

Das Scheitern des naturwissenschaftlichen Schulunterrichts

Obwohl Technik und naturwissenschaftliche Erkenntnisse immer größere Auswirkungen auf das Leben der einzelnen haben, wird das Verständnis der konkreten Technologien immer geringer. Dabei spielt nicht nur eine Rolle, daß zunehmende Spezialisierung in allen gesellschaftlichen Bereichen Wissen potenziert. Darüber hinaus fehlt das Handwerkszeug, wie mit Informationen umgegangen und wie Wissen selbständig angeeignet werden kann. Es stellt sich die Frage, ob der Unterricht in der Schule einen Beitrag dazu leisten kann, die einzelnen auf ein Leben in einer verwissenschaftlichen und durchtechnisierten Gesellschaft vorzubereiten. Im folgenden werden Thesen und Forderungen zur Veränderung des naturwissenschaftlichen Unterrichts in der Sekundarstufe I (fünften bis zehnten Klasse) dokumentiert.

von Armin Kremer
und Lutz Stüdel

1. These:

Naturwissenschaften und Technik prägen Gesellschaft und Schulsystem in vorher nie dagewesenem Umfang - und sind auf beiden Feldern gescheitert.

Naturwissenschaftlich-technischer Fortschritt hat die Vorteile für wenige mit der Gefährdung der jeweils vielen anderen erkauft: mit der Schädigung ihrer Gesundheit, privat und am Arbeitsplatz; mit dem Raubbau in der Dritten Welt; mit einem ökonomischen und (anti-)ökologischen Imperialismus ohne gleichen; mit einer akuten und potentiell globalen Gefährdung des Lebens auf der Erde.

Für das Schulwesen in Deutschland ist einerseits festzustellen, daß nie zuvor so viel Zeit für die naturwissenschaftliche Wissensvermittlung im Unterricht aufgewandt wurde: durch Erhöhung des Stundenanteils der Naturwissenschaften wie auch durch die Verlängerung des durchschnittlichen Schulbesuchs.

Andererseits werden die angestrebten Bildungsziele weniger erreicht als zu irgend einem anderen Zeitpunkt:

- Die naturwissenschaftlichen Fächer Chemie und Physik sind am unteren Ende der Beliebtheitskala gelandet.
- Lehrerinnen und Lehrer klagen über kaum noch motivierbare SchülerInnen, und das bereits kurz nach Einsetzen des jeweiligen naturwissenschaftlichen Faches.
- In den Oberstufen kommen - freie Kurswahl vorausgesetzt - Physik- und Chemiekurse mangels Nachfrage kaum mehr zustande.

- Untersuchungen zu den Behaltensleistungen der Schülerinnen und Schüler zeigen, daß bereits nach kürzester Zeit bei der Mehrzahl nicht mehr festgestellt werden kann, ob jemand überhaupt Chemie- oder Physikunterricht besucht hatte.

- Auch das Einstellungsziel "kritische Akzeptanz von Naturwissenschaften und Technik als gesellschaftsprägende Elemente" wird nicht erreicht. Vielmehr führen Unverständnis und gleichzeitige Einschätzung der Naturwissenschaften als wichtig und potent zu Expertengläubigkeit auf der einen und - mit steigender Tendenz - zu unreflektierter Ablehnung auf der anderen Seite.

2. These:

Lehrerinnen und Lehrer sowie die Didaktiken haben sich während der letzten 25 Jahre deutlich bemüht, die Inhalte der Fächer zu reformieren - jedoch ohne nachhaltigen Erfolg.

Die Beispiele für diese Bemühungen reichen von traditionellen Maßnahmen wie einer Modernisierung und technischen Aktualisierung, dem Bemühen um vermehrtes Experimentieren, über eine Elementarisierung der Inhalte oder eine Orientierung an basalen Konzepten - bis hin zur Einführung einer zweiten Bezugsebene in Form von Gesellschaftsbezug, Umweltorientierung oder von Technik- und Anwendungsaspekten. In der Mehrzahl der Fälle blieb es aber bei einer bloß additiven Anreicherung der bestehenden fachsystematischen Unterrichtskonzepte: Im Vordergrund stehen nach wie vor die Wissens Elemente des Faches, die es zu vermitteln gilt, unabhängig von Interessen und konkreten Bedürfnissen der Lernenden, sogar unabhängig von den zu erwartenden Qualifikationen.

Einzig positives Ergebnis dieser Anstrengungen: eine erhöhte Akzeptanz für den konkret betroffenen Unterricht und den betreffenden Kollegen / die Kollegin.

3. These:

Ursache für die Misere ist die fortbestehende Dominanz der fachsystematischen Orientierung der Fächer - d.h. der Abbildcharakter bezogen auf die jeweilige Wissenschaft. Diese vermeintliche Wissenschaftsorientierung verhindert wirksame Lernprozesse bei der Mehrzahl der Schüler, insbesondere der Schülerinnen, weil sie im Widerspruch steht zu deren aktuellen und latenten Interessen.

Das vorherrschende Verständnis von Wissenschaftsorientierung stellt sich dar als lediglich simplifizierte Reproduktion wissenschaftlicher Theorien im Unterricht. Während die Naturwissenschaften längst ihre Fachgrenzen für übergreifende Denkansätze geöffnet haben, hält die Schule und halten viele naturwissenschaftliche FachlehrerInnen an einem Bild von Wissenschaft fest, das auf ein blindes Rezipieren und Vermitteln eines "Grundwissens" hinausläuft, welches seine Legitimation aus den Ausbildungstraditionen der Universitäten der jeweiligen bzw. vorhergehenden LehrerInnen Generationen bezieht. Das begriffliche Konstrukt eines chemischen, physikalischen oder biologischen Grundwissens verkennt zudem, daß darüber in keinem einzigen Fall ein begründeter Konsens gefunden werden konnte. Die erzielten formalen Kompromisse (z.B. infolge der Vereinbarungen der Kultusministerkonferenz der Länder) haben statt dessen zu einer weitestgehenden Ausgrenzung konkreter, lebens- und umweltrelevanter Bereiche geführt.

Die Vorstellung vom "Grundwissen" geht aber nicht nur wegen ihrer mangelnden Funktionalität für lebenspraktische - individuelle wie gesellschaftliche - Fragen in die Irre, sie entspricht ausdrücklich auch nicht den Erwartungen der Hochschulen bzgl. einer qualifizierten (auch einschlägig fachbezogenen) Studierfähigkeit.¹ Gewünscht werden hier eher Fähigkeiten zur Strukturierung von Problemen, mathematische Techniken und Allgemeinbildung.

Wissenschaftlichkeit muß daher - im Gegensatz zur herrschenden Praxis - immer auch die Bearbeitung von Fragen mit offenem Ausgang bedeuten und die kritische d.h. reflektierte Anwendung von fachbezogenen Methoden.²

4. These:

Die Widersprüche zwischen den Interessen und Erwartungen der SchülerInnen (auf Aufklärung von Phänomenen und Problemen aus ihrem Erfahrungsbereich) und dem inhaltlichen Unterrichtsangebot werden verstärkt durch eine fast ausschließlich kognitiv-verbale Orientierung des Unterrichts.

Diese Feststellung ist durch zahlreiche Untersuchungen belegt. Sie spiegelt ein methodisches Selbstverständnis des naturwissenschaftlichen Unterrichts wider, das vergleichbar ist mit den Anfängen der Naturwissenschaften: der - historisch erklärbaren - Abstraktion von situativen und regionalen Bezügen und einer Bevorzugung des Allgemeinen. Damit wird der Schmetterling im Buch bedeutsamer als der reale, der zum Fenster hereinfliegt, und die Formel an der Tafel wichtiger als der konkrete Stoff. Das Eisen der Chemie "ist keine Kette" und "Gold ist kein Ring",³ das Schneckenhaus reduziert sich auf die Formel des Calcium-

carbonats, und die realen Erscheinungen am Schwungrad haben zurückzutreten gegenüber den theoretischen Ableitungen aus den Gesetzen des freien Falls (im Vakuum).

Da diese Naturwissenschaften streng nur unter ihren engen, idealisierten Randbedingungen gelten und (reproduzierbare) Ergebnisse nur mit möglichst standardisierten Lösungen, Zellschnitten oder Massen(punkten) erhalten werden, ist das "Experiment als Frage an die Natur" längst nur noch Ideologie. Eine Auseinandersetzung mit der Wirklichkeit findet in einem so strukturierten Unterricht nicht statt.

5. These:

Naturwissenschaften können so lange nicht zu einer rational aufgeklärten Weltansicht und zur Handlungsfähigkeit im privaten und politischen Bereich beitragen, so lange die Aneignung von naturwissenschaftlichen Inhalten nicht anknüpfend an diese Bezüge erfolgt, d.h. ausgehend von den Fragen der SchülerInnen und hinausgehend in deren Lebenswelt.

Interessensphären und Lebenswelten lassen sich weder auf fachlich orientierte Systematiken noch auf andere (z.B. curriculare) Strukturgitter sinnvoll abbilden. Die kindliche/jugendliche Lebenswelt - d.h. unter anderem auch die regionale aktuelle und/oder historische (Umwelt-)Situation einer Klein- oder Großstadt oder eines Landstrichs - läßt sich weder auf die Gegenstände der Naturwissenschaften reduzieren noch auf die damit verbundenen Gesetzmäßigkeiten.

Für die bewußte Orientierung in Lebenswelt und Alltag spielen vielmehr dynamische Handlungsaspekte eine entscheidende Rolle. Diese können in einem nicht-gefächerten naturwissenschaftlichen Unterricht, der seine Bezüge in- und außerhalb der Schule und

der SchülerInnen sucht, viel eher entwickelt und gefördert werden.

Die erste Forderung

Naturwissenschaftlicher Unterricht in den Klassen fünf bis acht darf nicht in Fächer aufgesplittet werden, sondern muß integriert, ungefächert erfolgen.

Ein ungefächertes naturwissenschaftlicher Unterricht knüpft an bei der ganzheitlichen Natur- und Technikbetrachtung, die für den Sachunterricht der Grundschule strukturgebend ist. Die Gegenstände dieses Unterrichts sind reale, komplexe und situativ zu bestimmende Ausschnitte der Um- und Lebenswelt der SchülerInnen.

Die geforderte Wissenschaftsorientierung der Auseinandersetzung mit diesen Gegenständen und Problemen realisiert sich in der Offenheit der Fragestellungen und der Ernsthaftigkeit ihrer Bearbeitung, auch mit naturwissenschaftlichen Methoden. Das bedeutet, daß die Lehr- und Lernprozesse auf die Selbsttätigkeit und Mitwirkungsmöglichkeit der SchülerInnen abgestimmt, naturwissenschaftliche und soziale Erkenntnisse und Einsichten mit handlungsorientierten Fragestellungen verknüpft sowie theoretische und pragmatische Kompetenzen bei den SchülerInnen gleichermaßen gefördert werden.

Ansätze zu einem ungefächertem naturwissenschaftlichen Unterricht gibt es inzwischen in einer ganzen Reihe von Bundesländern. Die am weitesten fortgeschrittenen Projekte PING (Projekt Integrierte Naturwissenschaftliche Grundbildung des IPN, Kiel) und FUN (Fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht am Landesinstitut



Im herkömmlichen naturwissenschaftlichen Unterricht hat die simplifizierte Reproduktion wissenschaftlicher Theorien eine höhere Priorität als die Aufarbeitung der konkreten Erfahrungen der SchülerInnen in ihrer Umwelt.

Zum Beispiel:

Das Soester Modell

"Umwelt erkunden - Umwelt verstehen" (FUN)

FUN knüpft an die projektartigen Arbeitsweisen von Integrationsansätzen der 70er Jahre an und bezieht sich gleichermaßen auf jüngere Konzepte zu einem "Lernbereich Natur"⁵ wie auf die pädagogische Tradition der Gesamtschulbewegung und der Kritischen Theorie.⁶ Die bisher entwickelten Curriculaubausteine orientieren sich an folgenden Strukturelementen:

- Lebenswelt (gegenwärtige wie zukünftige der SchülerInnen)
- Natur - Technik - Umwelt (als je besondere Aspekte der Lebenswelt, die nicht im Widerspruch zueinander stehen)
- Offenheit (als Möglichkeit und Voraussetzung zur situativen und regionalen Anpassung)
- Förderung der Bedürfnisse und Interessen von Mädchen gegen ungünstige Sozialisationsbedingungen

Curriculaubausteine werden zu folgenden Themenkreisen entwickelt bzw. liegen bereits vor: Umwelten/Lebensräume/Lebensgemeinschaften; Sinne und Körpererfahrung; Umgang mit Tieren und Pflanzen; Schwimmen/Fliegen/Laufen/Fahren; Energie und Technik im Wandel der Zeit; natürliche und künstliche Stoffe.

Die "Bausteine" enthalten eine Sach-/Problemstruktur-Skizze, Vorschläge für Aktivitäten/Erkundungen/Spiele/Experimente sowie Beispiele für gelungene Unterrichtsprojekte.

für Schule und Weiterbildung in Soest/NRW) weisen konkrete Perspektiven der Veränderung für die Klassen fünf bis acht auf und stellen dazu Materialien bereit.⁴

6. These:

Das Konzept einer traditionellen, in Fächern gegliederten und an gymnasialen Bildungsvorstellungen orientierten naturwissenschaftlichen Unterrichtung geht auch im zweiten Teil der Sekundarstufe I (d. h. 8. - 10. Klasse) an der Mehrzahl der SchülerInnen vorbei.

Bei all denen, die nach der 10. Klasse die allgemeinbildende Schule verlassen oder keine vertiefenden Kurse in der Oberstufe belegen, vermittelt systematisch ausgerichteter Fachunterricht in den Klassen acht, neun und zehn nur unverstandenes Halbwissen.

Vom Chemie- und Physikunterricht bleiben in der Regel nur Begriffshülsen, die nicht einmal tauglich sind, etwa biologische (d.h. benachbarte) Phänomene besser zu verstehen. Auch die immer wieder aufgestellte Behauptung, der naturwissenschaftliche Unterricht der Sekundarstufe I müsse *faktisch* die Grundlagen für die wissenschaftspropädeutische Arbeit in der Oberstufe oder gar eine wissenschaftliche Ausbildung in weiterführenden Bildungseinrichtungen legen, entspricht nicht der Realität.⁷

Die zweite Forderung

Die Orientierung der Lernprozesse an der und die Verbindung der Unterrichtsgegenstände mit der Lebenswelt darf nicht auf die Klassen fünf bis acht beschränkt bleiben, sondern muß die gesamte Sekundarstufe I umfassen. Im Rahmen einer veränderten Unterrichtsorganisation müssen die "Fächer" spezifische Beiträge mit Werkzeugcharakter leisten bzw. selbst zu Gegenständen des Unterrichts werden.

Zu Gegenständen des Unterrichts werden die "Fächer" dadurch, daß ihre in Teilen eindeutige Beziehung zu einer industriell-gesellschaftlichen Realität thematisiert wird. Dies soll erkennbar machen:

- das historische So-geworden-Sein (z.B. die Entwicklung der chemischen Industrie ausgehend von der Teerfarbenfabrikation über Kriegsproduktion bis hin zu modernen Syntheseprodukten),
- die Veränderungen von Mensch und Umwelt durch diese Einflüsse (Verhalten und Gewohnheiten, Chancen und Gefahren, Freiheiten und Abhängigkeiten),
- die Wechselwirkung von ökonomischen Interessen mit der Entwicklung von Wissenschaft, Technik und Produktion(-weisen)
- sowie die realen wie perspektivischen Möglichkeiten von Alternativen (Sanfte Chemie, Angepaßte Technologie, ...).

Ziel dieser Auseinandersetzung mit Naturwissenschaften als Gegenständen des Un-

terrichts ist die (Allgemein-)Bildung von mündigen (Medien)KonsumentInnen, die ansatzweise ökonomische, ökologische und naturwissenschaftliche Hintergründe verstehen bzw. in der Lage sind, sich diese Hintergründe zu erschließen und daraus Begründungen für eigenes - privates wie politisches - Handeln zu entwickeln.

Hierzu ist es unverzichtbar, daß der Unterricht in den letzten beiden Jahren der Sekundarstufe I an ausgewählten Beispielen grundlegende Einsichten in Charakteristika, Voraussetzungen und Grenzen wissenschaftlichen Forschens sowie wissenschaftlicher Aussagen und der Anwendungen wissenschaftlicher Kenntnisse und Verfahren außerhalb des Wissenschaftsbereichs ermöglicht. Dazu gehören Fragen wie:

- Welche historisch-gesellschaftlichen Faktoren wirken auf wissenschaftliche Fragestellungen ein, welche Fragen werden verdrängt oder ignoriert?
- Welche besonderen Perspektiven liegen den naturwissenschaftlichen Teildisziplinen zugrunde?
- Was erfassen die Wissenschaften Physik und Chemie von dem, was wir im alltäglichen/lebensweltlichen Umgang als Natur erfahren, erleben und deuten? Was wird ausgeblendet?⁸

Zu dieser Sichtweise trägt auch der Aspekt 'Werkzeugcharakter' bei, d. h. die fallweise Einbeziehung von Methoden der Disziplinen bei der Untersuchung von Problemen und Gegenstandsbereichen. Dies ist auch der Ort, spezifische qualitative und quantitative Verfahren der Naturwissenschaften im Kontext zu erarbeiten, wie auch ausgewählte Wissensbestände, Modelle und Methoden zu vermitteln.

7. These:

Systematische naturwissenschaftliche Unterweisung in der traditionellen Form erreicht weniger als zehn Prozent der Schülerinnen und Schüler. Gleichzeitig findet bereits an vielen Orten eine interessenweckende und sinnstiftende Auseinandersetzung mit Naturwissenschaften im Wahlpflichtbereich statt.

Die dritte, pragmatische und sofort realisierbare Forderung

Um gleichzeitig den Vielen einen sinnvollen Zugang zu relevanten Bereichen der Naturwissenschaften zu ermöglichen und die speziellen Interessen der Wenigen nach Formeln, Modellen und Algorithmen zu befriedigen, schlagen wir vor, daß die Fächer umgehend ihren Platz tauschen mit den naturwissenschaftlichen Angeboten des Wahlpflichtbereichs.

Mit einem solchen "Platztausch" wären die beiden ersten grundlegenden Forderungen ansatzweise berücksichtigt: integrative Sichtweise von Natur, Naturwissenschaften,

Technik und dem Wechselverhältnis zum Einzelnen und der Gesellschaft, die Aneignung charakteristischer Techniken und Betrachtungsweisen sowie die Einbeziehung auch wissenschaftskritischer Aspekte.

Das Angebot des neustrukturierten Wahlpflichtbereichs in der Sekundarstufe I ist nicht mißzuverstehen als Voraussetzung eines wissenschaftspropädeutischen (wissenschaftsvorbereitenden) Unterrichts in der Sekundarstufe II, sondern als (altersgemäßes) Angebot zur Umsetzung und Vertiefung spezifischer (praktischer wie theoretischer) Interessen.

Armin Kremer und Lutz Stäudel arbeiten in der 'AG Naturwissenschaften sozial', einem überregionalen Zusammenschluß von NaturwissenschaftslehrerInnen, -didaktikerInnen und ErziehungswissenschaftlerInnen. Dr. Armin Kremer ist Erziehungswissenschaftler am Landesinstitut für Schule und Weiterbildung in Soest. Dr. Lutz Stäudel war Chemiker und ist jetzt Chemedidaktiker für die LehrerInnenausbildung an der Gesamthochschule Kassel.

Anmerkungen:

- 1 vgl. Delphi-Studie des IPN
- 2 vgl. Klafki 1985
- 3 Minnsen 1986
- 4 Kremer, Stäudel 1992/ PING 1992
- 5 Freise 1987
- 6 Klafki 1985
- 7 vgl. Häußler u.a. 1980a/ Nolte-Fischer 1989
- 8 vgl. Böhme 1979/ Klafki 1985

Literatur:

- G. Böhme. (1979): Die Verwissenschaftlichung der Er-fahrung. Wissenschaftsdidaktische Konsequenzen. In: G. Böhme, M. v. Engelhardt (Hg.): Entfremdete Wissenschaft. Frankfurt. S.114-136
- M. Ewers, A. Kremer, L. Stäudel (1989): Reform und Gegenreform im naturwissenschaftlichen Unterricht. In: Pädagogik Heft 5/1989. S.54-58
- G. Freise (1987): Methodisch-mediales Handeln im Lernbereich Natur. In: Enzyklopädie Erziehungs-wissenschaft. Bd. 4. Methoden und Medien der Er-ziehung und des Unterrichts. (Hg.: Otto/Schulz). Stuttgart. S.261-286
- L. Hoffmann, M. Lehrke (1986): Eine Untersuchung über Schülerinteressen an Physik und Technik. In: Zeitschrift für Pädagogik. Heft 2/1986. S.189-204
- W. Klafki (1985): Thesen zur "Wissenschaftsorientierung" des Unterrichts. In: Ders.: Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Weinheim. S.108-118
- A. Kremer, L. Stäudel (1992): Integrierter naturwissen-schaftlicher Unterricht an Gesamtschulen. Zur Re-naissance einer Reformidee. In: Pädagogik.. Heft 7-8/1992. S.56-61
- M. Minnsen (1986): Der sinnliche Stoff. Vom Umgang mit Materie. Stuttgart
- G. Nolte-Fischer (1989): Bildung zum Laien. Zur Sozio-logie des schulischen Fachunterrichts. Weinheim
- PING (1992): Themenübersichten, Materiallisten, Li-teraturhinweise zur den Unterrichteinheiten der Jahrgangsstufe 5/6. Vervielf. Manuskript. Kiel
- "Umwelt erkunden - Umwelt verstehen". Curriculum-Bausteine für einen fächerübergreifenden natu-wissenschaftlichen Unterricht. Landesinstitut für Schule und Weiterbildung. Soest 1990

Impressum **WECHSELWIRKUNG** ISSN 0172 - 1623

WECHSELWIRKUNG erscheint zweimonatlich in der remember eG

Verlag und Redaktion: remember eG

Mariabrunnstr. 48

D-5100 Aachen

Tel: 0241/405930 Fax: 0241/408461

Hefredaktion: Carsten Freiberg (verantwortlich),

Eva Wußing, Rudy Kothe

Einzelpreis: 9,- DM, Jahresabonnement 54,- DM, Auslandspreis 59,- DM (incl. Versandkosten).

Abo- und Einzelbestellungen: an die Anschrift der Redaktion
Postvertriebsstücke werden von der Post auch auf Antrag nicht nachgesendet. Deshalb bitten wir unsere AbonnentInnen, jede Adressenänderung rechtzeitig bekannt zu geben.

Konten: Aachener Bank eG, Konto-Nr. 5178 (BLZ 390 601 80)

Abo-Verwaltung: inter-abo Betreungs GmbH, Wendenstraße 25, Postfach 10 32 45, D-2000 Hamburg 1, Tel.: 040/232223

Buchhandelsauslieferung für BRD und Ausland:

ProLit-Verlagsauslieferung GmbH, Siemensstr. 16, D-6301 Fernwald

Die Auslieferung über den Buchhandel erfolgt zu den üblichen Bedingungen.

Satz: remember eG

Druck: Klenkes Druck und Verlag GmbH, Aachen

Auflage: 6000

Redaktionsschluss für Nr. 60: 17.02.1993

Kündigungsfrist: 2 Monate vor Ablauf des Abovertrags

Copyright by remember eG

Die Wiedergabe und der Nachdruck von Artikeln aus der WECHSELWIRKUNG ist nur nach Rücksprache und mit Genehmigung der remember eG möglich. Diese wird aber gerne erteilt.

CONTRASTE

SCHWERPUNKT: Frauengenossenschaften in Europa Windfang e.G., Hamburg · WeiberWirtschaft e.G., Berlin · SACDA, Entwicklungsagentur, Southampton · Subita Druckerei-Genossenschaft, Bern · Frauengenossenschaften in Südtirol u.a.

Gegenöffentlichkeit Polizeiterrror gegen Leipziger HausbesetzerInnen »Sozialpolitisches Manifest« Rolf Schwendter zum -Sozialpolitischen Forum- in Kassel **Spiritualität und Kommuneleben** Eine kritische Darstellung von Fritz Vilmar... **Genossenschaften** Ein Überblick zu den ostdeutschen Produktivgenossenschaften –

Das italienische Genossenschaftsgesetz **Handwerksordnung** Die Auswirkungen des EG-Binnenmarktes... u.v.m.

Das Alles und noch viel mehr...

in CONTRASTE, für 6 Mark frei Haus!

JA, ich will die neue CONTRASTE

Meine Anschrift:

6 DM in Briefmarken/Scheck habe ich beigelegt.

Coupon bitte ausschneiden und einsenden an:

CONTRASTE, Gaisbergstr. 97, Postfach 104520,
6900 Heidelberg 1

99/92

In diesem Heft

Schwerpunkt:

**Zukunft-
Zufall oder Ziel?**

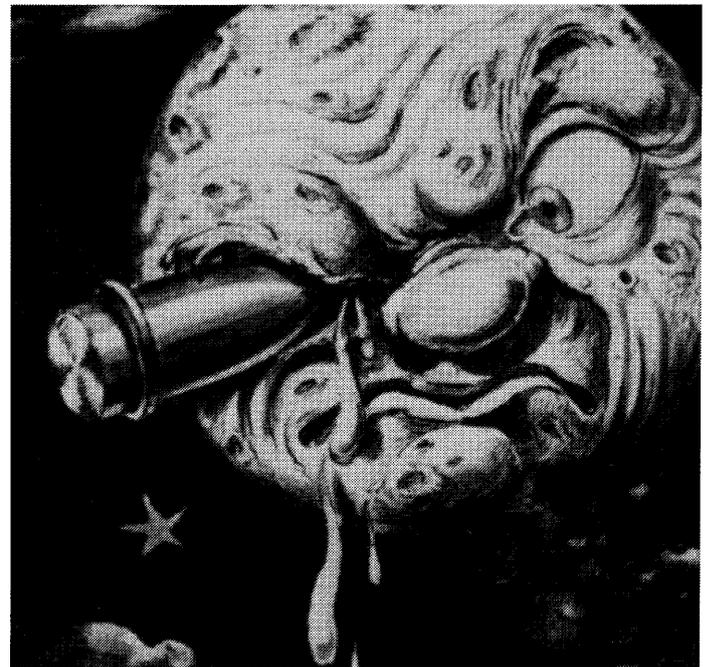
Zukunft in Unternehmen-

Unternehmen der Zukunft..... 4

Betriebe zwischen Modernisierungsdruck und PR-Strategien
von Klaus Burmeister

Ist Zukunft planbar? 10

Mythos und Wirklichkeit der japanischen Industriepolitik
von Johann Welsch



Forschungsgelder für die Zukunft 15

Pseudodemokratische Verteilung
von Rudy Kothe

Von der berechenbaren

zur wünschbaren Zukunft 18

Methoden der Zukunftsforschung im historischen Überblick
von Karlheinz Steinmüller

Zukunftsmodelle 23

von Rüdiger Lutz

Naturwissenschaft & Technik

Impfen statt kämpfen..... 26
von Erhard Geissler

**Müllverbrennung:
Dank neuer Technik ökologisch sinnvoll?..... 31**
von Eva Wußing

Gesellschaft & Politik

Beratung ist der neue Schlüssel zum "Leben" .. 35
von Vera Bayer

**Das Scheitern des
naturwissenschaftlichen Schulunterrichts 40**
von Armin Kremer und Lutz Stäudel

Frauen

Eine neue 'naturwissenschaftliche Revolution'? 43
von Erika Hickel



Magazin

Nachrichten..... 49
Stellenmarkt..... 51
Genspalte..... 52

Service

Termine 54
Tagungen..... 56
Rezensionen 62
Buchhinweise 67

Liebe Leserin, lieber Leser !

Bei der Festlegung des Schwerpunktthemas Zukunft reizten uns vor allem die vielen verschiedenen Vorstellungen, die sich darunter vereinigen. In ihr existieren Nähe und Weite in einer zeitlichen und auch räumlichen Dimension. Wenn wir zurückblicken, sehen wir, daß Szenarien über die Zukunft damals länger Bestand hatten. Dies scheint in unserer Zeit verändert. Hat das die Annäherung an die Zukunft beschleunigt? Wohl kaum - Szenarien, Entwürfe und Ideen werden jedoch durch die Technologie und Wirklichkeit immer schneller erreicht und umgesetzt. Negative Auswirkungen auf dem Weg dorthin sind zumeist der Aufhänger für neue Zukunftsmodelle. Während dabei der Versuch der Bewältigung der Problematiken im Vordergrund steht, geht die Utopie dagegen noch einen Schritt weiter.

Wie stark ist nun die Utopie an die Zukunft gekoppelt? Erst mit dem Beginn der Jahrhundertwende, in der Zeit der Resignation und der immer stärker werdenden Teilung der Gesellschaft in 'zivilisierte Reiche' und rechtlose ArbeiterInnen bildet sich in der Geschichte der Utopie eine Orientierung an Negativ-Idealen heraus (Jerome, Samjatin, Huxley, Orwell u.a.). Utopie ist dabei eine Antwort auf die Wirklichkeit. Ein abstraktes mit Ratio verfaßtes Konzept ohne Anleitung zu ihrer Realisierung. Die totale Denkerweiterung, die keine kleinen Veränderungsschritte kennt, sondern die ferne Zukunft sucht.

Ist in unserer Zeit, die schon als das Ende der Geschichte der Gesellschaftsmodelle bezeichnet wurde, utopisches Denken nicht mehr zeitgemäß?

In einer Kultur ohne Werte, in der kurzatmige Reaktionen auf aktuelle Probleme, kurzfristige Denkweisen und Pragmatismus vorherrschen, ist die Utopie nötiger denn je. Sie steht gegen Verblendung, suggestive Mächtigkeit, geistlere Hierarchien und glitzernde Scheinwelten. Für Otto Ullrich ist in unserer Welt die Reflexion tot, und nur die Reproduktion lebt in einem ideenleeren Hin- und Herschwenken von Informationsmüll.

Die Folge der Artikel in diesem Schwerpunkt orientiert sich an der Zeitachse von der nahen Zukunft bis zur fernen Utopie. Zeitlich am nächsten liegen die Interessen der Industrie. Welcher Hilfsmittel sie sich bedient, um weitblickend im Sinne ihrer Interessen zu agieren, steht im Mittelpunkt des ersten Artikels (Klaus Burmeister). Als nächstes blicken wir in eine andere Kultur, nach Japan, um die dortige Variation der Zukunftsgestaltung in der Zusammenarbeit von Industrie, Regierung und Gewerkschaft in der Institution MITI kennenzulernen (Johann Welsch). In der Bundesrepublik fehlt eine entsprechende Institution, die die Zukunftsgestaltung koordiniert. So interessierte uns die Frage, wie die Forschungsförderung für Zukunftstechnologie hier erfolgt (Edelgard Bulmahn). Ein nicht minder wichtiges Gebiet stellt die Zukunftsforschung dar. Vorgehen und Methoden der Gewinnung von Erkenntnissen sind hier die Kernthemen (Karlheinz Steinmüller). Am weitesten in die zeitliche Ferne reicht der Abschluß, der einen pragmatischen bis utopischen Überblick zu existierenden Zukunftsmodellen bildet (Rüdiger Lutz).

In einer Epoche der Irreversibilitäten muß nach Robert Jungk mit Phantasie vorgegangen werden. Dabei ist nichts trauriger als der Tod einer Illusion, meint Arthur Koestler. Utopien sind überwiegend von Personen geschaffen worden, die am Rande der Gesellschaft standen und so als früherkennendes Medium für herannahende gesellschaftliche Katastrophen fungierten. So ist Utopiegeschichte auch ein großer Teil Protestgeschichte.