer Sachlichkeit geraten muß. Denn Sachlichkeit schließt Wertungen nicht aus, hilft aber, sie unvoreingenommen zu treffen. So sollte die Einstellung zur Technik daraufhin gebildet werden, wohlerwogen auf der Basis ausreichenden Sachverstands und mit klaren Maßstäben urteilen zu wollen.

Die wertende Diktion der Einstellung hebt bei den technischen Dingen des Alltags an, die in ihrer Lebensdienlichkeit erkannt und gewürdigt werden. Technische Bildung umschließt die Achtung vor den materiellen Gütern, die unsere Daseinsgrundlage sind. Schon beim Erwerb technischen Könnens bietet die selbsterfahrene Mühe des Machens unentwegt Gelegenheit, Respekt vor den technischen Werken und den Leistungen ihrer Schöpfer zu lernen. Materielle Ressourcen und technische Erzeugnisse in ihrem Wert zu achten und als große Gabe zu schätzen, muß gerade in einer Zeit exzessiven Konsums ein hervorragendes Bildungsziel sein.

In einem größeren Rahmen akzeptiert der technisch Gebildete die Technik als tragenden Bestandteil unserer Gegenwartskultur. Er ist sich der Fortschritte bewußt, die mit der modernen Technik auf dem Wege zu einer humanen Existenz errungen worden sind. Andererseits ist er sich der Notwendigkeit inne geworden abzuwägen. Technische Neuerungen haben ihren Preis. Sie geben nicht nur, indem sie in gewisser Hinsicht weiterbringen, zugleich nehmen sie auch, verdrängen wertvolles Erbe oder beschwören Gefahren herauf. Technische Werte müssen relativiert werden, ihnen kommt nur eine abhängige Stellung im übergeordneten Zusammenhang menschlicher Werte zu.

Wir gelangen abschließen vor ein entscheidendes Moment technischer Bildung, das alle vorigen in seinen Dienst nimmt und sie sinnhaft orientiert. Können, Wissen und Einstellung gewährleisten für sich noch kein verantwortliches Verhalten. Dazu muß die Person Normen technischen Handelns annehmen und zu ihrer Erfüllung bereit sein. Das heißt, sie muß Haltungen ausbilden. Zu deren Entfaltung reicht es nicht, Wissen und Werte nur zu lernen; der Heranwachsende muß darüber hinaus den Willen erwerben, sie zu verwirklichen. Haltungen manifestieren sich darin, daß ein als recht erkanntes Wissen in Tun und Tatbereitschaft übersetzt worden ist.

Die Eigenschaft der Haltung deckt sich weitgehend mit dem, was man traditionell unter Tugend versteht. Wenn uns auch diese Bezeichnung nicht mehr so leicht von den Lippen geht, muß es technischer Bildung genau darauf ankommen. Sie muß letztlich erreichen, daß technisches Können und Wissen nicht stumm bleiben, sondern daß sie und die mit ihnen gegebene Macht als Verpflichtung erfahren werden; sie muß also Haltungen bzw. Tugenden ausprägen, aus denen ein gewissenhaftes technisches Verhalten resultiert.

Es ist eine große Spanne technischer Aufgaben, deren Bewältigung ausgeformte Haltungen notwendig macht. Auf der einen Seite richtet bereits einfaches technisches Arbeiten Ansprüche an allgemeinmenschliche Qualitäten. Andererseits verlangen die Versuchungen und Gefahren unserer Industriekultur von jedem einzelnen ein gesteigertes Maß charakterlicher Stärke:

Daß praktisch technische Arbeiten, sollen sie gut getan werden, neben Kenntnissen und Handgeschick auch charakterliche Fähigkeiten erfordern und diese deshalb fördern können, hat die Werkpädagogik seit jeher gewußt und darauf mehr oder weniger ihre Intentionen gelegt. Eingehend hat Kerschensteiner die willens- und charakterprägende Wirkung praktischer Tätigkeit freigelegt. Sein Arbeitsunterricht, der von strengen sachlichen Anforderungen getragen auf die "Vollendung des Werkes" drängt, zielt auf elementare Tugenden wie Fleiß, Sorgfalt, Beharrlichkeit, Aufmerksamkeit, Ehrlichkeit, Geduld, Selbstüberwindung. (Vgl. Müllges 1967, 31 ff.; Wilkening 1970, 97 ff.)

Die erzieherischen Möglichkeiten der praktischen Auseinandersetzung mit technischen Sachverhalten wird auch ein zeitgemäßer Technikunterricht nutzen, wo sie sich ihm bieten. Bereits die Umstände des Werkstattunterrichts setzen organisatorische Regelungen voraus, von denen verhaltensformende Impulse ausgehen. Diese Ordnungen einzuführen, die Schüler daran

zu gewöhnen, die Einhaltung zu erreichen, sind wichtige, auf Haltungen abstellende pädagogische Bemühungen. (Siehe hierzu Wilkening/Schmayl 1984, 160 f.) Bei der Bearbeitung praktischer Themenstellungen kommt es darauf an, überlegt und umsichtig zu Werke zu gehen, technische Mittel diszipliniert und sparsam einzusetzen, die aufgegebenen Arbeiten konzentriert und gründlich zu erledigen. Indem der Technikunterricht hierzu anleitet und die Schüler überdies anhält, das eigene Handeln unter derartigen normativen Gesichtspunkten zu kontrollieren, nimmt er Einfluß auf ihre charakterliche Entwicklung.

Da der Wirkkreis technischen Handelns nicht bei den Zweckfunktionen technischer Mittel endet, sondern weit in das individuelle sowie gesellschaftliche Leben hineinragt und nicht nur die lebenden Generationen, sondern auch die künftigen betrifft, müssen im Gang technischer Bildung auf diese Reichweite abgestimmte Haltungen ausgeformt werden. Allgemeinbildender Technikunterricht setzt über Bedingungen und Folgen von Technikherstellung und -gebrauch ins Bild. Er zeigt auf, in welcher Art und in welchem Umfang Rohstoffe und Energie dabei eingesetzt werden; er weist darauf hin, welche schädlichen Begleiterscheinungen technisches Handeln hat. Außerdem verdeutlicht er, wie sich jeder durch die Nutzung technischer Produkte in diese Zusammenhänge einreiht und wie er durch ein überlegtes, maßvolles Handeln die verderblichen Folgen der Technik eindämmen kann.

Im Rahmen seines erzieherischen Auftrags hat der Technikunterricht das Wissen um die Reichweite der modernen Technik und um die Verfügungsmacht, die sie jedem einzelnen in die Hand gibt, in seiner Verbindlichkeit nahezubringen. Die Heranwachsenden sind davon zu überzeugen, daß aus ihrem Wissen eine moralische Verpflichtung entspringt. Unserer gesteigerten Macht muß sich eine Haltung erweiterter Verantwortlichkeit zugesellen. Sie lenkt das Handeln derart, daß nicht nur seine unmittelbaren Resultate ethisch vertretbar sind, sondern daß aus einer "Heger- und Präventionsverantwortung" (Lenk) heraus auch die räumlich und zeitlich entfernten Folgen ins Handlungskalkül aufgenommen werden.

Verantwortlichkeit in diesem Sinn ist eine hochkomplexe Charaktereigenschaft. An ihr bauen auch die oben angesprochenen im konkreten Umgang zu erwerbenden Tugenden mit. Doch muß zu ihrer Entfaltung in einem langen Bildungs- und Erziehungsprozeß eine Vielzahl der unterschiedlichsten Erfahrungen zusammenkommen, um eine Eigenschaft von solchem Prägungsgrad zu ergeben. Im inneren Gefüge der Haltung der Verantwortlichkeit dürfte für die Meisterung der technischen Herausforderung das Element der Disziplin, der

Mäßigung, der Selbstbeschränkung von besonderer Bedeutung sein. Dem Massenwohlstand, wie wir ihn der Technik verdanken, muß die Fähigkeit zur Selbstbeherrschung korrespondieren. Es ist zu einer Überlebensfrage geworden, unsere Bedürfnisse zügeln und der Verführung zum ungehemmten Konsum widerstehen zu können. Wir müssen die Kraft zu einem zurückhaltenden, maßvollen Gebrauch technischer Güter aufbringen und die Bereitschaft zu partiellem Verzicht lernen.

Um Einstellungen und Haltungen zu erzielen, muß technischer Unterricht auch Erziehung sein. Diese charakterlichen Qualitäten lösen sich aus dem spezifischen Fachbezug. Sie sind in der Mitte der Person angesiedelt, die keine fachliche Einteilung kennt und über wechselnde Situationen hinweg konstant bleibt. Beim Einfluß auf den Charakter tritt die Wirkung der Bildungsinhalte zurück, und es dominiert die interpersonale Begegnung. Zwar sind auch hier technische Inhalte im Spiel. Um aber ihre normativen Gehalte prägend den Heranwachsenden nahe zu bringen, bedarf es ausdauernder Erziehungsarbeit, die den Technikunterricht übersteigt. Wieweit das Bemühen um Einstellungen und Haltungen gelangt, hängt entscheidend am Lehrer, an seinem Vorbild, seiner persönlichen Ausstrahlung, seiner Überzeugungskraft, der Wirksamkeit seines Erziehungsstils.

LITERATUR

ARENDT, H.: Vita Aktiva oder Vom tätigen Leben, Stuttgart 1960

ARP, H.: Zum Entwurf einer Allgemeinen Technologie, in: arbeiten + lernen 21/1982, S.7-12

ARP, H.: Allgemeine Technologie als Konzept für fachdidaktische Entscheidungen, in: Henseler/Reich (Hrsg.): Beiträge zur Praxis des Technikunterrichts, Oldenburg 1986, S.13-22

BACON, F.: Neues Organon der Wissenschaften, Darmstadt 1974

BADER, R.: Technik in der gymnasialen Oberstufe, in Bonz/Lipsmeier 1980, S.125-140

BAST, R.: Grundbegriffe der Pädagogik, Kritik, Emanzipation, Verantworwortung, Düsseldorf 1983

BECKER, H.H. (Hrsg.): Anthropologie und Pädagogik, Bad Heilbrunn 1967

BENSE, M.: Technische Existenz, Stuttgart 1949

BIESTER, W.: Zur Ausbildung intelligenten Verhaltens durch die Auseinandersetzung mit technischen Sachverhalten, in: Traebert/Spiegel 1976, S.27-41

BIESTER, W./MÖLLER, K.: Lernen durch Theorie und Praxis im Technikunterricht, in: Traebert (Hrsg.) 1980, S.193-237

BIRNBACHER, D. (Hrsg.): Ökologie und Ethik, Stuttgart 1980

BIRNBACHER, D.: Sind wir für die Natur verantwortlich?, in: Birnbacher 1980, S.101-139

BLANKERTZ, H.: Berufsbildung und Utilitarismus, Düsseldorf 1963

BLANKERTZ, H.: Die Menschlichkeit der Technik, in: Westermanns Pädagogische Beiträge 10/1964, S.451-460

BLANKERTZ, H.: Bildungsbegriff, in: Dahmer/Klafki 1968, S.103-113

BLANKERTZ, H.: Bildung im Zeitalter der großen Industrie; Pädagogik, Schule und Berufsbildung im 19.Jahrhundert, Hannover 1969

BLANKERTZ, H.: Theorien und Modelle der Didaktik, München 1969

BLÄTTNER, F.: Das Gymnasium, Aufgaben der höheren Schule in Geschichte und Gegenwart, Heidelberg 1960

BLÄTTNER, F.: Die Methoden des Unterrichts in der Jugendschule, Weinheim 1963²

BLENKE, H.: Zur Synthese von Wissenschaft und Technik, in: Mitteilungen der deutschen Forschungsgemeinschaft 4/1966, S.2-26

BÖCKLE, F.: Resultate der Moralphilosophie, in: Moser/Huning (Hrsg.): Werte und Wertordnungen in Technik und Gesellschaft, Düsseldorf 1975, S.85-121

BÖHME, G./VAN DEN DAELE, W.: Erfahrung als Programm - Über Strukturen vorparadigmatischer Wissenschaft, in: Böhme/van den Daele/Krohn: Experimentelle Philosophie, Frankfurt/M 1977, S.183-236

BÖHME, G. u.a.: Die gesellschaftliche Orientierung des wissenschaftlichen Fortschritts, Frankfurt/M 1978

BÖHME, G./VAN DEN DAELE, W./KROHN, W.: Die Verwissenschaftlichung von Technologie, in: Böhme, G. u.a. 1978, S.339-375

BOLLNOW, O.F.: Maß und Vermessenheit des Menschen, in: Zeitschrift für Pädagogik, 1. Beiheft 1959, S.54-68

BOLLNOW, O.F.: Existenzphilosophie und Pädagogik, Stuttgart 1959

BOLLNOW, O.F.: Das Schicksal der Menschlichkeit in unserer Zeit, in: Besser/Hoffmann/Stahl/Sopp: Die Herausforderung des Pädagogen durch die heutige Zeit, Heidelberg 1963, S.7-24

BOLLNOW, O.F.: Die anthropologische Betrachtungsweise in der Pädagogik, Essen 1965

BOLLNOW, O.F.: Die philosophische Anthropologie und ihre methodischen Prinzipien, in: Roček/Schatz 1974, S.19-36

BONZ, B./LIPSMEIER, A. (Hrsg.): Allgemeine Technikdidaktik - Bedingungen und Ansätze des Technikunterrichts, Stuttgart 1980

BRACHT, U.: Zum Problem der Menschenbildung bei Theodor Litt, Bad Heilbrunn 1973

BREZINKA, W.: Erziehungsziele, Erziehungsmittel, Erziehungserfolg, München 1976

BREZINKA, W.: Erziehung in einer wertunsicheren Gesellschaft, München/Basel 1986

BREZINKA, W.: Tüchtigkeit - Analyse und Bewertung eines Erziehungszieles, München/Basel 1987

BRÖNING, W.: Philosophische Anthropologie, Historische Voraussetzungen und gegenwärtiger Stand, Stuttgart 1960

BUNDESMINISTER FÜR BILDUNG UND WISSENSCHAFT (Hrsg.): Allgemeinbildung im Computerzeitalter, Überlegungen zu einem zeitgemäßen Bildungsverständnis, Bonn 1986

BUNK, G./LASSAHN, R. (Hrsg.): Technik und Bildung, Heidelberg 1979

CASSIRER, E.: Form und Technik, in: Kestenberg, L. (Hrsg.): Kunst und Technik, Berling 1930, S.15-61

COPEI, F.: Der fruchtbare Moment im Bildungsprozeß, Heidelberg 1963

CROMBIE, A.C.: Von Augustinus bis Galilei, Die Emanzipation der Naturwissenschaft, Köln/Berlin 1964

DAHMER, I./Klafki, W. (Hrsg.): Geisteswissenschaftliche Pädagogik am Ausgang ihrer Epoche - Erich Weniger, Weinheim/Berlin 1968

DANNER, H.: Verantwortung und Pädagogik, anthropologische und ethische Untersuchungen zu einer sinnorientierten Pädagogik, Königstein/Ts 1983

DANNER, H.: Zur Aktualität von "Bildung", Kriterien, Probleme und Fragen zu einer Bildungstheorie, in: Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik 3/1986, S.377-395

DAUENHAUER, E./KLUGE, N. (Hrsg.): Das Verhältnis von Allgemeinbildung und Berufsbildung, Bad Heilbrunn 1977

DERBOLAV, J.: Das "Exemplarische" im Bildungsraum des Gymnasiums, Düsseldorf 1957

DERBOLAV, J.: Versuch einer wissenschaftstheoretischen Grundlegung der Didaktik, in: 2. Beiheft der Zeitschrift für Pädagogik 1960, S.17-45

DESCARTES, R.: Von der Methode des richtigen Vernunftgebrauchs, Hamburg 1960

DESSAUER, F.: Streit um die Technik, Freiburg 1959

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (Hrsg.): Werkzeugnormen - Schraubwerkzeuge (DIN-Taschenbuch 41) Berlin/Köln 1976

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (Hrsg.): Fertigungsverfahren - Begriffsnormen (DIN-Taschenbuch 109), Berlin/Köln 1978

DIETRICH, T.: Zeit- und Grundfragen der Pädagogik, Eine Einführung in pädagogisches Denken, Bad Heilbrunn 1984/1988 (4. Aufl.)

DIJKSTERHUIS, E.J.: Die Mechanisierung des Weltbildes, Berlin/Göttingen/Heidelberg 1956

DOHMEN, G.: Bildung und Schule, 2 Bde., Weinheim 1964/65

DÖRRHÖFER, W.: Die Geschichte des Deutschen Vereins für werktätige Erziehung in den ersten fünfzig Jahren seines Bestehens, Diss. München 1933

DRECHSLER, J.: Bildungstheorie und Prinzipienlehre der Didaktik, Heidelberg 1967

EBERT, J./HERTER, J./THOMAS, H.: Zum Verhältnis von allgemeiner und technischer Bildung, in: arbeiten + lernen 53/1987, S.3-8

ENGELBERT, M.: Stoff und Form, Leitfaden der Technischen Elementarerziehung, Frankfurt/M 1954

FAUSER, P./FINTELMANN, K./FLITNER, A. (Hrsg.): Lernen mit Kopf und Hand, Berichte und Anstöße zum praktischen Lernen in der Schule, Weinheim 1983

FAUSER, P./FINTELMANN, K./FLITNER, A.: Lernen mit Kopf und Hand - zur pädagogischen Begründung des praktischen Lernens in der Schule, in: dieselben: 1983, S.127-146

FIEDLER, R.: Die klassische deutsche Bildungsidee, Ihre soziologischen Wurzeln und pädagogischen Folgen,Weinheim 1972

FIES, H.: Notwendigkeit und Aspekte einer allgemeinen Technologie als Grundlage für die Technikdidaktik, in: Traebert 1980,S.45-62

FINK, E.: Zur Bildungstheorie der technischen Bildung, in: Die Deutsche Schule 9/1959, S.381-393

FINK, E.: Technische Bildung als Selbsterkenntnis, in: Die Deutsche Schule 55/1963, S.165-177

FINK, E.: Erziehungswissenschaft und Lebenslehre, Freiburg 1970

FISCHER, W.: Über Recht und Grenzen des Gebrauchs von "Bildung", in: Zeitschrift für Pädagogik 1/1982, S.1-9

FLITNER, A./SCHEUERL, H. (Hrsg.): Einführung in pädagogisches Sehen und Denken, München/Zürich 1984

FLITNER, W.: Laienbildung, Berlin/Langensalza/Leipzig 1931

FLITNER, W.: Allgemeine Pädagogik, Frankfurt/M 1980

FRANZBECKER, W.: Systemtheorie der Technik als ein Strukturelement der Technikdidaktik, in: didaktik - arbeit, technik, wirtschaft 2/1981, S.69-80

FREY, G./ZELGER, J. (Hrsg.): Der Mensch und die Wissenschaften vom Menschen, Die Beiträge des XII. Deutschen Kongresses für Philosophie in Insbruck 1981, 2 Bde., Insbruck 1983

FREY, K.: Curriculum Handbuch, 3 Bde., München/Zürich 1975

FREY, K.: Die Projektmethode, Weinheim 1982

FREYER, H.: Theorie des gegenwärtigen Zeitalters, Stuttgart 1955

FREYHOFF, U.: Bildsamkeit, in: Dahmer/Klafki 1968, S.115-135

FROESE, L.: Begriff und Bedeutungswandel der Bildung, in: Pleines 1978, S.130-136

FROESE, L./KAMPER, D.: Neuere Ansätze zu einer "pädagogischen Anthropologie", in: Ellwein/Groothoff/Rauschenberger/Roth: Erziehungswissenschaftliches Handbuch, Bd. 3.1., Berlin 1971, S.101-154

FUCHTMANN, E.: Technische Bildung an allgemeinbildenden Schulen, Diss. München 1977

FÜSSEL, M.: Die Begriffe Technik, Technologie, Technische Wissenschaften und Polytechnik, Bad Salzdetfurth 1978

FÖSSEL, M.: Zur Entwicklung der "Kategorien" Stoff, Energie und Information, in: didaktik - arbeit, technik, wirtschaft 3-4/1983, S.129-168

GADAMER, H.-G.: Bildung, in: Pleines 1978, S.55-63

GADAMER, H.-G.: Lob der Theorie, Frankfurt/M 1963

GADAMER, H.-G./VOGLER, P. (Hrsg.): Neue Anthropologie, 7 Bde., Stuttgart/München 1972-1974

GEHLEN, A.: Urmensch und Spätkultur, Bonn 1956

GEHLEN, A.: Die Seele im technischen Zeitalter, Hamburg 1957

GEHLEN, A.: Der Mensch, seine Natur und seine Stellung in der Welt, Bonn 1958

GEHLEN, A.: Anthropologische Forschung, Hamburg 1961

GEHLEN, A.: Moral und Hypermoral, Eine pluralistische Ethik, Frankfurt/M 1970

GEISSLER, E.E.: Allgemeinbildung in einer freien Gesellschaft, Düsseldorf 1977

GEISSLER, E.E.: Allgemeinbildung - Grundausstattung des mündigen Bürgers, in: Bundesminister für Bildung und Wissenschaft 1986, S.33-44

GEISSLER, E.E.: Welche Farbe hat die Zukunft? Über politische Kultur im technischen Zeitalter, Bonn 1986

GERLAND, E./TRAUMÜLLER, F.: Geschichte der physikalischen Experimentierkunst, Leipzig 1899

GERNER, B. (Hrsg.): Das exemplarische Prinzip, Darmstadt 1966

GLASER, W.R.: Soziales und instrumentales Handeln, Probleme der Technologie bei Arnold Gehlen und Jürgen Habermas, Stuttgart 1972

GLÖCKEL, H.: Volkstümliche Bildung? Versuch einer Klärung, Weinheim 1964

GOETHE, J.W.: Wilhelm Meisters Wanderjahre, Suttgart 1982

GRÖNER, G.: Technische Volksbildung, Weinheim 1960

GRÖNER, G.: Technische und wirtschaftliche Bildung in der Hauptschule, in: Die Deutsche Schule 9/1968, S.583-595

GUARDINI, R.: Das Ende der Neuzeit, Ein Versuch zur Orientierung, Würzburg 1950

GUARDINI, R.: Die Macht, Versuch einer Wegweisung, Würzburg 1957

HABERMAS, J.: Technik und Wissenschaft als "Ideologie", Frankfurt/M 1970

HAMMER, G.: Die Begründung der Erziehungsziele, Grundzüge einer philosophischen und pädagogischen Anthropologie, Freiburg/Basel/Wien 1979

HANSEN, F.: Konstruktionswissenschaft, Grundlagen und Methoden, München/Wien 1974

HASTENTEUFEL, P. (Hrsg.): Markierungen, Beiträge zur Erziehung im Zeitalter der Technik, München 1964

HEBERER, G./KURTH, G./SCHWIDETZKY-ROESING, I.: Anthropologie, Frankfurt/M 1959

HEID, H.: Über die Schwierigkeiten, berufliche von allgemeinen Bildungsinhalten zu unterscheiden, in: Tenorth, 1986, S.95-116

HEID, H./VATH, R. (Hrsg.): Pädagogik im Umbruch?, Freiburg/Basel/Wien 1978

HEIMANN, P.: Didaktik als Theorie und Lehre, in: Die Deutsche Schule 1962, S.407-427

HEITGER, M.: Bildung und moderne Gesellschaft, München 1963

HEITGER, M.: Wider den vermeintlichen Gegensatz von Mitmenschlichkeit und Sachlichkeit, eine falsche Antinomie in der gegenwärtigen Pädagogik, in: Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik 4/1980, S.411-446

HENSELER, K.: Zur Situation des Technikunterrichts, in: arbeiten + lernen, 55/1988, S.3-7

HERMANN, A.: Die Technik als Kulturfaktor, in: Kultur und Technik 1/1980, S.1-5

HESS-KRUG, E.: Die Kunde in der Pädagogik, Berlin/Leipzig 1934

HEYDE, J.E.: Wissenschaft, Bildung, Technik, in: Bildung und Erziehung 10/1957, S.577-596

HOFER, H./ALTNER, G.: Die Sonderstellung des Menschen, Naturwissenschaftliche und geisteswissenschaftliche Aspekte, Stuttgart 1972

HÖLZL, J.: Allgemeine Technologie, Wien 1984

HUBKA, V.: Theorie der Maschinensysteme, Berlin/Heidelberg/New York 1973

HÖBNER, K.: Von der Intentionalität der modernen Technik, in: Sachsse, H. (Hrsg.): Technik und Gesellschaft Bd.3, S.177-193

HÖBNER, K.: Kritik der wissenschaftlichen Vernunft, Freiburg/München 1978

HÖBNER, K.: Die Wahrheit des Mythos, München 1985

HUISINGA, R.: Technikfolgenbewertung - Bestandsaufnahme, Kritik, Perspektiven, Frankfurt/M 1985

HUMBOLDT, W.v.: Schriften zur Anthropologie und Bildungslehre, hrsg. von Andreas Flitner, Düsseldorf 1956

HUNING, A.: Das Schaffen des Ingenieurs - Beiträge zu einer Philosophie der Technik, Düsseldorf 1974

JACOBS, W.: Technische Bildung - eine Aufgabe für die Schule der Zukunft, in: Die Deutsche Schule 1966, S.137-152

JACOS, W. u.a.: Technische Bildung - Empirische Untersuchungen und curriculare Vorarbeiten, Hannover 1974

JASPERS, K.: Vom Ursprung und Ziel der Geschichte, München 1949

JOKISCH, R. (Hrsg.): Techniksoziologie, Frankfurt/M 1982

JONAS, H.: Das Prinzip Verantwortung, Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation, Frankfurt/M 1984

JÜNGER, F.G.: Die Perfektion der Technik, Frankfurt 1953

KADE, J.: Bildung oder Qualifikation, in: Zeitschrift für Pädagogik 6/1983, S.859-876

KAISER, F.-J.: Arbeitslehre - Materialien zu einer Theorie der vorberuflichen Erziehung, Bad Heilbrunn 1974

KAPP, E.: Grundlinien einer Philosophie der Technik, Düsseldorf 1877/1978

KAUFMANN, F./MEYER, E. (Hrsg.): Werkerziehung in der technischen Welt - Dokumentation eines Kongresses, Stuttgart 1970

KEILHACKER, M.: Der Einbruch der Technik in die Pädagogik und die Aufgabe der Volksschule, in: Arbeitskreis Pädagogischer Hochschulen (Hrsg.): Volksschule und Erziehungswissenschaft, Weinheim 1957, S.64-84

KEILHACKER, M.: Pädagogische Orientierung im Zeitalter der Technik, Stuttgart 1961

KEILHACKER, M.: Die pädagogische Situation der Gegenwart unter dem Einfluß der modernen Technik, in: Röhrs 1963, S.87-97

KERSCHENSTEINER, G.: Theorie der Bildung, Leipzig/Berlin 1926

KERSCHENSTEINER, G.: Grundfragen der Schulorganisation, (1907) München/Düsseldorf 1954

KERSCHENSTEINER, G.: Begriff der Arbeitsschule, (1912) München/Düsseldorf 1964

KERSTIENS, L.: Modelle emanzipatorischer Erziehung, Bad Heilbrunn 1974

KERSTIENS, L.: Erziehungsziele - neu befragt, Bad Heilbrunn 1978

KLAFKI, W.: Das pädagogische Problem des Elementaren und die Theorie der kategorialen Bildung, Weinheim 1964

KLAFKI, W. (Hrsg.): Beiträge zur Geschichte des Bildungsbegriffs, Weinheim 1965

KLAFKI, W. u.a.: Erziehungswissenschaft (Funkkolleg), 3 Bde., Frankfurt/M 1970 f.

KLAFKI, W.: Studien zur Bildungstheorie und Didaktik, Weinheim 1975

KLAFKI, W.: Die Pädagogik Theodor Litts, Eine kritische Vergegenwärtigung, Königstein/Ts 1982

KLAFKI, W.: Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik - Beiträge zur kritisch-konstruktiven Didaktik, Weinheim/Basel 1985

KLAFKI, W.: Konturen eines neuen Allgemeinbildungskonzepts, in: Klafki 1985, S.12-30

KLAFKI, W.: Die Bedeutung der klassischen Bildungstheorien für ein zeitgemäßes Konzept allgemeiner Bildung, in: Zeitschrift für Pädagogik 4/1986, S.455-476

KLEMM, K./ROLFF, H.-G./TILLMANN, K.J.: Bildung für das Jahr 2000, Bilanz der Reform, Zukunft der Schule, Reinbek 1985

KLEY, E.: Unterricht über technische Gegenstände und Vorgänge, in: Die Deutsche Schule 10/1960, S.477-490

KOLLER, R.: Konstruktionsmethode für Maschinen-, Geräte- und Apparatebau, Berlin/Heidelberg/New York 1976

KRAATZ, H.: Grundlinien einer Technikdidaktik - heuristische Entscheidungen, fachübergreifende Aufgaben, Curriculumelemente, in: technica didactica 1+2/1978, S.1-30 und 59-76

KRAFT, G.: Der Urmensch als Schöpfer, Die geistige Welt des Eiszeitmenschen, Tübingen 1948

KUHLMANN, A.: Alptraum Technik?, Zur Bewertung der Technik unter humanitären und ökonomischen Gesichtspunkten, Köln 1977

KOHN, H.: Erwachen und Aufstieg der Menschheit, Frankfurt/M 1966

KÜNZLER, E.: Mensch und Technik im Werke Theodor Litts, Diss. Zürich 1971

LANDMANN, M.: Der Mensch als Schöpfer und Geschöpf der Kultur, München/Basel 1961

LANDMANN, M.: Philosophische Anthropologie, Menschliche Selbstdarstellung in Geschichte und Gegenwart, Berlin/New York 1982

LANGEVELD, M.: Studien zur Anthropologie des Kindes, Tübingen 1968

LASSAHN, R.: Technik und Bildung, in: Bunk/Lassahn 1979, S.5-37

LASSAHN, R.: Pädagogische Anthropologie - Eine kritische Einführung, Heidelberg 1983

LENK, H. (Hrsg.): Technokratie als Ideologie, Stuttgart 1973

LENK, H.: Zu neueren Ansätzen der Technikphilosophie, in: Lenk/Moser 1973, S.198-231

LENK, H.: Zur Sozialphilosophie der Technik, Frankfurt/M 1982

LENK, H./MOSER, S. (Hrsg.): Techne - Technik Technologie, Pullach 1973

LENK, H./ROPOHL, G. (Hrsg.): Technik und Ethik, Stuttgart 1987

LICHTENSTEIN, E.: Zur Entwicklung des Bildungsbegriffs von Meister Eckhart bis Hegel, Heidelberg 1966

LINDE, H.: Sachdominanz in Sozialstrukturen, Tübingen 1972

LINDE, H.: Soziale Implikationen technischer Geräte, ihrer Entstehung und Verwendung, in: Jokisch 1982, S.1-31

LINKE, W.: Technik und Bildung, Möglichkeiten und Grenzen der Bildung im Umgang mit der Technik, Heidelberg 1961

LITT, T.: "Führen" oder "Wachsenlassen", Eine Erörterung des pädagogischen Grundproblems, Leipzig/Berlin 1931

LITT, T.: Naturwissenschaft und Menschenbildung, Heidelberg 1952

LITT, T.: Das Bildungsideal der deutschen Klassik und die moderne Arbeitswelt, Bonn 1955

LITT, T.: Technisches Denken und menschliche Bildung, Heidelberg 1957

LITT, T.: Mensch und Welt - Grundlinien einer Philosophie des Geistes, Heidelberg 1948/1961

LOCH, W.: Entkulturation als anthropologischer Grundbegriff der Pädagogik, in: Weber 1976, S.122-140

LÖW, R.: Ethik und Technik, in: Fördergemeinschaft für Schulen freier Trägerschaft (Hrsg.): Technik als pädagogische Herausforderung, Köln 1986, S.123-141

LÖW, R./KOSLOWKSI, P./KREUZER, P. (Hrsg.): Fortschritt ohne Maß? Eine Ortsbestimmung der wissenschaftlich-technischen Zivilisation, München 1981

LUBOWSKY, G.: Der pädagogische Sinn des Sachunterrichts, München 1967

MAIER, H.: Allgemeinbildung in der arbeitsteiligen Industriegesellschaft, in: Bundesminister für Bildung und Wissenschaft 1986, S.17-33

MARCUSE, H.: Der eindimensionale Mensch, Neuwied 1967

MARQUARD, O.: Homo Compensator: Zur anthropologischen Karriere eines metaphysischen Begriffs, in: Frey/Zelger 1983, S.55-66

MARQUARD, O.: Von der Schnelligkeit der Welt und der Langsamkeit des klugen Menschen, in: Die Welt Nr.302, 1987

MASON, S.F.: Geschichte der Naturwissenschaft in der Entwicklung ihrer Denkweisen, Stuttgart 1974

MEADOWS, D. u.a.: Die Grenzen des Wachstums, Stuttgart 1972

MENZE, C.: Bildung, in: Speck/Wehle (Hrsg.): Handbuch pädagogischer Grundbegriffe Bd.1, München 1970, S.134-184

MENZE, C.: Wilhelm von Humboldts Lehre und Bild vom Menschen, Ratingen 1965

MENZE, C.: Die Bildungsreform Wilhelm von Humboldts, Hannover 1975

MENZE, C.: Zur Entstehung der Disjunktion von allgemeiner und beruflicher Bildung und ihrer Auswirkung auf die Bildungsorganisation, in: Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik 53/1977, S.75-89

MENZE, C.: Ist humanistische Bildung noch zeitgemäß?, in: Heid/Vath 1978, S.9-26

MENZE, C.: Bildung, in: Lenzen/Mollenhauer (Hrsg.): Enzyklopädie Erziehungswissenschaft, Bd. 1, Stuttgart 1983, S.350-356

MESAROVIC, M./PESTEL, E.: Menschheit am Wendepunkt, Reinbek 1974

MEYER, H.J.: Die Technisierung der Welt, Tübingen 1961

MEYER-ABICH, K.-M.: Bedingungen einer gerechten Verfassung der menschlichen Herrschaft in der Natur nach dem Gleichheitsprinzip, in: Rapp/Durbin 1982, S.171-186

MÜHLENBROCK, R.: Modellbildung und didaktische Transformation, Diss. Hamburg 1979

MÜLLER, H.: Die klassische Lehre von der Bildung und ihr Verhältnis zur Arbeits- und Wirtschaftswelt, in: Die Sammlung 1958, S.71-82

MÜLLER, H.: Das didaktische Problem einer Erziehung zur technischen Welt, in: Westermanns Pädagogische Beiträge 1958, S.436-443

MÜLLER, H.: Mensch und "Apparat", in: Die Sammlung 6/1960, S.284-295

MÜLLER, K.: Lernen durch Tun - Handlungsintensives Lernen im Sachunterricht der Grundschule, Frankfurt/M 1987

MOSER, S.: Kritik der traditionellen Technikphilosophie, in: Lenk/Moser 1973, S.11-81

MOSER, S./HUNING, A. (Hrsg.): Werte und Wertordnungen in Technik und Gesellschaft, Düsseldorf 1975

MOTHES, H.: Natur oder Technik?, in: Westermanns Pädagogische Beiträge 1957, S.84-88

MÖHLBAUER, P.R.: Der Begriff "Bildung" in der Gegenwartspädagogik, St. Ottilien 1965

MÖHLMANN, W.E./MÜLLER, E. (Hrsg.): Kulturanthropologie, Köln 1966

MÜLLGES, U.: Bildung und Berufsbildung, Die theoretische Grundlegung des Berufserziehungsproblems durch Kerschensteiner, Spranger, Fischer und Litt, Ratingen 1967

MÖNCH, J.: Das Verhältnis von allgemeiner und beruflicher Bildung, in: Dauenhauer/Kluge 1977, S.54-82

NARR, K.J.: Beiträge der Urgeschichte zur Kenntnis der Menschennatur, in: Gadamer/Vogler, Bd.4, 1973, S.3-62

NEUMANN, W.: Werken und Bildung - Eine Studie zur pädagogischen Bedeutung der Werkarbeit, Bad Heilbrunn 1985

NIETHAMMER, F.I.: Der Streit des Philanthropinismus und Humanismus in der Theorie des Erziehungs-Unterrichts unserer Zeit, Jena 1808, Nachdruck (bearbeitet von W. Hillebrecht) Weinheim 1968

NÖLKER, H.: Technik und Bildung - Überlegungen zur Problematik und Begründung einer allgemeinen Didaktik der Technologie, in: Bonz/Lipsmeier 1980; S.18-31

OEING-HANHOFF, L.: Zur Geschichte und Herkunft des Begriffs "Fortschritt", in: Löw/Koslowski/Kreuzer 1981, S.48-67

ORTEGA Y GASSET, J.: Betrachtungen über die Technik, Stuttgart 1949

PALLAT, L.: Werkerziehung, in: Nohl/Pallat (Hrsg.): Handbuch der Pädagogik, Bd.3, Berlin/Leipzig 1930, S.429-443

PASMORE, J.: Den Unrat beseitigen, Überlegungen zur ökologischen Mode, in: Birnbacher 1980, S.207-246

PAULSEN, F.: Geschichte des gelehrten Unterrichts, 2 Bde., Berlin/Leipzig 1921

PECCEI, A. (Hrsg.): Zukunftschance Lernen, München 1980

PETZELT, A.: Wissen und Haltung - Untersuchungen zum Begriff der Bildung, Freiburg 1955

PEUKERT, H.: Über die Zukunft von Bildung, in: Frankfurter Hefte 6/1984, S.129-137

PFEIFFER, W./DÜRRIE, U./STOLL, E.: Menschliche Arbeit in der industriellen Produktion, Göttingen 1977

PLEINES, J.-E.: Bildung - Grundlegung und Kritik eines pädagogischen Begriffs, Heidelberg 1971

PLEINES, J.-E. (Hrsg.): Bildungstheorien, Probleme und Positionen, Freiburg 1978

PLESSNER, H.: Homo absconditus, in: Roček/Schatz 1974, S.37-50

PORTMANN, A.: Vom Ursprung des Menschen, Basel o.J.

PORTMANN, A.: Biologie und Geist, in: Roček/Schatz 1974, S.115-129

RAPP, F.: Technik und Naturwissenschaften - eine methodologische Untersuchung, in: Lenk/Moser 1973, S.108-132

RAPP, F.: Analytische Technikphilosophie, Freiburg/München 1978

RAPP, F. (Hrsg.): Ideal und Wirklichkeit der Techniksteuerung, Sachzwänge - Werte - Bedürfnisse, Düsseldorf 1982

RAPP, F./DURBIN P.T. (Hrsg.): Technikphilosophie in der Diskussion, Braunschweig 1982

RAPP, F.: Erkenntnistheoretische Überlegungen zu einer alternativen Naturwissenschaft, in: Frankfurter Hefte 6/1984, S.37-46

RAUHUT, F./SCHAARSCHMIDT, I.: Beiträge zur Geschichte des Bildungsbegriffs, Weinheim 1965

ROBINSOHN, S.B.: Bildungsreform als Revision des Curriculum, Neuwied 1969 ²

ROČEK, R./SCHATZ, O. (Hrsg.): Philosophische Anthropologie heute, München 1974

RODENACKER, W.G.: Methodisches Konstruieren, Berlin/Heidelberg/New York 1976

RÖHRS, H. (Hrsg.): Die Bildungsfrage in der modernen Arbeitswelt, Frankfurt/M 1963

ROPOHL, G.: Technologische Sprachkompetenz - ein Ziel der Ingenieurausbildung, in: Lenk/Ropohl (Hrsg.): Technische Intelligenz im systemtechnologischen Zeitalter, Düsseldorf 1976, S.119-137 (1976a)

ROPOHL, G.: Technik als Bildungsaufgabe allgemeinbildender Schulen, in: Traebert/Spiegel 1976, S.7-25 (1976 b)

ROPOHL, G.: Zum Technikbegriff eines generalistischen Technikunterrichts, in: Traebert 1979,S.39-62 (1979 a)

ROPOHL, G.: Eine Systemtheorie der Technik, Zur Grundlegung der Allgemeinen Technologie, München/Wien 1979 (1979 b)

ROPOHL, G.: Modelle im Technikunterricht, in: Stachowiak (Hrsg.): Modelle und Modelldenken im Unterricht, Bad Heilbrunn 1980, S.123-143

ROPOHL, G.: Technik als Gegennatur, in: Frey/Zelger 1983, S.99-114

ROPOHL, G.: Die unvollkommene Technik, Frankfurt/M 1985

ROPOHL, G.: Wider den Praktizismus im Technikunterricht, in: Didaktik der Berufs- und Arbeitswelt 2/1986, S.43-46

ROPOHL, G.: Zur Begründung technischer Allgemeinbildung, in: Didaktik der Berufs- und Arbeitswelt 1/1987, S.23-30

ROSENFELD, H.: Wilhelm von Humboldt - Bildung und Technik, zur Kritik eines Bildungsideals, Diss. Darmstadt 1982

ROTH, E.: Handlungsfähigkeit - Ziel des Technikunterrichts, in: Traebert 1980, S.239-277

ROTH, H.: Die realistische Wendung in der pädagogischen Forschung, in: Neue Sammlung 1962, S.481-490

ROTH, H. (Hrsg.): Technik als Bildungsaufgabe der Schulen, Hannover 1965

ROTH, H.: Technik als Element der Bildung, in: ders. 1965, S.13-32

ROTH, H.: Pädagogische Anthropologie, 2 Bde., Berlin/Darmstadt/Dortmund 1966 und 1971

ROTH, K.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen, Berlin/Heidelberg/New York 1982

ROTHACKER, E.: Philosophische Anthropologie, Bonn 1964

ROTHACKER, E.: Probleme der Kulturanthropologie, Bonn 1965

RÖLCKER, T.: Bildung, Gesellschaft, Wissenschaft - eine Einführung in Grundbegriffe, Perspektiven und Grenzen der deutschen Curriculumdiskussion, Heidelberg 1976

SACHS, B.: Allgemeinbildung und Arbeitswelt, Zur Rehabilitation des Neuhumanismus, in: didaktik - arbeit, technik, wirtschaft 2/1979, S.101-119 (1979 a)

SACHS, B.: Skizzen und Anmerkungen zur Didaktik eines mehrperspektivischen Technikunterrichts, in: Technik - Ansätze für eine Didaktik des Lernbereichs Technik (Fernstudienlehrgang Arbeitslehre des Deutschen Instituts für Fernstudien),Tübingen 1979, S.41-80 (1979 b)

SACHS, B.: Technikunterricht als allgemeine und vorberufliche Bildung, in: tu (Zeitschrift für Technik im Unterricht) 19/1981, S. 5-7 (1981 a)

SACHS, B.: Anmerkungen zur Bedeutung der technischen Wissenschaften für den Technikunterricht, in: Die Arbeitslehre 1/1981, S.17-27 (1981 b)

SACHS, B.: Legitimation und Strukturen von Technikunterricht, in: Traebert (Hrsg.): Technik als Schulfach, Bd.4, Düsseldorf 1981, S.51-69 (1981 c)

SACHS, B.: Zum Verhältnis von Naturwissenschaften und Technik in Realität und Schule, in: tu (Zeitschrift für Technik im Unterricht) 41/1986, S.5-10

SACHS, B.: Der Stellenwert der neuen Technologien im Technikunterricht, in: Traebert (Hrsg.): Technik als Schulfach, Bd.6, Düsseldorf 1987, S.93-115

SACHS, B./FIES, H.: Baukästen im Technikunterricht, Grundlagen und Beispiele, Ravensburg 1977

SACHSSE, H.: Technik und Verantwortung, Probleme der Ethik im technischen Zeitalter, Freiburg 1972

SACHSSE, H.: Technik und Gesellschaft, 3 Bde., Pullach/München 1974 und 1976

SACHSSE, H.: Anthropologie der Technik - Ein Beitrag zur Stellung des Menschen in der Welt, Braunschweig 1978

SACHSSE, H.: Die Technik - ein Weg zur Selbstverwirklichung des Menschen?, in: Frey/Zelger 1983, S.85-98

SACHSSE, H.: Ökologische Philosophie, Natur - Technik - Gesellschaft, Darmstadt 1984

SCHADEWALDT, W.: Die Anforderungen der Technik an die Geisteswissenschaften, Göttingen 1957

SCHELER, M.: Die Stellung des Menschen im Kosmos, München 1947

SCHELSKY, H.: Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation, Köln/Opladen 1961

SCHEUERL, H.: Die exemplarische Lehre, Sinn und Grenzen eines didaktischen Prinzips, Tübingen 1958

SCHEUERL, H.: "Selbstverwirklichung" und pädagogische Tradition, in: Heid/Vath 1978, S.26-42

SCHEUERL, H. (Hrsg.): Klassiker der Pädagogik, 2 Bde., München 1979

SCHEUERL, H.: Pädagogische Anthropologie - Eine historische Einführung, Stuttgart 1982

SCHIESS, G.: Die Diskussion über die Autonomie der Pädagogik, Weinheim/Basel 1973

SCHIETZEL, C.: Das volkstümliche Denken und der naturkundliche Unterricht in der Volksschule, Diss. Hamburg 1939

SCHIETZEL, C.: Die Technik als Unterrichtsgegenstand der Volksschule, in: Westermanns Pädagogische Beiträge 8/1956, S.281-291

SCHIETZEL, C.: Technik und Natur, Braunschweig 1960

SCHIETZEL, C.: Technik, Natur und exakte Wissenschaft, Braunschweig 1968

SCHIETZEL, C.: Bildungs- und Lernziele einer Lehre von Technik und Natur, in: Westermanns Pädagogische Beiträge 3/1971, S.131-135

SCHIETZEL, C.: Schulbeispiele, Zu einer Betrachtung der Schule von innen, Braunschweig 1978

SCHLÜSSER, F.J./TECKENTRUP, P.: Technik zwischen Macht und Mangel, Düsseldorf 1978

SCHMAYL, W.: Das Experiment im Technikunterricht - methodologische und didaktische Studien zur Grundlegung einer Unterrichtsmethode, Bad Salzdetfurth 1981

SCHMAYL, W.: Perspektiven der Technik in ihrer Bedeutung für eine technische Bildung, in: didaktik - arbeit, technik, wirtschaft 1/1983, S.3-30

SCHMAYL, W.: Die Fertigungsaufgabe als Methode technischen Unterrichts, in: tu (Zeitschrift für Technik im Unterricht) 32/1984, S.5-11 (1984 a)

SCHMAYL, W.: Fertigungsaufgabe: Schraubendreher, in: tu (Zeitschrift für Technik im Unterricht) 32/1984, S.12-20 (1984 b)

SCHMAYL, W.: Die Bedeutung der "Sachkunde" für eine technische Bildung, in: tu (Zeitschrift für Technik im Unterricht) 47/1988, S.5-10

SCHMIDT-SINNS, D.: Allgemeinbildung - Berufliche Bildung - Politische Bildung, in: Bundeszentrale für politische Bildung (Hrsg.): Schule und Arbeitswelt, Bonn 1976, S.7-15

SCHNABEL, F.: Der Aufstieg der modernen Technik aus dem Geiste der abendländischen Völker, in: Abhandlungen und Vorträge (1914 bis 1965), Freiburg/Basel/Wien 1970, S.244-270

SCHULTE, H.: Technikunterricht und Berufsorientierung, in: Traebert 1979, S.63-83

SCHULTE, H.: Geschichtliche Vorläufer des allgemeinbildenden Technikunterrichts, in: Kultur und Technik 4/1982, S.193-203

SCHULTE, H.: Situation des Technikunterrichts in der Bundesrepublik Deutschland, in: tu (Zeitschrift für Technik im Unterricht) 27/1983, S.5-10

SCHULTE, H.: Neue Lehrpläne für den Technikunterricht in der Haupt- und Realschule in Schleswig-Holstein, in: tu (Zeitschrift für Technik im Unterricht) 46/1987, S.16-20

SCHUMACHER, E.F.: Die Rückkehr zum menschlichen Maß, Alternativen für Wirtschaft und Technik, Reinbek 1977

SEYFERT, R.: Die Arbeitskunde, Leipzig 1922

SEYFERT, R.: Volkstümliche Bildung als Aufgabe der Schule, Dresden 1931

SNOW, C.P.: Die zwei Kulturen, Literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz, Stuttgart 1967/1987²

SOPHOKLES: Antigone (übersetzt von Wilhelm Kuchenmüller) Stuttgart 1955

SPAEMANN, R.: Technische Eingriffe in die Natur als Problem der politischen Ethik, in: Birnbacher 1980, S.180-206

SPAEMANN, R./LÖW, R.: Umgang des Menschen mit der Natur - Grenzen der Güterabwägung, in: Mensch und Technik 10/1981, S.5-7

SPRANGER, E.: Wilhelm von Humboldt und die Humanitätsidee, Berlin 1909

SPRANGER, E.: Wilhelm von Humboldt und die Reform des Bildungswesens, Tübingen 1910/1960

SPRANGER, E.: Grundlegende Bildung, Berufsbildung, Allgemeinbildung, in: ders.: Kultur und Erziehung, Leipzig 1923, S. 159-177

SPRANGER, E.: Berufsbildung und Allgemeinbildung, (1929) in: Röhrs 1963, S.17-34

SPRANGER, E.: Lebensformen, Geisteswissenschaftliche Psychologie und Ethik der Persönlichkeit, (1914) München/Hamburg 1965

SPENGLER, O.: Der Mensch und die Technik, Beitrag zur Philosophie des Lebens, München 1931

STEINBUCH, K.: Diese verdammte Technik - Tatsachen gegen Demagogie, Frankfurt/M 1982

STORK, H.: Einführung in die Philosophie der Technik, Darmstadt 1977

STRZELEWICZ, W./RAAPKE, H.D./SCHULENBURG, W.: Bildung und gesellschaftliches Bewußtsein, Stuttgart 1966

TENBRUCK, F.H.: Zur Kritik der planenden Vernunft, Freiburg/München 1972

TENORTH, H.-E. (Hrsg.): Allgemeine Bildung - Analysen zu ihrer Wirklichkeit, Weinheim/München 1986

TOYNBEE, A.J.: Menschheit und Mutter Erde - Die Geschichte der großen Zivilisationen, Düsseldorf 1979

TRAEBERT, W./SPIEGEL, H.-R. (Hrsg.): Technik als Schulfach Bd. 1, Düsseldorf 1976

TRAEBERT, W.: Auswahlkriterien für Lehr- und Lerninhalte des Technikunterrichts, in: Traebert/Spiegel 1976, S.55-77

TRAEBERT, W. (Hrsg.): Technik als Schulfach Bd. 2, Technikunterricht im Spannungsfeld allgemeiner und beruflicher Bildung, Düsseldorf 1979

TRAEBERT, W. (Hrsg.): Technik als Schulfach Bd. 3, Lehren und Lernen im Technikunterricht, Düsseldorf 1980

TRAEBERT, W.: Zur Theorie der Technikdidaktik, in: Traebert 1980, S.135-156

TRAEBERT, W. (Hrsg.): Technik als Schulfach Bd.4, Naturwissenschaft und Technik im Unterricht, Düsseldorf 1981

TRAEBERT, W. (Hrsg.): Technik als Schulfach Bd.5, Gesellschaft und Wirtschaft im Technikunterricht, Düsseldorf 1985

TRAEBERT, W. (Hrsg.): Technik als Schulfach Bd.6, Die neuen Technologien in Schule und Unterricht, Düsseldorf 1987 (1987 a)

TRAEBERT, W.: Technik in der Realschule, Neuer Lehrplan in Nordrhein-Westfalen, in: tu (Zeitschrift für Technik im Unterricht) 44/1987, S.5-7 (1987 b)

TRÖGER, W.: Erziehungsziele, München 1974

TRÖGER, W.: Das Verhältnis von Allgemeinbildung und Berufsbildung im Hinblick auf die Entwicklung der Technik, in: Dauenhauer/Kluge 1977, S.24-41

TROITZSCH, U./WOHLAUF, G. (Hrsg.): Technikgeschichte, Frankfurt/M 1980

TUCHEL, K.: Die Philosophie der Technik bei Friedrich Dessauer; ihr Entwicklung, Motive und Grenzen, Frankfurt/M 1964

TUCHEL, K.: Technik als Bildungsaufgabe, in: H. Roth 1965, S.69-84

TUCHEL, K.: Die Herausforderung der Technik - Gesellschaftliche Voraussetzungen und Wirkungen der technischen Entwicklung, Bremen 1967

TUCHEL, K.: Zum Verhältnis von Kybernetik, Wissenschaft und Technik, in: Akten des 14. Internationalen Kongresses für Philosophie in Wien 1968, Bd. 2, Freiburg 1968, 578-585

TUCHEL, K.: Zur gegenwärtigen Diskussion um die sozio-ökonomisch-technische Bildung, in: Uschkereit/Mehrgardt/Kaufmann (Bearb.): Werkunterricht als technische Bildung, Weinheim 1969, S.232-235

TUCHEL, K.: Bildungswerte der Technik als Grundlage der Werkerziehung, in: Kaufmann/Meyer 1970, S.9-21

TUCHEL, K.: Begründung von Wertordnungen, in: Sachsse (Hrsg.): Technik und Gesellschaft Bd.3, München 1976, S.232-238

ULLRICH, O.: Technik und Herrschaft - Vom Handwerk zur verdinglichten Blockstruktur industrieller Produktion, Frankfurt/M 1979

VDI-RICHTLINIE 2222: Konstruktionsmethodik, Konzipieren technischer Produkte, Düsseldorf 1977

WAGNER, O.: Technische Bildung, in: Blumenthal u.a. (Hrsg.): Handbuch für Lehrer, Bd. 2, Gütersloh 1961, S.27-45

WEBER, E.: Erziehung zum partiellen Verzicht, in: Hastenteufel 1964, S.121-141

WEBER, E. (Hrsg.): Der Erziehungs- und Bildungsbegriff im 20. Jahrhundert, Bad Heilbrunn 1976

WEBER, M.: Die protestantische Ethik, Hamburg 1973

WEHNES, F.J.: Schule und Technik in Ost und West, Ratingen 1964

WEIL, H.: Die Entstehung des deutschen Bildungsprinzips, Bonn 1930/1967

WEINREICH, H.: Bildungswerte der Technik, Berlin 1928

WEINSTOCK, H.: Arbeit und Bildung, Die Rolle der Arbeit im Prozeß um unsere Menschwerdung, Heidelberg 1954

WEINSTOCK, H.: Realer Humanismus, Heidelberg 1955

WENIGER, E.: Didaktik als Bildungslehre, Teil 1: Theorie der Bildungsinhalte und des Lehrplans (1930), Weinheim 1971

WILD, W.: Die Ursachen der Technikfeindlichkeit, in: Kultur und Technik 1/1981, S.62-63

WILHELM, T.: Die Pädagogik Kerschensteiners, Vermächtnis und Verhängnis, Stuttgart 1957

WILHELM, T.: Theorie der Schule, Hauptschule und Gymnasium im Zeitalter der Wissenschaften, Stuttgart 1967

WILKENING, F.: Technische Bildung im Werkunterricht, Weinheim 1970

WILKENING, F.: Unterrichtsverfahren im Lernbereich Arbeit und Technik, Villingen-Schwenningen 1977/1982³

WILKENING, F./SCHMAYL, W.: Technikunterricht, Bad Heilbrunn 1984

WIONZEK, K.-H.: Technikunterricht als Beitrag zur vorberuflichen Bildung, Bad Salzdetfurth 1981

WOLFFGRAMM, H.: Allgemeine Technologie - Elemente, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten technologischer Systeme, Leipzig 1978

WULF, C.: Theorien und Konzepte der Erziehungswissenschaft, München 1977

ZEIDLER, K.: Die Wiederentdeckung der Grenze, Jena 1926

ZIMMERLI, W.C. (Hrsg.): Technik oder: wissen wir, was wir tun?, Basel/Stuttgart 1976

Die vorliegende Studie ist angesiedelt *zwischen Pädagogik und Technik*, genauer: sie befaßt sich mit dem Verhältnis beider Gebiete. Und zwar versucht sie einen Brückenschlag, indem sie Voraussetzungen und Formen technischer Bildung erkundet.

Ihr Ausgangspunkt sind unsere gegenwärtigen Schwierigkeiten mit der Technik, ist ihre menschliche Problematik. Aus dieser Problematik erwächst der Pädagogik eine unabweisbare Aufgabe, der sich diese Arbeit stellt.

In einem ersten Untersuchungskomplex geht es hier darum, die technische Wirklichkeit aus menschlichen Grundvoraussetzungen zu verstehen. Dabei beleuchtet der Autor die Technik aus anthropologischer und geistesgeschichtlicher Warte, charakterisiert die moderne Technik und beschäftigt sich mit den Spannungen, die zwischen ihr und dem Menschen entstanden sind. Die weiteren Analysen ermitteln den Bildungsbegriff als geeignete Kategorie, um die Technik in die Pädagogik einbeziehen zu können. Sie forschen danach, welche Stellung die Technik im Bildungsdenken einnimmt.

Das Schlußkapitel führt dann die verschiedenen Analysen zusammen und beschreibt in einem bildungstheoretischen Entwurf die Hauptkomponenten technischer Bildung.

KLINKHARDT

ISBN 3-7815-0640-1