

Armin Kremer, Lutz Stäudel (Hrsg.)

# **PRAKTISCHES LERNEN IM NATURWISSENSCHAFT- LICHEN UNTERRICHT**

– Bedeutung, Möglichkeiten, Grenzen –

Reihe Soznat · Kritisches Forum Naturwissenschaft und Schule ·

# **SOZNAT**

---

# Soznat

Reihe Soznat · Kritisches Forum Naturwissenschaft und Schule ·  
Band 1

Armin Kremer, Lutz Stäudel (Hrsg.)

# **Praktisches Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht**

– Bedeutung, Möglichkeiten, Grenzen –

Für  
*Gerda Freise*

Redaktionsgemeinschaft Soznat  
Marburg 1987

CIP - Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Praktisches Lernen im naturwissenschaftlichen  
Unterricht : Bedeutung, Möglichkeiten,  
Grenzen / Armin Kremer; Lutz Stäudel (Hrsg.).  
- Marburg : Redaktionsgemeinschaft Soznat,  
1987.

(Reihe Soznat Kritisches Forum Natur-  
wissenschaft und Schule; Bd.1)  
ISBN 3-922850-42-1

NE: Kremer, Armin (Hrsg.); GT

1. Auflage Marburg 1987

(c) Redaktionsgemeinschaft Soznat Marburg  
Im Gefälle 31 a 3550 Marburg

Druck: E. Weiss Dreieich

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 3-922850-42-1

# I N H A L T

Vorwort	1
<b>I. Praktisches Lernen in "Projekten": Bedeutung, Möglichkeiten, Grenzen</b>	
<b>Klaus Hahne</b> Praktisches Lernen in Widersprüchen - Erfahrungen aus dem CUNA-Projekt Garbsen	5
<b>Lutz Stäudel</b> Projekte aus Schülersicht	17
<b>Klaus Mie</b> Projektwochen und Projekttage	25
<b>Wolfgang Münzinger</b> Projekte im Schulalltag - Freiräume und Barrieren	33
<b>Hartmut Bölts</b> Praktisches Lernen als Unterrichtsprinzip? Hintergründe und Vorschläge	46
<b>II. Praktisches Lernen im Kontext schul- und bildungspoliti- scher Trends</b>	
<b>Fritz Heidorn</b> Reformruine Projektunterricht Über die Fragwürdigkeit eines didaktischen Modebegriffs	55
<b>Gerda Freise</b> Praktisches Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht - für die Praxis des Lebens?	75
<b>Werner Helsper</b> Jugendliche Motivationskrise und schulisches Lernen	84
<b>III. Zugänge zur "Wirklichkeit": Didaktische und methodische Anregungen und Vorschläge</b>	
<b>Sebastian Hellweger / Oskar Meder</b> Rollenspiel - Wirklichkeit im Spiegel?	123
<b>Oskar Meder</b> Rollenspiel und schulisches Lernen in der Gruppe	135
<b>Birgitta Krumm / Falk Riess</b> Kann Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht Schülerhandeln bedeuten?	142
<b>Armin Kremer / Gottfried Strobl</b> An der Realität lernen?	147
<b>Autorenverzeichnis</b>	150

## VORWORT

Die Frage des "Praktischen Lernens im naturwissenschaftlichen Unterricht" ist in den 60er und 70er Jahren der Bildungsreform aus gesellschaftspolitischen und didaktischen Motiven heraus in starkem Maße aktualisiert worden. Dies hat zu zahlreichen theoretischen Konzeptionen für die Begründung und Gestaltung entsprechender Curricula und in zunehmenden Maße auch zu in der Schule praktisch erprobten Unterrichtsbeispielen geführt, die unter Stichworten wie "Forschendes Lernen", "Problemorientierung" oder "Schülerorientierter Unterricht" publiziert wurden.

Eine Bestandsaufnahme und Neuorientierung dieser - nicht zuletzt durch die Bildungsreform-Wende zuweilen in Vergessenheit geratenen - didaktischen Ansätze und Erfahrungen diente die von der "AG Naturwissenschaften sozial" vom 28. 2. bis 2. 3. 1986 in Züschen durchgeführte Tagung mit dem Thema "Praktisches Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht - Bedeutung, Möglichkeiten, Grenzen".

Der vorliegende Band enthält die von den Referent(inn)en nach der Tagung leicht überarbeiteten Referate sowie die Thesenpapiere, die den Arbeitsgruppen als Diskussions- bzw. Arbeitsgrundlage dienten. Die z.T. unterschiedliche Betrachtungsweise des Tagungsthemas ergibt sich im wesentlichen aus den Praxisfeldern Schule, Lehreraus- und -fortbildung und Hochschule, in denen die Referent(inn)en tätig sind. Die Unterschiede machen deutlich, daß die Klärung dessen, wie sich "Praktisches Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht" zu entwickeln habe, noch nicht abgeschlossen ist. Die Beiträge in diesem Band geben Anregungen und Beispiele wie die zukünftige Arbeit für den naturwissenschaftlichen Unterricht aussehen könnte.

Innerhalb des ersten Teils werden zwei Schwerpunkte gesetzt. In den Beiträgen von Klaus Hahne und Lutz Stüdel werden - als eine Art Bestandsaufnahme praxiserprobter Reformarbeit - Erfahrungen mit Unterrichtsprojekten aus Lehrer- und Schülersicht vorgestellt. Der zweite Schwerpunkt enthält Beiträge zur Bedeutung, Möglichkeiten und Grenzen von praktischem Lernen im heutigen Schulalltag. Klaus Mie setzt sich mit Kritik und Gegenkritik an Projektwochen und -tagen auseinander, Wolfgang Münzinger gibt Anregungen, Beispiele und Lernversuche für Projekte, indem er hierfür Freiräume aber auch Barrieren markiert, und Hartmut Bölts stellt mit seinen biographischen Bemerkungen den spannungsreichen Weg als Lehrer zwischen Schulreform in der Institution und Initiator von praktischem Lernen außerhalb der Schule dar.

Die Beiträge im zweiten Teil stehen in engerem Zusammenhang mit schul- und bildungspolitischen Tendenzen der letzten Jahre, ihren Auswirkungen auf die Programmatik des naturwissenschaftlichen Unterrichts und ihre *Widerspiegelung* in der subkulturellen Entwicklung Jugendlicher. Auf die Inflationierung des Projektbegriffs macht Fritz Heidorn aufmerksam, die mit einer technokratischen Zurichtung und Funktionalisierung desselben einhergeht. Gerda Freise grenzt ihr Verständnis von praktischem Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht ab von wieder auflebenden konservativen Tendenzen, die sich u.a. auf einen unreflektierten Begriff des "Ganzheitlichen Lernens" berufend, affirmativ statt aufklärerisch wirken. Für offene (vom Ergebnis) und wissenschaftliche (von der Methode) Lernprozesse sei der Ort nicht in den kanonisierten Fächern zu suchen, sondern in einem "Lernbereich Natur", der seinen gesellschaftlichen Ort stets reflektiert. Die damit zusammenhängende Frage nach der Sinnhaftigkeit der Schule für die heutige Schülergeneration wird von Werner Helsper aus der Sicht der Jugendforschung, im Spiegel der Ergebnisse von Studien zur subkulturellen Entwicklung Jugendlicher gestellt.

Im dritten Teil sind die Thesenpapiere und Erfahrungsberichte der Arbeitsgruppen zusammengestellt, die zu folgenden Themen stattfanden:

- Rollenspiel - Wirklichkeit im Spiegel?
- Experiment als Schülerhandeln?
- An der Realität lernen?

Die Themen deuten bereits an, daß mit diesen Beiträgen in erster Linie die Absicht verfolgt wurde, Anregungen und Beispiele für praktisches Lernen im Fachunterricht zu geben.

An dieser Stelle sei all denjenigen gedankt, die zum Gelingen der Tagung und des vorliegenden Bandes beigetragen haben. Unser Dank gilt auch der Robert Bosch Stiftung, dem Verein Soznat e.V. - Verein zur Erforschung der sozialen Bedeutung der Naturwissenschaften - und der Gesamthochschule Kassel, die die Tagung und den Tagungsband finanziell gefördert haben.



# I. Praktisches Lernen in “Projekten”: Bedeutung, Möglichkeiten, Grenzen

Klaus HAHNE, Hannover

**Praktisches Lernen in Widersprüchen  
Erfahrungen aus dem CUNA-Projekt Garbsen**

**1. Einleitung**

**Was war das CUNA-Projekt?**

In der Phase der allgemeinen Bildungsreform wurde 1974 von der Stiftung Volkswagenwerk ein Programm zur "Erforschung und Entwicklung von Curricula der Naturwissenschaften (CUNA)" finanziert, in dessen Rahmen ein entsprechendes Projekt an der Integrierten Gesamtschule Garbsen in der Zeit von 1976 - 1980 gefördert wurde. In schulnaher Curriculumentwicklung und unter engagierter Beteiligung von Lehrern führten wir mit Schülern der Sekundarstufe I Unterrichtsprojekte zu Themen wie *Fliegen, Rauchen, Alkohol, Moped, Energie und Wem hilft Technik?* durch.

In diesen Projekten konnten wir bei Schülern Lernprozesse beobachten, die sich durch eine Intensität, Spannung, Freude und Kreativität auszeichneten, wie man sie bei Lernprozessen im *normalen schulischen Unterricht* nur selten findet.

**Was heißt *Praktisches Lernen*?**

Diese Art Lernen möchte ich als *praktisches Lernen* kurz wie folgt charakterisieren: Zunächst ist im Projektunterricht das *klassische* kognitiv-verbale Anforderungsspektrum der Schule ausgeweitet auf Basteln, Reparieren, Erkunden, Konstruieren, Experimentieren und auf soziale Aktivitäten in der Arbeitsgruppe.

Damit können gerade Schüler, die in einem abstrakten, verbal-kognitiv dominierten Unterricht eher Mißerfolgserlebnisse haben, ihre spezifischen Kompetenzen einbringen und erweitern: Z.B. tritt das Zeigen, wie etwas funktioniert, beim *praktischen Lernen* gleichberechtigt neben das verbale Erklären, d.h. Be-Greifen vollzieht sich praktisch als Basteln, Herumprobieren und Erfahren.

Was dabei für die Schüler von Bedeutung ist, bestimmen sie selbst. Ihnen wird kein aus einem Fachkatalog heraussortiertes Wissen angedient, sondern sie können ihren - meist selbstgewählten oder -gefundenen - Fragestellungen nachgehen.

*Praktisches Lernen* kümmert sich nicht um Fachsystematiken, Fächergrenzen, ja oft nicht einmal um fachliche Richtigkeit.

## Widersprüche intensivieren den Lernprozeß

Nach unserer Erfahrung entwickelt sich *praktisches Lernen* besonders dann, wenn die Schüler auf Widersprüche stoßen, die oft unvorhersehbar und überraschend im Unterricht auftreten, oder dann, wenn die Schüler die Wirklichkeit aufsuchen, was Staunen, Stutzen, Nachdenken oder gar Betroffenheit auslösen kann. Die Wirksamkeit des Lernens an und in Widersprüchen liegt sicher darin, daß sich kognitive Dissonanzen aufgelöst haben, die nur durch "Lernarbeit" überwunden werden können.

Etwas macht betroffen, was dem bisherigen Denken zuwider läuft, was nicht ins "Weltbild" paßt, was im Widerspruch zu Erfahrungen und Erwartungen steht und nach Erklärungen und Umlernen verlangt. Das mißlungene Experiment, das nicht funktionierenden Modell und beim spielerischen Herumprobieren auftretende überraschende Effekte können auf einer ersten elementaren Ebene solche den Lernprozeß intensivierende Widersprüche zwischen Resultat und Erwartung beinhalten.

## 2. Widersprüche zwischen Wissen und Erwartung und Phänomenen bzw. experimentellen Ergebnissen

Die Chancen, die sich durch Lernen an Widersprüchen aufzutun, nutzt der herkömmliche naturwissenschaftliche Unterricht kaum. Er repräsentiert im allgemeinen ein in sich logisches und widerspruchsfreies Bild von aufeinander aufbauenden Erkenntnissen, die sich in ihrer Gesamtheit zu einer imposanten Fachsystematik zusammenfügen.

Das angeleitete experimentelle Vorgehen, nach dem allgemeinen didaktischen Selbstverständnis eine der wichtigsten Lern- und Erkenntnismethoden, beschränkt sich wegen der Stofffülle und des Zeitmangels im Unterricht meist auf Demonstrationsexperimente, nach der Maxime "*quod erat demonstrandum*".

Bei einem solchem Vorgehen erleben die Schüler oft nur das Nachvollziehen von Vorgeordnetem. Insofern verwundert es nicht, daß die mißlungenen Experimente und nicht die gelungenen zu den Höhepunkten des naturwissenschaftlichen Unterrichts - zumindest aus Schülersicht - gehören.

Auch im Schülerexperiment wird von den Schülern verlangt, mit vorbereiteten Experimentiermaterialien bestimmte Aufgaben zu erfüllen. *Herumspielen* mit den Geräten und neuen Anordnungen werden meist als Störung des Unterrichts angesehen und deshalb oft als bloße Spielerei abgetan. Entdeckendes Lernen im Sinne von freiem Experimentieren bleibt von daher auf den *vorwissenschaftlichen* Elementarbereich beschränkt.

Beim **praktischen Lernen** erhält das Experimentieren einen anderen Stellenwert. Es ist kein unterrichtlicher Selbstzweck, sondern es ist immer eingebunden in einen größeren Arbeitszusammenhang, etwa in Projekten oder in Arbeitsgruppentätigkeiten, in denen Produkte hergestellt werden.

Im Laufe solcher Lernprozesse stoßen Schüler auf etwas, das ihnen auffiel, das sie verblüffte oder auch enttäuschte.

Einige Beispiele:

Eine Gruppe hatte im Projekt **Fliegen**, wie viele andere Gruppen auch, einen Heißluftballon gebaut. Während die anderen Ballons bereits flogen, wollte es dieser Gruppe nicht gelingen, ihren Ballon zum Fliegen zu bringen. Diese Enttäuschung war der Anlaß, daß die Gruppe gezielter experimentierte, um herauszufinden, warum der Ballon nicht fliegt. Überlegungen wurden angestellt, ob die Ballonhülle zu schwer oder die untere Öffnung zu eng sei, und so lange Veränderungen vorgenommen, bis der Ballon flog.

Beim Nachbau und Ausprobieren von Bergwerks-Förderanlagen mit und ohne Schwungrad sowie mit bleiverstärktem Schwungrad förderten die Schüler im Projekt **Wem hilft Technik?** unterschiedliche Gewichte nach oben. Beim Herumspielen ließen sie die aufgerollten Förderseile mit den daran befestigten Gewichten abrollen und entdeckten, daß die Maschinen sich nach dem Abrollen weiter drehten und schwere Gegengewichte höher zogen als leichte. Bei einem ganz schweren Gewicht klappte das jedoch nicht mehr. Die Schüler "erfanden" schließlich Meßreihen mit unterschiedlichen Gewichten und konnten etwas darüber aussagen, wie sich Schwungradscheiben als Energiespeicher und verschiedene Abrollgewichte zueinander verhalten.

Im Projekt **Fliegen** bauten viele Schülergruppen Fallschirme, um möglichst lange Sinkflüge zu erzielen. Die Fallschirme funktionierten jedoch nur teilweise, und es entstand eine Fülle von Konstruktionen, um zum richtigen Fallschirmflug zu kommen. Schrittweise "entdeckten" die Schüler schließlich die Funktionszusammenhänge von Fallgewicht, -geschwindigkeit, Fallschirmform und Luftwiderstand.

Oft gerät im praktischen Lernen auch erarbeitetes Wissen in Widerspruch zu einem Phänomen, das zunächst scheinbar das Gegenteil beweist.

Im Projekt **Energie** hatten die Schüler gelernt, daß es kein Perpetuum Mobile geben kann. Als die Lehrerin ihnen den trinkenden Vogel zeigte, ein Glasspielzeug, das, einmal in Gang gesetzt, sich ohne Kraftzufuhr immerfort bewegt, waren die Schüler derart verblüfft, daß sie sich daran setzten, dieses "Rätsel" zu lösen.)

Experimentieren im *praktischen Lernen* zielt also auf Beantwortung von Vermutungen, Fragen und Hypothesen, die sich aus dem Lernen und Arbeiten von Schülern ergeben haben. Es ist kein Experimentieren im klassischen Sinne sondern Probehandeln, welches vom einfachen *trial and error* bis zum gezielten Überprüfen von Hypothesen reichen kann.

### 3. Wer die Wirklichkeit aufsucht, stößt auf Widersprüche

Eine wichtige Forderung *praktischen Lernens* liegt darin, daß der künstliche Lernort Schule immer dann verlassen wird, wenn Erkundungen in der Lebensrealität Informationen aus erster Hand möglich machen. So werden Interviews, das Aufsuchen von Ämtern, Behörden und Produktionsstätten und deren Erkundung zu wichtigen Tätigkeiten *praktischen Lernens*. Fast immer stoßen die Schüler auf Widersprüchliches oder Ungereimtes, das Nachhaken verlangt.

*Im Projekt Rauchen besuchten die Schüler einen Gesundheitsreferenten, der ihnen die offiziöse Gesundheitspolitik zum Thema Rauchen bei Jugendlichen darstellte. Während des Gesprächs fanden die Schüler heraus, daß der Referent selbst Raucher war. Zwar nur wenig und mit Maßen, wie der Referent entschuldigend meinte, aber für die Schüler (einer 7. Klasse!) bestand darin ein unauflösbarer Widerspruch zwischen der amtlichen Funktion und dem persönlichen Verhalten.*

*Später stellten sie bei fast allen erwachsenen Rauchern eine relativ verbreitete Kenntnis von den Gefahren des Rauchens fest, die aber nicht ausreicht, das Verhalten wirklich zu ändern.*

Diese Widersprüche von Bewußtsein und Verhalten waren für die Schüler ein Anlaß, mit besonders drastischen Versuchen über die Gefahren des Rauchens aufzuklären.

Im Projekt *Rauchen* hatten die Schüler die ganze Schule für Garbens Öffentlichkeit in eine Stätte der Information umgewandelt. *Praktisches Lernen* war nicht für schulische Zwecke, sondern für die Aufklärung der Öffentlichkeit relevant geworden. Denn um andere überzeugen zu können, so die Schüler, muß man erst sich selber kundig machen. Und überzeugen, so meinten sie weiter, kann man nicht nur verbal, sondern auch durch hautnahe Demonstrationsversuche.<sup>2)</sup>

*Im Projekt Alkohol/Drogen interviewte eine Arbeitsgruppe "Penner" in der "Passerelle" (einer unter Straßenniveau angelegten Ladenstraße in Hannover, die im Volksmund auch Pennerelle genannt wird). Die Schüler waren betroffen von den Lebensschilderungen der Nichtseßhaften. Ihre Vor-Urteile vom sozialen Netz, das jeden hält, und vom selbstverschuldeten Elend der "Penner" gerieten mehr und mehr in Widerspruch zu den Schilderungen, aus denen ein gescheitertes Bemühen um andere Lebensumstände deutlich wurde.*

*Als die Schüler im weiteren Verlauf versuchten, sich vom Sozialamt Aufklärung über Hilfsmaßnahmen für Nichtseßhafte zu verschaffen, stießen sie allerdings auf bürokratische Verzögerungs- und Abweigerungsstrategien, durch die sie frustriert wurden.*

An diesem Beispiel wird eine wichtige Grenze des Lernens in der Wirklichkeit sichtbar: Das Abschotten von Behörden oder die Nicht-Öffentlichkeit von Betrieben verweist auf Bereiche, in denen die Schüler keinen Widersprüchen nachgehen können, weil sie ihnen nicht zugänglich sind.

#### **4. Didaktische Konstruktion von Widersprüchen**

Nur dort, wo die Schüler nicht "vor Ort" bzw. in ihrer Lebensrealität Widersprüchen nachgehen können, muß man Widersprüche didaktisch aufbereiten.

Hierzu gibt es vielfältige Möglichkeiten, z.B.:

- Aufbereitung unterschiedlicher Fakten und wissenschaftlicher Ergebnisse, die sich zu widersprechen scheinen
- Aufbereitung unterschiedlicher Standpunkte zu Pro-Contra-Positionen (z.B. in Form von Rollenkarten für Rollenspiele)
- Arbeit mit widersprüchlichen Bild- und Textquellen
- Simulationsspiele und Rollenspiele, in deren Verlauf unterschiedliche Interessenlagen erfahrbar werden.

*In unserem historisch orientierten Projekt **Wem hilft Technik?**<sup>29</sup> hatten die Schüler nach alten Bildquellen einfache Maschinen nachgebaut und deren kraftsparende ("arbeiterleichternde") Funktion erfahren. So zeigte sich der Schaduf - eine Wasserhebeeinrichtung nach dem Ziehbrunnenprinzip - als wichtige Hilfe für die Bewässerung. Half diese einfache aber geniale technische Erfindung nun den Fellachen? Erst die Analyse des gesamten Bildes, in dem das Schaduf nur Vordergrunddetail ist, auf dem Menschenmassen mit Hebel, Seilen und Rollen ein schweres Steinmonument zum Palastbau transportieren müssen, ließ erkennen, wozu die durch den Schaduf ermöglichte höhere Produktivität nun genutzt wurde.*

*Ähnlich hatten die Schüler beim Nachbau von Bergwerksfördermaschinen die enorme Erleichterung der Förderarbeit durch das Schwungrad erfahren. Um herauszufinden, ob das Schwungrad dazu diente, das schwere Los der Haspler (der Arbeiter am Förderbaum) zu erleichtern, haben wir in einem Simulationsspiel verschiedene Bergwerksmaschinen mit und ohne Schwungrad ausprobiert. Die Rollen verteilten sich auf Bergwerksbesitzer, Einlader, Auslader und Haspler. Gefördert wurde ca. 15 Minuten lang und die Fördermenge gezählt. Nach hektischem Spiel war für die, die den Bergwerksbesitzer spielten, alles klar: "Ich würde die Doppeleimer-Maschine mit Schwungrad nehmen, da holt man am meisten raus".*

*Auch die Haspler an der Maschine waren begeistert vom Schwungrad - nicht aber die Ein- und Auslader. Sie beklagten sich, daß sie in der gleichen Zeit mehr als doppelt so viel ein- bzw. ausladen mußten wie ihre Kollegen an den anderen Maschinen - "die konnten doch dauernd Pause machen".*

*Die unterschiedliche Arbeitsbelastung, die die neue Maschine brachte, war den Schülern damit hautnah erfahrbar geworden.*

In dem ganzen Projekt **Wem hilft Technik?** ging es uns darum, den Schülern die Ambivalenz von Technik deutlich werden zu lassen. Dies gelingt nicht oder nur seltenen Fällen, wenn man technische Innovationen nur für sich betrachtet, da dann schnell der Ein- druck entsteht, daß sie arbeitserleichternd sind und aus diesem Grunde entwickelt wurden.

Erst im gesellschaftlichen Umfeld, in dem technische Innovationen eingesetzt werden, kann der Zweck der Produktivitätssteigerung in seiner komplexen Auswirkung auf die Arbeit deutlich werden.<sup>4)</sup>

## **5. Widersprüchliche Informationen von Schülern und Lehrern im Projektverlauf**

Im normalen Lehrer- und stoffzentrierten Unterricht sind viele Bedürfnisse der Schüler dysfunktional und können sich nur in der Pause, unter der Schulbank oder als Beitrag zum Unterricht getarnt äußern. Man denke z.B. an die Bedürfnisse der Schüler nach Anerkennung, Selbstdarstellung und Kontakten. In schülerorientierten Projekten haben sie viel mehr Möglichkeiten, solche Bedürfnisse zu realisieren, etwa im sozialen Feld ihrer Arbeitsgruppen oder beim Vortragen ihrer Ergebnisse. Durch die freiere Atmosphäre des Projektunterrichts kann sich allerdings **praktisches Lernen** mit überraschenden und didaktisch nicht zu antizipierenden Aspekten entwickeln:

*Im Projekt **Fliegen** boten wir eine Arbeitsgruppe zum Thema "Raketen" an, die auf großes Interesse stieß. Wir hatten viele, unserer Meinung nach lebendige Versuche zum Rückstoßprinzip vorbereitet (z.B. mit der Luft-Wasser-Rakete), mußten aber feststellen, daß einige Schüler jedoch ganz andere Erwartungen hatten. In ihrer Freizeit hatten sie bereits heimlich begonnen, ein richtiges "Pulver-Raketen-Auto" zu bauen und auszuprobieren, das aus zugehämmerten Kupferrohren mit einer explosiven Füllung aus Unkrautex und Zucker, die auf ein kleines Brett mit Rädern montiert waren, bestand. Die Schüler erwarteten daher von uns keine abstrakte Erarbeitung des actio-reactio-Prinzips mit Versuchen der Schulphysik, sondern eine Anerkennung ihrer "Pionierarbeit".*

Indem wir uns auf diese Schülervorstellungen und -erwartungen einließen, konnten wir die Schüler nicht nur von der Gefährlichkeit ihres "Autos" überzeugen (es fuhr schlecht und explodierte), sondern auch völlig neue Schulversuche zur Raketenphysik erarbeiten und zum Projektschluß sogar ein richtiges Raketenauto starten.<sup>5)</sup>

Im Projekt Rauchen hatten einige Schüler kaum Interesse für die Beschäftigung mit der Gefährlichkeit des Rauchens oder andere Angebote. Sie interessierten sich stattdessen für Elektronik und Musik. Mit Hilfe eines Lehrers konnten sie ihr Desinteresse am Rauchen umgehen, ihren eigenen Interessen nachgehen und dennoch einen wichtigen Beitrag zum Gelingen des Projektes leisten. Sie bauten mit dem Skelett aus der Biologiesammlung, mit Lichtorgeln, Rekordern, Lautsprechern und Elektromotoren eine fast automatische "Horrorchau" auf: Der in einem verdunkelten Raum schauerlich angestrahlte Raucherpaule (das Skelett) führte eine Zigarette zum Gebiß, wobei die Augen rot aufleuchteten, hustete fürchterlich, während dazu Horrormusik ertönte.<sup>6)</sup>

Im Projekt Moped entschied sich eine Mädchengruppe, eine Informationsbroschüre zum Kauf gebrauchter Mopeds herzustellen. Natürlich mußten die Mädchen sich zur Beschaffung der technischen und fachlichen Tips an Mopedbesitzer, d.h. an ältere Schüler aus höheren Klassen wenden. Das war das eigentliche Resultat: die Kontaktaufnahme zu den Moped-Typen, an die sie sich sonst nicht herangetraut hätten, wurde durch das unverfängliche Arbeitsthema erleichtert. Die von ihnen erstellte Broschüre fiel allerdings recht dürftig aus.

Eine andere Mädchengruppe wollte mit selbstinszenierten Fotos die Zweirad- und Mopedwerbung karikieren. Auch hier hatten die Mädchen im Hinterkopf, die Moped-Typen anzusprechen, die Maschinen auszuleihen, und dann beim Fotografieren und Posieren in den tollsten Klamotten - vom Bikini bis zum Pelzmantel - die Jungen "anzumachen". Heraus kamen außer der gelungenen Kontaktaufnahme sehr ansprechende Fotos, die nicht nur die mit Motorrädern und Mopeds verbundenen Phantasiewerte der Werbung karikierten, sondern auch die damit verknüpften Sehnsüchte und Träume der Mädchen zum Vorschein brachten.

Die Beispiele der Mädchengruppen zeigen, daß nicht jede Form praktischen Lernens "didaktisierbar" ist. Man braucht sich nur im offiziellen Unterricht das Thema vorzustellen: "Wie nehmen wir Kontakt zu älteren Moped-Typen auf und warum?", um die Peinlichkeit der expliziten Verbalisierung und Rationalisierung bestimmter subversiver Lernprozesse zu erkennen.



Das muß nicht in jedem Fall so sein: Im Moped-Projekt hatten wir in der ersten Eingangsphase für jede Schülerarbeitsgruppe gebrauchte, mehr oder weniger defekte Mopeds beschafft. In der Planung gingen wir davon aus, damit die besten Voraussetzungen geschaffen zu haben, um über das Reparieren und Fahrfähigmachen der Mopeds die Schüler zur intensiven Beschäftigung mit der Moped-Technik hinzuführen. Das war aber nicht so, denn die Mopeds wurden im Eilverfahren und recht oberflächlich repariert. Sobald die Maschinen irgendwie fuhren, drehten die Schüler endlose Runden, die nur durch Notreparaturen unterbrochen wurden. Alle Versuche, die Schüler zu "sinnvollen Tätigkeiten" (z.B. Messen von Leistung, Beschleunigungen, Geschwindigkeiten, richtige Reparaturen, Tuning) zu bringen, scheiterten so lange, bis die Schüler sich ihre Fahrwünsche erfüllt hatten, bis Jungen und Mädchen die Maschinen perfekt beherrschten und dies in gewagten Manövern auch den Mitschülern hinreichend demonstriert hatten. Zwar konnten die Schüler auch hier ihre eigentlichen Motive zum Fahren (sich und anderen etwas mit den Maschinen beweisen) nicht verbalisieren. In dem Konflikt mit den Lehrern über das "sinnlose Fahren" bestanden sie aber darauf, daß sie sich unter einem Moped-Projekt gerade das Moped-Fahren vorgestellt hatten, und machten uns darauf aufmerksam, daß die meisten von ihnen bislang noch keine Gelegenheit zum Moped-Fahren gehabt hätten."

Die Projekterfahrungen zum Moped zeigten, daß das Moped für die Jugendlichen in einem Geflecht sozialer und kommunikativer Bedeutungen und libidinöser Besetzungen steht - die durch Mopedwerbung mit ihren Phantasiewerten "High sein, frei sein und dabei sein" auch verkaufswirksam aufgegriffen und verstärkt wird. Ein Unterricht, der verkopft und ideologiekritisch diese Mechanismen bloßlegen oder im naturwissenschaftlichen Teil den Traum vom Fahren auf Fahrphysik reduzieren will, kann kaum praktisches Lernen Wirklichkeit werden lassen. Praktisches Lernen wird nach unserer Erfahrung um so intensiver, je mehr die Schüler Elemente und Kompetenzen aus ihrem Alltagsleben einbringen und weiterentwickeln können. Widersprüche, die zwischen der didaktischen Antizipation und den wirklichen Bestrebungen der Schüler im Projektverlauf deutlich werden, sind kein Indiz für Fehlplanungen, sondern Anzeichen für durchgehaltene Schülerorientierung beim praktischen Lernen!

## **6. Praktisches Lernen in gesellschaftlichen Kontroversen**

Erfahrungen zeigen, daß in der Öffentlichkeit kontrovers diskutierte Themen, im naturwissenschaftlichen Unterricht angesprochen, bei den Schülern nicht immer auf das gleiche Interesse stoßen, wie es vom Lehrer erwartet wird.

Diese Erfahrung mußten auch wir im Garbsener CUNA-Projekt machen.

Bei der Vorplanung zum Projekt *Energie* (im 9. Schuljahr) hatten wir den Schülern vorgeschlagen, als Einstieg aktuelle Konflikte aufzugreifen: Die Kontroverse um die Wiederaufbereitungsanlage in Gorleben und den Reaktorunfall in Harrisburg.

Die Schüler lehnten diese Einstiege jedoch spontan ab. Sie wollten von uns ein "Grundwissen" über Energie vermittelt bekommen, mit dessen Hilfe sie sich einen eigenen fundierten Standpunkt in der Kontroverse um die Kernenergie verschaffen wollten. Typische Schüleräußerungen waren: "Ich möchte das Thema von Grund auf erarbeiten, damit ich etwas habe, dessen ich sicher bin."

Oder "Wenn man davon (von den physikalischen Grundlagen) keine Ahnung hat, kann man mit speziellen Fragen zur Atomenergie nichts anfangen."<sup>8)</sup>

So überrascht wir von den Schüleräußerungen waren, so war doch unsere Vermutung richtig, daß die Schüler durch engagierte Lehrer, die der Kernenergie kritisch bis ablehnend gegenüberstehen, schon vordergründig politisch orientierte Aufklärungsversuche erfahren hatten. Diese waren allerdings mehr oder weniger gescheitert, weil die Betroffenheit der Lehrer meist nicht mit dem Problembewußtsein der Schüler übereinstimmte bzw. nicht in Übereinstimmung gebracht werden konnte.

Das Interesse der Schüler an fachwissenschaftlichen Grundlagen hatte verschiedene Gründe:

- Die vordergründige Politisierung der Kernenergieproblematik in diversen Unterrichtsversuchen, die keine Klärung brachte;
- die Verunsicherung durch widersprüchliche und für die Schüler nicht nachvollziehbare Pro- und Contra-Argumentationen;
- die Hoffnung jenseits des politischen Hickhacks auf strenger naturwissenschaftlicher Grundlage eine begründbare Basis für die eigene Meinungsbildung zu finden und nicht zuletzt
- die Furcht vieler Schüler, durch die mehrjährige projektorientierte Ausrichtung des Fachunterrichts nicht genügend abfragbares Wissen für die Oberstufe erworben zu haben, was nun nachgeholt werden sollte.

Im praktischen Lernen konnten wir aus den genannten Gründen natürlich nicht mit abstrakten Hinweisen auf die begrenzte Erklärungsmächtigkeit der Naturwissenschaften in komplexen technisch-gesellschaftlichen Problemzusammenhängen beginnen. Wir näherten uns deshalb der Energieproblematik, indem wir Arbeitsgruppen anboten, in denen sich die Schüler mit elementaren Energieformen und ihren Nutzungsmöglichkeiten, wie chemischer, fossiler und solarer Energie sowie Wasser- und Windenergie experimentell beschäftigten.

Die Schüler erkannten schon bald, daß sie mit bloßem naturwissenschaftlich-technischem Fachwissen über Energiequellen und -formen sowie über Funktionsweise von konventionellen, alternativen und Kern-Kraftwerken relativ wenig anfangen konnten, um sich kompetenter an der energiepolitischen Diskussion beteiligen zu können.

Dies wird im übrigen auch von kritischen Untersuchungen bestätigt, die der Frage nachgegangen sind, welche Kenntnisse zum besseren Verständnis der Energieproblematik notwendig sind. So weist MIKELSKIS darauf hin, daß hierfür kein wie auch immer geartetes *Grundlagen-Set* von naturwissenschaftlich-technischem Fachwissen ausreicht, sondern ein Wissen über die komplexen *Vernetzungen* zwischen gesellschaftlichen, ökonomischen und naturwissenschaftlich-technischen Sachverhalten notwendig ist.<sup>9)</sup>

*Praktisches Lernen* zielte für uns also darauf ab, den Schülern die Begrenztheit von rein naturwissenschaftlichem Grundlagenwissen für die Kompetenz in gesellschaftlichen Kontroversen *praktisch erfahrbar* werden zu lassen, um sie von der Unrichtigkeit des (weitverbreiteten) Arguments zu überzeugen, daß man nur auf der Basis eines naturwissenschaftlich-technischen Sachverständnisses kompetent mitreden könne.

Bei unserer Analyse der Energiekontroverse fanden wir, daß sich diese mit der Frage nach der Stromerzeugung und Stromverwendung am deutlichsten aufschlüsseln läßt. Aber auch hier gingen wir nicht etwa von der abstrakten Debatte über das Märchen von der *Stromlücke* aus oder von der Strategie der Energieversorgungsunternehmen, mit Strom für Heizzwecke in den lukrativen aber vom Wirkungsgrad her unsinnigen Niedertemperaturbereich einzudringen, sondern vom alltäglichen praktischen Umgang mit Energie im Haushalt.

So wählten wir im Projekt *Energie* folgenden Weg, daß wir zunächst anhand von Werbebroschüren der Stromversorgungsunternehmen und (Gegen-)Darstellungen aus Heften der Zeitschrift *Test* widersprüchliche Aussagen sammelten u.a. zu der Frage "Ist es sinnvoll oder nicht, Strom zur Heißwasseraufbereitung zu verwenden?". Anschließend stellten wir über Fragen wie z.B. "Wie kann man am billigsten Tee kochen?" einen Handlungsbezug und eine Verknüpfung zum Alltag der Schüler her: sie erhitzen mit den Haushaltsenergien Strom und Gas eine bestimmte Menge Wasser und stellten den Verbrauch mit Strom- und Gaszählern fest.<sup>10)</sup> Auf der *experimentellen Ebene* fanden die Schüler, daß der Tauchsieder die geringste Energiemenge verbrauchte, gefolgt vom Bunsenbrenner ("der aber schlechter arbeitet, als die Flamme des Gasherdes!") und der Elektroherdplatte.

In diesem Zusammenhang stellte sich den Schülern die Frage, "Was ist der Wirkungsgrad?" und die nach der Umrechnung der beiden unterschiedlichen Energiearten.

War damit nun die von den Energieversorgungsunternehmen behauptete Überlegenheit des Stroms zur Warmwasserbereitung nachgewiesen? Keineswegs, denn nun setzten sich die Schüler auf der hauswirtschaftlichen Ebene mit den unterschiedlichen Strom- und Gastarifen auseinander und fanden heraus, daß das Kochen mit Gas am preiswertesten war, staunten aber über eine Tarifpolitik, die für Großverbraucher günstigere Preise einräumt als für sparsame Kleinverbraucher.

Erst auf der ökologischen Ebene stießen die Schüler auf die Tatsache, daß Gas als Primärenergie fast verlustfrei in die Haushalte gelangt, während bei Strom schon 2/3 der Verluste bei der Herstellung im Kraftwerk auftreten.

Auf der energiepolitischen Ebene konnten die Schüler schließlich mit einigem Wissen über thermodynamische Zusammenhänge an die Strategien der Elektrizitätsversorgungsunternehmen herangehen: Sie erkannten, daß Strom eine hochwertige Energieform für Beleuchtung, Elektronik und Motoren ist, aber bzgl. des Wirkungsgrades für die Erzeugung von Niedertemperaturen wie z.B. Heizungs- und Warmwasserzwecke wenig sinnvoll ist.

Auf all den genannten Ebenen taten sich den Schülern Widersprüche auf, anhand derer sie sich naturwissenschaftlich-technische Kenntnisse aneigneten, ohne allerdings abstraktes Wissen kumulieren zu müssen.

Da es in gesellschaftlichen Kontroversen stets um politische, ökonomische und wissenschaftliche (Macht-)Interessen geht, können Widersprüche natürlich nicht nur auf so einfach zu klärende Fragen wie z.B. "Mit welcher Energieform kann man billiger Tee kochen?" reduziert werden.

Um die Interessengebundenheit von Standpunkten in der Energiefrage (an Beispielen) erfahrbar werden zu lassen, führten wir mit den Schülern ein Rollenspiel durch<sup>11)</sup>, in dem sie als Politiker, leitende Angestellte von Energieversorgungsunternehmen und Kernforschungszentren, als Umweltschützer oder in anderen Positionen ihre Standpunkte vertreten und auf die vielfältigsten (Gegen-)Argumente eingehen mußten.

Anmerkungen:

- 1) Vgl. B. GUST, F. HEIDORN: Energie - Unterrichtsverfahren und Materialien über alltägliche Energieformen und ihre Alternativen. Marburg 1980, S. 119 ff. (vergriffen)  
Überarbeitete Fassung erschienen als:  
B. GUST, F. HEIDORN: Strom hilft Öl Sparen? Wegweiser durch den Energiedschungel. Sozmat Materialien für den Unterricht Band 11, Marburg 1984<sup>2</sup>
- 2) Siehe: K. HAHNE, F. HEIDORN, J. POHLAN, U. WÖRPEL: Thema: Rauchen. Projektunterricht in der Schulpraxis. Frankfurt/M. 1981
- 3) K. HAHNE: Wem hilft Technik? Sozmat Materialien für den Unterricht Band 12, Marburg 1985<sup>5</sup>
- 4) Vgl. G. AGRICOLA: Vom Berg und Hüttenwesen, München 1977, S. 131 ff.
- 5) Ausführlicher: K. HAHNE: Schülerorientierter Unterricht über Raketen. In: Naturwissenschaften im Unterricht - Physik/Chemie 30 (1982) und  
K. HAHNE, A. SCHEITERLE: Der Fan ist über 100 Meter weit geflogen. Das Fliegen, Flugmodelle und Luftfahrt als Gegenstand eines projektorientierten integrierten Unterrichts im 7. Schuljahr. Marburg 1980 (vergriffen).  
Überarbeitete Neuauflage erscheint in der Reihe Sozmat Materialien für den Unterricht im ersten Halbjahr 1987
- 6) K. HAHNE, F. HEIDORN, J. POHLAN, U. WÖRPEL: Thema Rauchen. a.a.O.
- 7) K. HAHNE, F. HEIDORN, M. PIOTROWSKI, A. SCHEITERLE: Motorisiert zwischen 15 und 18. Mofa, Moped, Leichtkraftrad. Sozmat Materialien für den Unterricht Band 21, Marburg 1986
- 8) Vgl. B. GUST, F. HEIDORN: Energie - Unterrichtsverfahren und Materialien über alltägliche Energieformen und ihre Alternativen, a.a.O., S. 3 f.
- 9) H. MIKELSKIS: Zum Verhältnis von Wissenschaft und Lebenswelt im Physikunterricht. Dissertation. Bremen 1979
- 10) Vgl. B. GUST, F. HEIDORN: Strom hilft Öl sparen? Ein Wegweiser durch den Energiedschungel. Sozmat Materialien für den Unterricht, Band 11, Marburg 1984<sup>2</sup>, S. 49 - 68
- 11) Vgl. B. GUST, F. HEIDORN: Strom hilft Öl sparen?  
a.a.O. S. 8 - 48

Lutz STAUDEL, Kassel

### Projekte aus Schülersicht

*Projekte aus Schülersicht* verheißt Bedeutsames; denn der Schüler wegen stehen wir in der kritischen Reflexion unserer didaktischen und unterrichtlichen Bemühungen, der Schüler wegen standen Teile der Pädagogik und der Pädagogen seit DEWEY<sup>1)</sup> auf, um eine Lehr-Lern-Form zu entwickeln, die den Schüler samt seiner Interessen, Erfahrungen und Neigungen als handelndes Subjekt ernstnimmt und ihn in den Mittelpunkt des Lern- und Erfahrungsprozesses stellt.

Andererseits: pädagogisches Reißbrett, Umsetzung unter realen Schulbedingungen, gute Absichten und deren Widerspiegelung in der Wahrnehmung der Schüler können recht verschiedene Gesichter zeigen. Um letzteres Gesicht geht es mir - ohne daß ich eine geschlossene Empirie des *Projektes aus Schülersicht* vorlegen könnte oder wollte. Ebensovienig will ich die zitierten und ansatzweise interpretierten Schüleräußerungen durchgängig ins Verhältnis setzen zu einer Projekttheorie oder zu dem einen oder anderen Kriteriensatz<sup>2)</sup> für Projekte.

Aussparen will und muß ich auch - vorerst - das Verhältnis von Projekt zu seinem Gegenstand und deren beider Beziehungen zu den Schülern, (auch wenn sich diese Parzellierung nicht so recht mit der klaren Interdependenz von Inhalt, Prozeß und handelnden Subjekten vereinbaren läßt).

Worum es mir zuallererst geht, ist die Frage, welche Merkmale und Besonderheiten im Projekt als Lern- und Arbeitsprozeß von Schülern *bewußt* wahrgenommen werden und welche kommunizierbar sind. Wenn sich dabei herausstellt, daß eine deutliche Kongruenz mit den ursprünglichen Projektvorstellungen und -intentionen existiert, umso besser.

Zu meinen Quellen: Ich habe zweimal Schülerbefragungen durchführen lassen, jedesmal von Interviewern, die nicht selbst an den betreffenden Projekten teilgenommen hatten:

Die erste Gruppe, 1980, bestand aus ehemaligen Schülern der Theodor-Heuß-Schule Baunatal, einer integrierten Gesamtschule, welche zwischen 1975 und 1978 an Projekten des Modellversuchs *Umweltschutz - Ökologie*<sup>3)</sup> beteiligt waren.

Die zweite Gruppe bestand aus Schülerinnen und Schülern einer elften Klasse der Berufsfachschule des Landkreises Kassel, sozialpädagogischer Zweig, mit denen ich im Sommer 1985 ein zehntägiges *Woll- und Färbeprojekt* durchgeführt hatte. Diese Befragung fand ein halbes Jahr nach Projektende, also mit viel geringerem zeitlichen Abstand, statt.

Nun zu den Ergebnissen: Die Schüleräußerungen lassen sich grob den folgenden Aspekten zuordnen:

- Praktisches Arbeiten
- Das Produkt
- Selbstorganisation/Struktur des Arbeitsprozesses
- Kooperation
- Offenheit versus klare Grenzen
- Lernen ohne Leistungsdruck?

### 1. Aspekt: Praktisches Arbeiten

Die Interviewausschnitte zeigen bei allen Befragten deutlich, wie dankbar die Schüler/innen die Tatsache wahrnehmen, daß ü b e r h a u p t einmal etwas im Unterricht g e t a n wird.

*"Was mir einfällt, daß wir draußen rumgelaufen sind, haben uns angeguckt, wie es überall aussieht und irgendwie eine Probe gemacht, wie verschmutzt unsere Luft ist ... Mit Sicherheit war das mal etwas anderes, weil da nicht so ein trockener Unterricht lief."*

*"Also, ich muß sagen, daß es mir damals viel gebracht hat. Nicht nur so, daß ich sage, es hat mir Spaß gemacht, sondern es hat mir wirklich etwas gebracht. ... weil man auch den Versuch im Unterricht selber gemacht hat und das wirklich selber sieht. Ich glaube, es macht den meisten Leuten dann auch Spaß, mitzumachen, zu sehen, was da rauskommt, das ist dann plötzlich interessant."*

*"Ich fand das eigentlich ganz gut, weil, das Ganze hätten wir ja auch theoretisch abhandeln können, und wir haben das halt praktisch gesehen. Das fand ich vor allen Dingen gut, das war schon positiv."*

*"Beim Projekt, das war ganz toll, da haben alle ganz mordsmäßig gearbeitet, das war ganz toll."*

*"Das Praktische, das war eigentlich, wo ich mich noch erinnern kann."*

### 2. Aspekt: Das Produkt

Ebenso wichtig, wie das richtige Arbeiten ist für alle Schüler das Produkt: Das muß etwas sein, was dann auch funktioniert, was sich sehen lassen kann, vor einem selbst und vor anderen.

*"Ja, es war eine Abwechslung im Unterricht; vor allen Dingen, etwas selber herzustellen, was dann auch funktioniert."*

*"Hast Du unseren Schaukasten gesehen?"*

*"Was ich auch gut fand, daß wir das, was wir hergestellt hatten, auch selbst verarbeiten konnten. Eben, daß wir alles selber herstellen konnten."*

Mit dem Produkt eng verbunden ist ein Gefühl der Ernsthaftigkeit der Tätigkeit, die als zielgerichtet wahrgenommen wird und nicht als zum Abhaken und Wegwerfen bestimmt, wie viele andere schulische Aufgaben und Tätigkeiten. Bloße Praxis allein, ohne Produkt, könnte dieses Kriterium aus Schülersicht sicher nicht erfüllen.

Daß Tätigkeit und Produkt eine wichtige integrative Funktion besitzen, wird im Zusammenhang mit dem **Wollprojekt** deutlich: Die nur halbherzig teilnehmende Lehrerin wird besonders deswegen kritisiert, weil sie sich auf diesen Arbeits- und Produktionsprozeß nur bedingt einläßt und nichts selbst zu Ende bringt.

### 3. Selbstorganisation / Struktur des Arbeitsprozesses

Idealtypisch forderten OTTO, SCHULZ und andere<sup>4,5)</sup> die vollständige Selbstorganisation des Projekt-Prozesses durch die Schüler/innen. Wir alle wissen, daß dies aus verschiedenen Gründen eine Mystifikation ist, die wegen der Stringenz der Forderung eher Barrieren vor Projekten aufbaut anstatt ermutigt.

Tatsächlich war diese Forderung weder in den beiden hier angesprochenen Projekten noch in irgendeinem anderen von mir betreuten oder mir bekanntem Projekt durchgängig realisiert.

Besonders das Woll- und Färbeprojekt war auf Grund seiner, aus der Logik des Arbeitsablaufs gegründeten, relativ festen Struktur nicht von dieser Art. Trotzdem stellen die Schüler dazu fest:

*"Ich fand das eigentlich ganz gut, weil man jeden einzelnen Arbeitsschritt gesehen hat und jeden Prozeß selbst gemacht hat."*

*"Wir hatten einen Plan aufgestellt, so einen Wochenplan. Wir hatten die Tage so eingeteilt, daß wir die Vormittage benutzt haben, da haben wir einige Informationen bekommen, so bestand unser Vormittag aus Dazulernen ... und nachmittags haben wir halt gearbeitet ... und den nächsten Tag vorbereitet."*

Die Schüler, die an Projekten des Modellversuchs Umweltschutz teilgenommen hatten, bemerken demgegenüber:

*"Auf jeden Fall fand ich den Unterricht besser, weil er schon viel freier gestaltet werden konnte. Du konntest den Unterricht selbst mitbestimmen. Es hieß nicht, so, jetzt ist das und das dran, sondern, daß wir uns überlegt haben, was wollen wir machen, und dann haben wir es halt auch gemacht, wenn es uns gefallen hat. Manche Themen waren auch dabei, die mußten wir halt auch machen, ob sie uns gefallen haben oder nicht. Aber diese Dinge haben eben dazugehört, so Grundlagen eben."*



"... war es so: Im normalen Unterricht ist es ja so, daß der Lehrer redet und ab und zu mal einen Schüler fragt. Das hat mir da ganz gut gefallen, weil wir das zusammen entwickelt haben. Wir haben alles gemeinsam entworfen, und da hieß es nicht, das muß so gemacht werden. Da haben wir besprochen, wie es am besten gemacht werden könnte. Und natürlich hatten wir am Anfang Schwierigkeiten ..."

"Und dann haben wir uns halt die Materialien selber geholt. Wir haben dann einen Plan gemacht, nach dem Plan haben wir alles zusammengesetzt ..."

"Daß man sich nicht einfach dahin stellt und redet, sondern auch selber etwas dazu beitragen kann, und vor allem daß der Unterricht auch mehr in das Praktische geht."

#### 4. Aspekt: "Kollektive Realisierung" oder besser: gemeinsam arbeiten, lernen und leben

Zunächst die Schüler, z.T. in Wiederholung von eben:

"... gemeinsam entworfen ... zusammen entwickelt haben ..."

"... jeder hat nichts nur für sich gemacht, sondern (alle) haben zusammengearbeitet."

Ähnliche Stichworte ließen sich noch zuhauf aus den Interviews extrahieren. Aber damit würde man vielleicht OTTO's Kriterium der *Kollektiven Realisierung* gerecht, nicht aber dem Projekt. Für die Schüler spielte etwas anderes, das *Gemeinsame*, eine mindestens ebenso wichtige Rolle.

"... da war ziemlich schönes Wetter und wir haben uns draußen hingesetzt. Und schön war auch hinterher, daß wir zum Schluß beim Schäfer waren und zusammen ein Frühstück machten."

"Das war gemütlicher. Wir haben dann auch zusammen gefrühstückt, Kaffee getrunken ..."

"Also die Stimmung, die war richtig schön, war ruhig, ausgeglichen, wir haben uns nebenbei immer unterhalten, war 'ne ganz andere Atmosphäre, als wenn man bloß irgendwo sitzt und sich unterhält."

Gruppenprozesse, sonst im Unterricht, besonders im naturwissenschaftlichen, kaum erwünscht und höchstens als störend empfunden, weil unter der Oberfläche stattfindend, haben natürlich auch ihre "Schattenseiten". Dennoch, im Projekt gibt es für Rivalitäten, Spannungen und Agressionen jedenfalls soviel Raum, daß diese wenigstens teilweise aufgearbeitet werden können:

"Viele wollten bestimmte Sachen nicht machen, die weniger annehmen. Wir haben dann halt drüber gesprochen, aber es hat sich nicht groß was geändert."

*"Da war noch die Diskussionsrunde zum Schluß, das fand ich ganz gut, weil da jeder seine Meinung gesagt hat zu allen möglichen Sachen, die ihm vielleicht gestunken haben. Was sich dann in der Zeit vielleicht angestaut hat, hintenherum, was bis dahin eigentlich unbewußt war, das ist dann in den Kopf gekommen, und wir haben darüber geredet."*

Die meisten Konflikte waren jedoch auf der Ebene der einfachen Arbeitsorganisation angesiedelt und ließen sich in der Regel produktiv lösen.

### 5. Offenheit versus klare Grenzen

Projekte müssen, nimmt man die Ansprüche auf ein sich-Einlassen der Schüler ernst, einen hohen Grad von Offenheit besitzen - was sie manchem als Sprengstoff bzgl. der Disziplin im Schulalltag erscheinen läßt, auch für manche Schüler:

*"Irgendwie war alles nur ein bißchen zu locker, würde ich sagen. Also wir hatten keinen ... - wie das unsere Lehrerin sonst macht, als Lehrerin ist sie doch ziemlich autoritär, muß man ja manchmal auch sein - und das hat da ziemlich gefehlt. Also das war weder autoritär noch sonst was. Da haben wir uns halt gedacht, gehn wir wieder eine rauchen."*

*"Wenn es Spaß gemacht hat, haben wir mitgemacht, wenn es uns keinen gemacht hat, sind wir auch stiften gegangen."*

*"Aber es waren auch wieder nur ein paar Leute da, die richtig mitgemacht haben, und einige haben sich unheimlich abgeseilt. Die gingen dann öfters mal raus."*

Diesen Aussagen stehen scheinbar im Widerspruch zu jenen Schüleräußerungen, die besagen, daß doch **a l l e** unheimlich gearbeitet hätten. Zur Klärung kann vielleicht die Vermutung beitragen, daß die Schüler auf die von vielen starren Regeln befreite Projektsituation mit eigenem Regelverhalten reagieren, welches wiederum zu sehr verschiedenen Einschätzungen führt. In jedem Fall zeigt sich das Projekt damit auch als ein Ort des sozialen Lernens, im Miteinander und bzgl. der Selbststeuerung des eigenen Verhaltens.

### 6. Lernen ohne Leistungsdruck?

Ganz außer Frage steht, daß in Projekten nie **das Selbe** gelernt wird und werden kann, wie in sonstigem Unterricht. Und sicher darf man auch annehmen, daß ein Leistungsdruck üblicher Prägung nicht oder kaum existiert. Wie aber schätzen Schüler diese von der schulischen Norm abweichende Situation ein (alle Zitate von **Umwelt-Projekt-Teilnehmern**):

*"Ich würde eigentlich sagen, daß das nicht von dem normalen Unterricht abgewichen ist. Man hat irgendwie genauso seine*

*Noten gekriegt und mußte genauso etwas dafür tun. Nur daß wir halt etwas praktisch gemacht haben, und daß d a s halt ziemlich abgewichen ist. Man hat ganz andere Erfahrungen gemacht, die man am Schultisch gar nicht machen kann. Und das fand ich unheimlich wichtig."*

*"Für mich war das irgendwie eine lockere Sache, und es liefen da keine richtigen "Arbeiten", aber es hat trotzdem Spaß gemacht. Ich bin trotzdem gern hingegangen, das muß ich ehrlich sagen. Das hätte auch nicht (zum Projekt) gepaßt, wenn man da so stur Abfragearbeiten gemacht hätte. Wir haben zwar auch Arbeiten geschrieben, man mußte schon etwas dafür tun, aber das war nicht so häufig, wie in anderen Fächern."*

*"Im Vergleich zu anderen Fächern war das eben etwas Angenehmes, wenn man so aus den theoretischen Sachen rauskam und etwas Praktisches gemacht hat. Am besten war es dann, wo beides zusammen war (Theorie und Praktisches). Zwischendurch so ein bißchen geschrieben, so die wichtigsten Sachen aufgeschrieben ... und nebenbei andere Versuche gemacht. Das war wohl das Beste."*

Und:

*"Für mein Privatleben habe ich mehr oder weniger das genaue Sehen gelernt."*

Nach diesen ausführlichen Zitaten, von deren Aspektzuordnung ich nicht behaupten möchte, daß sich die Schüleraussagen nur auf diese, in einer dem Projekt doch so hilfreich angepaßten Weise hätten zusammenstellen lassen, erscheinen mir zwei weitere Resultate interessant, die nur indirekt aus den Interviews zu entnehmen sind:

Das erste betrifft die Rolle des Lehrers, der sich bekanntlich im Projektprozeß "laut Vorschrift" zunehmend zurücknehmen soll:

Die Schüler beider Gruppen haben kaum ihre Betreuer erwähnt, abgesehen von der Tatsache, daß die Schüler des Woll- und Färbeprojektes das gemeinsame Frühstück bei einem ihrer Betreuer hervorhoben, und abgesehen von so freundlichen Äußerungen wie:

*"Und dann der Lehrer, der hat sich so ein bißchen locker aufgeführt, das fand ich ganz gut."*

Vielleicht ist es nicht übertrieben, zu schlußfolgern, daß in jenen Projekten tatsächlich eine Rücknahme der Leitungsrolle stattgefunden hat; das Fehlen entsprechender Äußerungen deutet darauf hin. Und umgekehrt: Fragt man Schüler nach ihren Erfahrungen in oder mit einem bestimmten F a c h, so geben sie fast nie über Inhalte Auskunft, ihre Erinnerungen verdichten sich in der Regel eher zu einer anekdotischen Personengeschichte à la "Feuerzangenbowle".

Der zweite Hinweis stellt in gewisser Weise einen Zusammenhang zum Leben der Schüler und zur Transferfrage des im Projekt Erfahrenen her:

Einerseits erinnern sich die Schüler, komplementär zum Fehlen der Lehrerfigur, deutlich an zahlreiche Details inhaltlicher Art:

*"Wir haben etwas in Petrischalen gesät und dann auf eine Petrischale Öl geschmiert und Papier draufgemacht. Und dann haben wir das (unterschiedliche Wachstum) ausgewertet."*

*"Einer hat bei sich zuhause zwei verschiedene Tüten (eine aus Plastik, eine aus Papier) im Garten vergraben und nach vier Wochen nachgesehen, was draus geworden ist ..."*

*"Bei unserer Sonnendusche war das Wasser wirklich so heiß, daß die Schläuche (im Kollektor) durchgeschmort sind; das ist für mich ein Zeichen, daß man in der Richtung was machen kann."*

Andererseits schildern insbesondere die Teilnehmer an **Umweltprojekten** zahlreiche Problemfelder, mit denen sie sich später noch auseinandergesetzt haben, die aber sicher nicht in der Schule thematisiert worden waren. Daß das Lernen im Projekt zumindest die Sensibilität für solche Problemfelder verstärkt hat, macht die folgende Aussage deutlich:

*"Es passieren ja laufend solche Dinge, z.B. die Sache mit der Milch (HCH) oder Unfälle im Atomkraftwerk oder ähnliches. Und wenn man in der Schule noch nie etwas davon gehört hat, dann ist es für Jugendliche und später auch als Erwachsene doch unheimlich schwer, so etwas einzuschätzen."*

Lernen für's Leben also im Projekt? Die am häufigsten gebrauchte Schüleräußerung auf diesbezügliche Nachfragen lautete: *"Es hat Spaß gemacht!"* Daß ein solcher "Unterricht" oftmals aber lernwirksamer ist, besonders bei den nach herkömmlichen Maßstäben schwachen Schülern, konnte nicht nur am Beispiel der hier beschriebenen Projekte nachgewiesen werden.<sup>6)</sup>

Literatur:

- 1) J. DEWEY, W.H. KILPATRICK: Der Projektplan. Weimar 1935
- 2) K. FREY: Die Projektmethode. Weinheim 1982
- 3) HESSISCHES INSTITUT FÜR BILDUNGSPLANUNG UND SCHULENTWICKLUNG (Hrsg.): Umweltschutz - Ökologie, Bericht über einen Modellversuch an der Theodor-Heuß-Schule in Baunatal 1, Wiesbaden 1979
- 4) G. OTTO: Das Projekt - Merkmale und Realisationsschwierigkeiten einer Lehr-Lern-Form. in: K.Frey, K.Blänsdorf: Integriertes Curriculum Naturwissenschaft der Sekundarstufe I, Weinheim 1974
- 5) W. SCHULZ: Unterrichtsplanung. München 1981
- 6) L. STÄUDEL: Umweltprojekte für den Fachunterricht in der Sekundarstufe I. In: MNU-Schriften Heft 28, Giessen 1981, S. 67 -73  
ders.: Die Interessen von Jugendlichen - Lernen im Projekt.  
In: Öko-päd, 2, Heft 3/1982, S. 39 - 43  
ders.: Projekt Verpackung. In: Naturwissenschaften im Unterricht-Physik/Chemie 31 (1983), S. 49 - 52

Klaus MIE, Kiel

### Projektwochen und Projekttage

Im Dezember 1975, also vor gut 10 Jahren, lag der Gesamtkonferenz der Lehrer an der Dortmunder Gesamtschule Scharnhorst folgender Antrag vor: "Die Gesamtkonferenz beschließt, daß zu Beginn des Schuljahres 1976/77 eine Projektwoche (...) veranstaltet wird." 1500 Schüler sollten über 10 Tage hinweg in Kleingruppen an selbstgewählten Themen arbeiten. Das schien organisatorisch gar nicht bewältigbar zu sein und die Mehrheit des Kollegiums lehnte den Antrag ab.

Ostern 1976 stand der Antrag erneut zur Debatte. Die organisatorischen Bedenken waren weitgehend ausgeräumt, die inhaltliche Gestaltung wurde den Fachgruppen übertragen und schien in guten Händen. Die Gesamtkonferenz stimmte endgültig zu und im September 1976 fand in der Gesamtschule Scharnhorst mit großem Erfolg eine der ersten Projektwochen in der Bundesrepublik statt.

10 Jahre ist das her - ein Jubiläum. Endlich war eine praktikable Organisationsform gefunden, um *allen* Schülern - mehrfach im Laufe ihrer Schulzeit - das Lernen in Projekten zu ermöglichen. Praktisch alle Gesamtschulen in der Bundesrepublik kopierten dieses Muster und die Idee sprang sogar über auf die Regelschulen. Heute sind Projektwochen auch in Gymnasien, Realschulen und Hauptschulen weit verbreitet. Und doch scheint zum Jubeln bei diesem Jubiläum kein Anlaß zu bestehen, im Gegenteil. Zu viele Hoffnungen sind unerfüllt geblieben und es mehren sich die kritischen Stimmen - auch von ehemaligen Projektwochenbefürwortern.

Im folgenden wird die Kritik an den Projektwochen und die Gegenkritik in sieben Punkten zusammengefaßt. Vielleicht ergeben sich daraus Ansatzpunkte dafür, wie die Projektwochen weiterentwickelt werden können, damit dieser wichtige Impuls für mehr selbstbestimmtes, handlungsbezogenes, praktisches Lernen nicht verloren geht. Auffallend ist, daß sich Kritik und Gegenkritik häufig nicht auf exakt denselben Punkt beziehen, sondern in ihrer Argumentation verschiedene Schwerpunkte setzen.

**Kritik 1:** Wer ein ganzes Jahr frontal unterrichtet oder unterrichtet wird, kann nicht plötzlich für ein paar Tage auf Projekte umschalten oder umgeschaltet werden.

Projektunterricht ist für Lehrer und Schüler viel anspruchsvoller als z.B. der übliche Frontalunterricht. Man muß ihn lernen.

Ehe Projektunterricht beginnt, müssen die Schüler fähig sein,

- selbständig zu arbeiten,
- ohne Aufsicht in Gruppen zu arbeiten,
- sich gegenseitig bei der Arbeit zu unterstützen,
- ihre Arbeit selbst zu bewerten,
- selbst Spielregeln für den Umgang miteinander und mit den Sachen zu finden, einzusehen und einzuhalten.

Diese Vorleistungen sind von den Schülern und Lehrern im normalen, regulären Unterricht zu erbringen, weil im Projektunterricht weitere Anforderungen auf sie zukommen. Wenn Projektwochen gelingen sollen, dann müssen die obengenannten Leistungen ernst genommen und gefördert werden. Sonst wird der für Projekte notwendige Freiraum als "lascher" Unterricht mißverstanden.

**Gegenkritik 1:** In Projekten zu arbeiten lernt man am besten, indem man wiederholt eigene Erfahrungen mit Projektunterricht macht. Projektwochen bieten dazu besonders günstige Voraussetzungen.

Es ist richtig, daß Selbständigkeit und Kooperationsbereitschaft der Schüler gute Bedingungen für das Gelingen eines Projektes sind. Aber diese Eigenschaften werden gerade auch im Projektunterricht entwickelt, und zwar praktisch, aus der Kritik am eigenen Tun heraus und nicht abstrakt (z.B. über Beispiele aus der Literatur). Je höher man die Voraussetzung für Projektunterricht ansetzt, desto weiter rückt dieser in die Ferne. Das letztere ist manchmal das Ziel der Kritiker.

In Projektwochen ist das Risiko zu scheitern, für alle Beteiligten relativ leicht zu tragen, verglichen etwa mit Projekten innerhalb des Fachunterrichts. Man ist hier nicht an einen Stoffplan und an Fachgrenzen gebunden; das Problem der Zensurierung in Projekten entfällt; Projektanfänger sind in Gesellschaft anderer Projektanfänger; der Zeitaufwand ist begrenzt und geht nicht zu Lasten eines einzelnen Faches.

**Kritik 2:** Die Praxis zeigt, daß in Projektwochen vorwiegend keine Projekte stattfinden.

Projektwochen sind entstanden, um allen Schülern einer Schule - mehrfach in ihrer Schulzeit - das Lernen in Projekten zu ermöglichen. Aus zehnjähriger Projektwochenwirklichkeit ergibt sich, daß diese Chance nicht genutzt worden ist. Die Mehrzahl der Projektwochenaktivitäten verdient - auch bei sehr bescheidenem pädagogischem Anspruch - die Bezeichnung Projekt nicht.

Es dominieren nach wie vor Veranstaltungen aus dem Freizeit-, Sport- und Hobbybereich, wobei die Regie hier vorwiegend in Lehrerhand bleibt. Projektwochen sind keine Wochen, in denen Projektunterricht stattfindet, sie bieten Freiraum für alle möglichen Veranstaltungen, wobei die Ansprüche und Anforderungen an die Beteiligten weitgehend unklar und diffus bleiben.

**Gegenkritik 2: Die Projektwochenpraxis zeigt, daß nirgendwo sonst in der Schule soviel Projektunterricht und projektorientierter Unterricht stattfindet.**

Bis zur Einführung der Projektwochen gab es Projektunterricht häufiger in der Literatur als in der Realität. Die Diskussion über Projektunterricht fand vorwiegend in den Hochschulen und nicht in den Schulen statt. Das hat sich seither gründlich geändert. Es sind die Projektwochen und nur die Projektwochen, die den Gedanken an Projektunterricht tatsächlich in die Schulen getragen haben. Die ersatzlose Streichung der Projektwochen würde den alten Zustand wieder herstellen. Der Freiraum in den Projektwochen gibt Schülern und Lehrern in begrenztem Umfang Anreiz und Gelegenheit, inhaltlich und methodisch Neuland zu betreten. Solche pragmatischen Ansätze sollten nicht durch Festhalten an illusionären Forderungen behindert werden.

**Kritik 3: In den Projektwochen wird vielen Lehrern ein ungewollter und ungeliebter Unterrichtsstil aufgezwungen. Damit ist das Scheitern vorprogrammiert.**

Ob an einer Schule eine Projektwoche stattfindet oder nicht, entscheidet in der Regel die Schulkonferenz. Eine Minderheit hat sich hier in einer Frage der Mehrheit zu fügen, die eigentlich in der Entscheidungsfreiheit des einzelnen Lehrers liegt: Die Wahl der geeigneten Unterrichtsmethode.

Das führt zu Spannungen, die die Projektwochen von vornherein belasten. Viele wollen und können sich nicht den für Projekte typischen Situationen aussetzen, in denen nicht klar ist, wo es lang geht, wie man sich einigen soll und die scheinbar wenig effizient sind.

Kein anderer Unterricht verlangt einen so spezifischen Lehrertyp wie der Projektunterricht, deshalb muß dieser freiwillig bleiben. "Schlechte" Projekte schaden sowohl dem Projektgedanken als auch dem Ruf der Schule.

**Gegenkritik 3: Projektwochen bieten die Möglichkeit für anspruchsvollen Projektunterricht, lassen aber genügend Spielraum für andere offene Arbeitsweisen.**



Weil man für eine Projektwoche die Zustimmung möglichst aller Beteiligten benötigt, ist eine derartige Woche immer ein Kompromiß. Der methodische Anspruch darf nicht zu eng gefaßt sein, sonst kommt sie gar nicht erst zustande. Projektwochen sollen Projekte **ermöglichen**. Wenn es in einer Projektwoche einerseits einige gute Projekte gibt, die die Schüler wirklich herausfordern und die auch in die Öffentlichkeit gehen, dann können andererseits auch einige "Spiel- und Spaßprojekte" toleriert werden. Meistens ist man sogar auf diese Aktivitäten angewiesen, weil sie relativ wenig Betreuungskapazität erfordern und so die Möglichkeit für andere schaffen, in kleinen Gruppen arbeiten zu können.

**Kritik 4: Projektwochen bestärken die Schüler in ihrem Konsumverhalten.**

In vielen Schulen sind die ersten Projektwochen von aktiven Schülern und Schülervertretungen initiiert und durchgesetzt worden. Von diesem Schülerengagement ist jetzt nur noch wenig zu spüren. Die Themen kommen überwiegend von den Lehrern und die Schüler wählen - dem Warenangebot im Supermarkt vergleichbar - daraus das für sie passendste aus. Die Mehrheit von ihnen hat schon wieder aufgehört, selbst etwas zu wollen und läßt sich ein bißchen unterhalten. Projektwochen sind das markanteste Indiz für den Übergang von der Lernschule zur Unterhaltungsschule.

**Gegenkritik 4: Die Projektwochen sollen helfen, das konsumge-  
wohnte Verhalten der Schüler abzubauen.**

Mit den Projektwochen reagiert die Schule nicht in erster Linie auf schulinterne Veränderungen, sondern auf veränderte Lebensbedingungen der Kinder außerhalb der Schule, z.B. steigenden Konsum, zunehmende Bürokratisierung, immer weniger räumliche Möglichkeiten zum freien Spiel, stärkere Entfremdung der Menschen voneinander, das Vorherrschen sekundärer (vermittelter) Erfahrungen.

In den Projektwochen sollen die Schüler lernen, sich aktiv und initiativ mit ihrer Lebenswelt auseinanderzusetzen. Das ist ein zeit-  
aufwendiges und anspruchsvolles Programm, keine Beschreibung des Ist-Zustandes. Was der reguläre Unterricht hier nicht leisten kann, soll kompensatorisch in den Projektwochen besonders gefördert werden.

**Kritik 5: Solange Projekte nicht zum normalen Unterricht gehören,  
werden sie weder von den Schülern, noch von den  
Lehrern ernstgenommen.**

Projektwochen stehen unverbunden neben dem Fachunterricht.

- Zeitlich sind sie oft an den Rand zu den Ferien gerückt.
- Was inhaltlich geschieht, ist zufällig und hat keinen systematischen Ort.
- Die Gruppen sind bunt zusammengewürfelt und zerfallen nach der Projektwoche wieder.
- Es gibt weder Zensuren noch sonst eine relevante Schülerbeurteilung.

Ist es dann erstaunlich, daß die Schüler Aktivitäten mit möglichst großen Unterhaltungswert wählen und eine angemessene Arbeitseinstellung häufig vermissen lassen?

**Gegenkritik 5: Projektunterricht wird primär aus dem Bildungs- und Erziehungsauftrag der Schule insgesamt und nicht aus den einzelnen Fächern heraus begründet. In wesentlichen Elementen ist er ein Gegenpol zum Fachunterricht.**

Projektwochen finden innerhalb der regulären Unterrichtszeit statt. Ihre Ernsthaftigkeit ergibt sich jedoch vor allem aus dem Sinn der gestellten Aufgabe, aus dem Engagement der Beteiligten und aus der Bewertung des Arbeitsproduktes und der Zusammenarbeit. Der pädagogische Schwerpunkt liegt im sozialen Bereich und in der Fähigkeit zu handeln und Wissen anzuwenden, nicht so sehr bei der Vermittlung von Kenntnissen.

Die Unterrichtsfächer sind für Projekte nur dann von Belang, wenn sie Fragestellungen liefern, die die Schüler interessieren und die von ihnen weitgehend selbständig bearbeitet werden können, wenn sie geeignete Arbeitstechniken und Problemlösungen bereitstellen und wenn sich - über den Fachlehrer - eine kompetente Beratung ergibt. Die Arbeitseinstellung der Schüler ist in der Projektwoche in der Regel weit besser als im normalen Unterricht.

**Kritik 6: Projektwochen sind oberflächlich. Es wird nicht fundiert gelernt.**

- a) In zahlreichen Untersuchungen wird nachgewiesen, daß Exkursionen, Museumsbesuche, Zoobesuche und dergleichen nur dann einen deutlichen Wissenszuwachs bringen, wenn sie gründlich vorbereitet und nachbereitet werden. Ohne Vor- und Nachbereitung ist die Desorientierung der Schüler hinterher größer als vorher. Sie werden durch die Vielzahl der unkoordinierten Eindrücke eher verwirrt.

Innerhalb der Projektwochen fehlt für eine gute Vor- und Nachbereitung die Zeit und Ruhe. Im regulären Unterricht ist sie nicht möglich, weil die Schüler aus ganz unterschiedlichen Klassen, Stammgruppen und Kursen kommen.

- b) Es gibt viele gute Gründe für Projektwochen. Der Versuch jedoch, alle diese Ansprüche zugleich einzulösen, führt zu Oberflächlichkeit und Vordergründigkeit.

In einer Projektwoche sollen die Schüler

- ihr Wissen zum Thema erweitern,
- lernen, ein umfangreiches Gebiet zu strukturieren,
- ihre eigenen Interessen erkennen und artikulieren,
- verschiedene Formen der Zusammenarbeit üben,
- selbst planen und die Pläne einzuhalten lernen,
- auch einmal Fehler machen dürfen und dann daran lernen,
- Spaß an der Schule haben,
- mit ihren Leistungen die Schule nach außen repräsentieren usw.

Dafür stehen in der Regel 5 - 6 Schultage zur Verfügung. Hier- von dienen typischerweise die ersten 1 - 2 Tage dem gegensei- tigen Kennenlernen, der gemeinsamen Planung und - das wünschen sich fast alle Schüler - einigen praktischen, oft handwerklich- manuellen Vorarbeiten. In den letzten 1 - 2 Tagen wird der Präsentationstag mit Ausführungen, Ausstellungen und dergleichen vorbereitet. Damit bleiben nur etwa 2 Tage für die Ausführung des eigentlichen Vorhabens. Und auch hier wird noch viel Zeit vertan.

#### **Gegenkritik 6: Projektwochen müssen nach anderen Kriterien bewertet werden als Fachunterricht.**

Eines der wichtigsten pädagogischen Ziele der Schule ist es, die Schüler zu mündigen und moralisch handelnden Menschen zu erziehen. Das kann der Fachunterricht allein nicht leisten. Er benötigt eine sachliche und eine pädagogische Klammer, z.B. in Form von regel- mäßigen Projektwochen. Hier wird nicht nur der Intellekt, sondern der ganze Schüler angesprochen, Theorie wird nicht von Praxis getrennt und das Reden und Nachdenken mündet in tatsächliches, und zwar kooperatives Handeln. Der Erfolg eines solchen Unterrichts zeigt sich im Verhalten der Schüler und ist ungleich schwerer zu messen als der Kenntniszuwachs im Fachunterricht. Aber soll in der Schule nur stattfinden, was sich leicht bewerten läßt?

In einer Schule in Ulm gaben die Lehrer und Schüler ihrer Projekt- woche eine Note zwischen 1 (sehr gut) und 6 (ungenügend). Es er- gaben sich folgende Mittelwerte:

Lehrer über die Projektwoche	: 2,6
Schüler über die Projektwoche	: 2,3
Schüler über ihr eigenes Projekt:	1,8 .

Besonders auffällig ist hierbei die deutlich bessere Einschätzung des eigenen Projektes gegenüber den anderen Projekten. Bei der Fremdeinschätzung zählt vor allem die Qualität des Ergebnisses.

Bei der Selbsteinschätzung kommt eine sehr positive Bewertung der Tätigkeiten und der Auseinandersetzung mit dem Projektthema hinzu.

**Kritik 7: Projektwochen sind ein bequemes Alibi. Sie machen die Schulmisere erträglicher und stabilisieren sie dadurch.**

Nach außen hin wird mit den Projektwochen der Eindruck vermittelt, Lebensnähe, Schülerengagement und partnerschaftlicher Umgang miteinander seien typisch für das Lernen in der Schule heute. In Wahrheit wird der normale Unterricht durch die Projektwochen eher noch rigider als er vorher war. Dem Lehrer sind für Zensurengebung und Klassenarbeiten viele Stunden verlorengegangen und Praxisbezug und Gruppenarbeit unterbleiben zunehmend im regulären Unterricht, weil dafür ja die Projektwochen da sind. Für die Verbesserung des regulären Unterrichts geht wegen der Projektwochen viel Kraft verloren. Zugleich wird mit der Entpolitisierung des Projektgedankens ein wichtiger Aspekt der Schulkritik unterlaufen.

**Gegenkritik 7: Projektwochen bereichern das Schulleben. Sie eröffnen Wege für neue Arbeitsformen, neue Inhalte und praktisches Lernen in der Schule.**

Projektwochen sind ein pädagogischer Freiraum, in dem anders und anderes gelernt werden kann, als das im Fachunterricht möglich ist. Solche Freiräume wirken in pädagogisch wertvoller Weise formalisierten Umgangsformen entgegen, wie sie sich in verwalteten Institutionen leicht einschleifen. Darüber hinaus bieten Projektwochen der Schule die Möglichkeit, nach außen zu zeigen, wieviel Phantasie, Kraft und Fähigkeit zur Zusammenarbeit in ihr steckt. All dies könnte und müßte in noch stärkerem Maße auch dem Fachunterricht zugute kommen, wenn die Projektwochen zur ständigen schulischen Einrichtung werden sollen.

Projektwochen sollten jedoch nicht allein in bezug auf den Fachunterricht gerechtfertigt werden. Sie haben für sich genommen einen Wert für das gesamte Schulklima.

#### **Schlußbemerkung:**

Es läßt sich generell sagen, daß jeder konkrete organisatorische Rahmen für Projektunterricht das in der Literatur oft beschriebene Projektideal modifiziert und auch verkürzt. Das gilt für Projektwochen in gleicher Weise wie für Projekte im Fachunterricht, in Arbeitsgemeinschaften, an wöchentlichen Projekttagen, in Land-schulheimen und dergleichen.

Daraus den Schluß zu ziehen, auf Projektunterricht lieber ganz zu verzichten, ist vielleicht konsequent, aber pädagogisch nicht sinnvoll. Dadurch wird Schule nicht besser. Eine gute Idee darf man so schnell nicht aufgeben. Das gilt für Projektunterricht im allgemeinen und für Projektwochen im speziellen. Auch wenn es keinen Grund gibt, mit den Projektwochen schon zufrieden zu sein, es gibt erst recht keinen Grund, für ihre Abschaffung zu plädieren!

Wolfgang MÜNZINGER, Frankfurt

Projekte im Schulalltag - Freiräume und Barrieren

1. Begriff "Projekt"

Angesichts des inflationären Gebrauchs der Vokabel Projekt (vgl. den Beitrag von Fritz HEIDORN in diesem Band) möchte ich, Mißverständnissen vorbeugend, vorausschicken, was ich unter Projektunterricht verstehe:

Projekt bedeutet eine Form schulischen Lernens, die den Schülern "Mit- und Selbstbestimmung ermöglicht bei der Auswahl der Inhalte und Unterrichtsthemen, Festlegung der Unterrichtsziele, Bestimmung der Methoden bei der Durchführung, Erarbeitung der Probleme und Ergebnisse, Beurteilung der geleisteten Arbeit, wobei nicht zuletzt die Ergebnisse des Unterrichts über Anwendung konkret überprüfbar werden"<sup>1)</sup>.

Die Begriffsbestimmung "Projekt" hat ihre pädagogischen Schlaglöcher. Und wer diese in eiligem Tempo gern übersieht, erleidet leicht einen Achsenbruch.

Es fällt zunächst auf, und damit ist das erste Schlagloch markiert, daß in der Begriffsbestimmung der Lehrer nicht vorkommt. Der Begriff Projekt beschreibt einen Endzustand, aber nicht den Weg. Und der Weg dahin, den muß der Lehrer zeigen. Der Begriff unterstellt so etwas wie *herrschaftsfreie Diskussion*. Überformung mit eigenen Interessen kommt nicht vor. Die hohe Form des Diskurs gründet sich auf verständnisvollen Umgang miteinander.

Das wirft Fragen auf: Man setzt in der Schule eine Projektwoche an und plötzlich besitzen alle die Gabe des Hörenkönnens? Asymmetrische Kommunikation ist abgeschafft? Das kann wohl nicht sein! Der Eigenanteil des Lehrers bleibt außen vor. Inwieweit hat er Strukturen dieses neuen Lernens durch eigenes Tun entwickelt? Inwieweit hat er, mit Adolf REICHWEIN gesprochen, lebendiges Zeugnis abgelegt als Bedingung für ein Projekt? Projektunterricht dürfte das voraussetzen, was PESTALOZZI als pädagogische Grundhaltung beschreibt:

*"Keine Kraft des Lebens entwickelt sich durch Wortbelehrung, sondern immer nur durch Tathandlung, Liebe durch Liebe, Glaube durch Glauben, Denken nur durch Denken, Tun durch Tun."*

Ein weiteres pädagogisches Schlagloch besteht in der unaufgearbeiteten demokratischen Tradition.

Er knüpft insofern mehr an amerikanische Vorbilder an und adaptiert weniger pädagogische Ansätze im deutschen Sprachraum, obwohl beispielsweise in der Arbeitsschulbewegung (Georg KERSCHEN-STEINER 1854 bis 1932; Hugo GAUDIG 1860 bis 1923) das Projekt schon deutliche Konturen zeigte, und beispielsweise Otto SCHEIBNER, ein Mitarbeiter GAUDIGs, fünf Arbeitsstufen aufstellte:

- "1. Es wird ein Arbeitsziel gesetzt oder eine gestellte Arbeitsaufgabe in den Willen aufgenommen und erfaßt.
2. Es werden Arbeitsmittel aufgesucht, bereitgestellt, auf ihre Verwendbarkeit geprüft, ausgewählt und geordnet.
3. Es wird ein Arbeitsweg als Plan entworfen und in Arbeitsabschnitte gegliedert.
4. Es werden die einzelnen Arbeitsteile und Arbeitsschritte als in sich selbständige Teile ausgeführt und in Verbindung gehalten.
5. Es wird das Arbeitsergebnis erfaßt, geprüft, beurteilt, gesichert, eingeordnet, ausgewertet."<sup>2)</sup>

Trotzdem begegnet man Vorbehalten gegenüber dieser pädagogischen Tradition. Sie werden meist faßbar, wenn es z.B. um das Für und Wider von Projektphasen im Unterricht geht. Traditionsbestimmte Einstellungen, die schönsten Projektideen vereitelnd, können zu Schlaglöchern werden, wenn diese Tradition nicht aufgearbeitet wird.

Da der Projektbegriff, wie bereits erwähnt, den Prozeß ausblendet, der zu einem Projekt führt, wurde der Begriff des projektorientierten Unterrichts<sup>3)</sup> eingeführt. Er kennt verschiedene Annäherungsformen an ein Projekt; beschreibt also den Prozeß der Verwirklichung.

## 2. Freiräume für Projekte

Projekte, so möchte ich behaupten, sind im Schulalltag randständig. D.h. dort, wo Projekte durchgeführt werden, sind sie singuläre Erscheinungen und in der Regel nicht vernetzt mit dem Fachunterricht. Aus diesem additiven Nebeneinander ergibt sich der nicht selten behauptete unglückselige Gegensatz zwischen rein praktischem Lernen in Projekten, z.B. Überlebenstraining, Backen, Kochen, Tanzen und theoretisierenden, vorwiegend sprachlichen Verfahrensweisen im Fachunterricht.

Freiraum wird für Projekte in der Schule zugestanden, weil Bedürfnisse der praktischen Auseinandersetzung angesichts der nur den Kopf ansprechenden gymnasialen Lernweise nicht befriedigt werden. Und indem das Ventil z.B. der Projektwoche geschaffen ist, bleibt der andere Unterricht unberührt.

Projekte in diesem Freiraum halten die Trennung zwischen Kopf und Hand in der Schule aufrecht. Obwohl Projekte Theorie und Praxis nicht trennen können, bewirkt der Freiraum vorwiegend praktisches

Tun als Freiheit von einseitigem Fachunterricht. Und insofern Projekte diesen Freiraum füllen, übernehmen sie eine Kompensationsfunktion, wenngleich sie diese nicht ausfüllen können. Freiraum schafft Hypothesen und damit Barrieren für Projekte.

### 3. Barrieren für Projekte

Wenn E. LIEBAU in seinem Aufsatz "Praktisches Lernen auch im Gymnasium?"<sup>4)</sup> fragt: "Warum erscheint den Schülern das schulische Lernen häufig als so abstrakt, so fern von ihren wirklichen Problemen und Möglichkeiten, ihren Hoffnungen, Ängsten, ihren Aktivitäts- und Gestaltungsbedürfnissen?", dann beinhaltet diese Frage eine curriculare Dimension, die auf Barrieren aufmerksam macht, die zwischen wissenschaftsorientiertem und anwendungsorientiertem Unterricht stehen oder zwischen theoretischem und praktischem Weltzugang oder ganzheitlicher und fachlicher Betrachtung. Und insofern diese Barrieren des Fachunterrichts nicht aufgehoben sind, wirken sie sich fatal auf den Projektunterricht aus.

An der Lehrplanentwicklung für Gymnasien und Hauptschulen, aber nicht nur daran<sup>5)</sup>, läßt sich eine Tradition in Deutschland beschreiben, die Gegensätze zwischen Fachunterricht auf der einen Seite und fächerübergreifendem Gesamtunterricht sowie Projektunterricht auf der anderen Seite bis heute nicht überwunden hat. Wenn curricular diese Gegensätze nicht überwunden werden, bilden sie Barrieren für die Entwicklung des Projektunterrichts und des Fachunterrichts gleichermaßen.

Schule ist nicht ein für Entwicklungen hermetisch abgeriegelter Raum. Es gibt Nischen, es gibt Entwicklungsspielräume, es gibt Einzelinitiativen. Wie sehen im Hinblick auf solche Initiativen für Projekte Fragestellungen und Ansätze aus? Welche konstruktiven Hilfen entwickeln sich trotz ungünstiger Bedingungen?

### 4. Projekte im Schulalltag<sup>6)</sup>

Projektthemen mit Chemielastigkeit sind z.B.:

- Düngung und Pflanzenschutzmittel
- Herstellen kosmetischer Artikel
- Biergewinnung
- Farbstoffe
- Käseherstellung
- Luft-, Wasser-, Bodenuntersuchungen
- Geleefrüchteherstellung
- Arzneimittel

Das Interesse der Chemielehrer an solchen Themen für ihre Fortbildung ist außerordentlich groß. Nur, der geordnete Chemieunter-



richt der Sekundarstufe I spart die im Zusammenhang mit den obigen Themen stehende Chemie weitgehend aus. Sie waren auch im Studium weitgehend ausgeblendet. Schüler werden mit dem Abschluß der Sekundarstufe I nahezu ohne Orientierungshilfe der Chemie hinsichtlich

- Gebrauch der Arzneimittel
- Biotechnologischer Verfahren in der Lebensmittelherstellung (Konservierung, Schönung usw.)
- Umweltgefahren durch chemische Produkte oder
- Ernährung

aus der Schule entlassen. Vielfach lautet das Argument, daß man sich erst auf der Sekundarstufe II - wenn überhaupt - mit so komplizierten Verbindungen auseinandersetzen könne, wie sie in Arzneimitteln, in Lebensmitteln usw. vorkommen. Und verlängert man diese Haltung in politisch brisante Auseinandersetzungen hinein, wie z.B. die C-Waffenherstellung und Lagerung oder die Pflanzenschutzmittel, dann dürften darüber nur noch Experten entscheiden, und der gemeine Mensch soll nicht mehr mitreden dürfen, selbst wenn er davon unmittelbar betroffen ist.

Der Chemieunterricht in allgemeinbildenen Schulen ist deshalb daraufhin zu befragen, welche Orientierungshilfen er bereitstellt hinsichtlich so überaus wichtiger Fragen wie z.B.:

- Wie ernähre ich mich richtig? Wo liegen Gefahren versteckt?
- Gibt es Alternativen unter Arzneimitteln? Welche Gefahren stecken im Arzneimittelgebrauch?
- Welche Farbstoffe werden in Lebensmitteln verwendet und wie risikobehaftet sind sie?
- Wie kommen Grenzwerte für Schadstoffe in der Luft, im Wasser und im Boden zustande? u.a.m.

Und, wenn es dazu Projekte gab, wie sahen die Verbindungen zur Fachwissenschaft aus?

Es kann doch nicht angehen, daß nur der Sekundarstufen-II-Schüler etwas Anleitung zu Arzneimitteln bekommt, die Mehrheit der die Sekundarstufe I verlassenden Schüler unwissend belassen wird und keinerlei Orientierung erhält.

Wenn es soweit gekommen ist, muß man grundsätzlich das Curriculum in Frage stellen. Und da die kulturhoheitlichen Lehrpläne oft nur Rahmen abstecken, kommt der Frage nach dem verantwortlichen Schulcurriculum und damit nach dem Engagement des einzelnen Chemielehrers für die Mehrheit der Schüler eine besondere Bedeutung zu. Es ist nicht so, daß Chemielehrer vor dieser Frage ausweichen oder gar kapitulieren wollen. Ich nehme als Indiz dafür die hohen Anmeldezahlen zu zentralen Fortbildungsveranstaltungen, in denen Lehrer nach Anregungen, Orientierungshilfen und Auswegen suchen, um den Unterricht lebensnäher zu gestalten.

Mit dem Projektunterricht ist eine Möglichkeit aufgewiesen, sich Antworten auf diese schweren Fragen zu geben. Mit Projektunterricht kann man sich auf den Weg machen, nicht hoffnungslos in einem lebensfernen geordneten Abfolgeplan chemischer Inhalte stecken-zubleiben, sondern mit den Schülern an gesellschaftlich relevanten und zugleich komplexen Gegenständen klärend zu arbeiten.

Der Projektunterricht als solche Chance begriffen und genutzt, stellt trotz seiner gegenwärtigen Randständigkeit einen curricularen Generalangriff auf historisch bedingte Ordnungsformen für Lehr- und Lerninhalte, aber auch auf das Fachverständnis vieler Lehrer dar. Deshalb flammt an ihm auch immer eine Generaldebatte auf: Zu wenig Chemie, neuer Polytechnikunterricht, nur Praktisches, er lasse Unmündige in Sachen mitbestimmen, von denen sie keine Ahnung hätten usw., lauten die immer wiederkehrenden Vorwürfe.

Man kommt nur schwer in dieser Sache weiter und schon gar nicht mit Polemik, wenn man in einer abstrakten Diskussion bleibt. Zwei konkrete Beispiele sollen deshalb angeführt werden. Sie zeigen, wie zwei Projekte aussahen. Eines, das eine Verbindung zwischen weitgespannten Fragen und fachlichem Beitrag herzustellen wußte, ein anderes, das in den Anfängen steckenblieb.

a) Luftuntersuchungsprojekt (Projektunterricht im und mit Fachunterricht)

Im industriellen Ballungsgebiet, wo gegen die Startbahn West protestiert wurde, der Main biologisch tot ist, Landschaft mit Kies- und Kalkgruben aufgerissen und mit Straßen eingeschnitten ist, Hoechst und andere Multis die Umwelt belasten, da stellte sich Schülern, dem Lehrer und Eltern die Frage, ob man nicht die Umwelt vor Ort eingehender betrachten könne.

Ein Besuch bei einem der größten Schwefeldioxid-Emittenten, der Raffinerie Caltex, machte den Schülern deutlich, daß der Augenschein trügt: die Luft sei belastet. Denn Genehmigungen vom Regierungspräsidenten belegten, daß Schwefeldioxid-Ausstoß in Tonnen pro Stunde rechtens sei, und Immissionswerte legten nahe, daß das Rhein-Main-Gebiet ein Kurgebieten sei.

Der Verhöhnung des Laien, der nicht mit Meßwerten argumentieren konnte, der Mangel an naturwissenschaftlichem Wissen auf dem Gebiet der Luftverschmutzung setzten ein Projekt in Gang. Es wurde der Schnee vom Main bis zum Feldberg auf seinen pH-Wert hin untersucht. Ergebnis war, daß der Schnee um den Emittenten Raffinerie stark sauer (pH 4), am Feldberg leicht sauer war (pH 6).

Es wurden Bioindikatoren zum Vergleich herangezogen und eine Flechtenzonierung des gesamten Meßgebietes auf eine eigene Styropor-Profillandschaft übertragen.

Ein Staubsauger wurde umgebaut und der Schwefeldioxid-Gehalt der Luft bestimmt.

Grenzwerte wurden kennengelernt, Kontakt mit Gesundheitsamt, Bürgermeister, Landesanstalt für Umwelt usw. aufgenommen.

*Das Projekt Luftverschmutzung hatte einen Praxisbezug hergestellt:*

Qualitativ : Welche Schadstoffe belasten die uns umgebende Luft?

Quantitativ: In welchen Konzentrationen treten die Schadstoffe auf? Welche Grenzwerte liegen vor? Wie sehen gesetzliche Regelungen aus? Wie lassen sich die Konzentrationen der Schadstoffe ermitteln?

Ursache : Wo kommen die Schadstoffe her?

Wirkung : Welche Stoffe beeinträchtigen die Gesundheit und wirken schädlich auf die Natur?

Politisch : Wo kann man ansetzen, um Schadstoffe zu reduzieren?

*Das Projekt Luftverschmutzung hatte einen Fachbezug hergestellt:*

Die Schadstoffe werden als chemische Stoffe charakterisiert und mit chemischen und physikalischen Verfahren gemessen. Über chemische Reaktionen lassen sich Immissionswirkungen beschreiben.

Das Fach Mathematik hat mit dem Gebiet "Größen" eine nachgeordnete Rolle, wenn es um  $\text{mg/m}^3$  oder Mikrogramm oder ppm geht. Aber Grenzwerte, Immissionswerte, Emissionswerte lassen sich ohne Kenntnis der Umwandlung der Meßgrößen schlecht vergleichen und diskutieren.

### *T h e s e :*

*Projektunterricht liefert eine umfassende, weitgespannte Problemstellung. Die Problemlösung ist ohne fachliche Qualifizierung nicht zu erreichen. Projektunterricht und Fachunterricht gehören zusammen, weil sie sich ergänzen.*

Es ist möglich, daß infolge einer engen Verzahnung zwischen Projekt- und Fachunterricht eine eigene sinnstiftende Systematik entwickelt wird. Im konkreten Fall folgte der Chemieunterricht dem Lehrplan der Rahmenrichtlinien Chemie für die Sekundarstufe I. Während der Projektphase wurde der diesem Plan folgende Chemieunterricht ausgesetzt und Chemie zu diesem Projekt betrieben. Projektunterricht im Fachunterricht war ein Stück Emanzipation aus der ständigen staatlichen Bevormundung.<sup>7)</sup>

b) Herstellen kosmetischer Artikel (Projektunterricht ohne Fachunterricht)

Im Rahmen einer Projektwoche hatten Schüler Gelegenheit, Zahnpasta, Hautcreme, Lippgloss, Badeshampoo usw. herzustellen. Sie taten dies mit einem Feuereifer. Pausen wurden vergessen. Das Bedürfnis praktischer Betätigung wurde voll befriedigt. Sie lernten die Zusammensetzung einiger kosmetischer Artikel praktisch vollziehend kennen. Eine Firma wurde besucht, ein Chemiker wurde von den Schülern befragt. Eine Frage war z.B. "Was macht ein Spülmittel zu einer Rückfettungssubstanz". Der Chemiker antwortete: "In einem hautfreundlichen Spülmittel befindet sich eine Rückfettungssubstanz, die pseudopositiv geladen ist und von der Aminosäure der Haut absorbiert wird". Die Übersetzung des Lehrers für die durch fachchinesisch irritierten Schüler: "Also das Spülmittel entzieht der Haut Fett. Deshalb muß die Haut geschützt werden. Das geschieht mit einem Rückfettungsstoff im Spülmittel. Diese Rückfettungssubstanz bleibt auf der Haut sitzen". So kann man einen chemischen Sachverhalt also auch erklären.

*Das Projekt "kosmetische Artikel" hatte einen Praxisbezug hergestellt:*

**Zusammensetzung:** Die vielfach im Haushalt verwendeten Artikel, wie Badeshampoo, Hautcreme usw. wurden in ihrer Zusammensetzung kennengelernt.

**Verträglichkeit:** Indem die Stoffe benannt waren, konnte ihre Verträglichkeit erfragt werden. Es wurden die Tierversuche angesprochen und deren Notwendigkeit und die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf den Menschen.

**Begriffe** : Grundlegende Begriffe wie Emulgator, Emulsion, Tensid konnten in der praktischen Anwendung geklärt werden.

*Das Projekt "kosmetische Artikel" hatte keinen Fachbezug hergestellt:*

Obwohl es nahe liegt, z.B. nach der Zusammensetzung von Cetylalkohol zu fragen und nach seiner Funktion in einer Hautcreme und seiner physiologischen Wirkung, war dies nicht geschehen. Obwohl durch die Chemie Orientierungshilfen gegeben werden können, fand eine Vertiefung des bisher erworbenen Wissens nicht statt. Der Rahmen war zu eng.

T h e s e :

*Projekte dieser Art in Projektwochen haben eine Kompensationsfunktion für nicht berücksichtigte praktische Bedürfnisse, ohne in einem inhaltlich sinnvollen Zusammenhang mit dem Fachunterricht*

*zu stehen. Andererseits versäumt der Fachunterricht Praxisprobleme aufzugreifen und seine lebenspraktische Relevanz darzulegen, wenn er solche Projekte ignoriert.*

Schulpraktische Erfahrungen mit Projekten in begrenztem Umfang liegen vor. Nur, wer greift diese Erfahrungen auf? Wer ordnet diese Erfahrungen und entwickelt alternative längerfristige Konzepte? Wer bereitet die Materialien der Lehrer auf? Wie lassen sich curriculare Bausteine bilden?

Ich sehe Ansätze, diese Arbeit anzugehen in solchen Gruppierungen wie

- MUED,           Mathematik - Unterrichts - Einheiten - Datei
- Soznat,        "Verein zur Erforschung der sozialen Bedeutung der Naturwissenschaften" bzw. die
- AG Naturwissenschaften sozial
- Lehrerinitiativen, die regionale und zentrale Lehrerfortbildung nutzen
- IPN,            Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften mit geplanten Praxisbeiträgen von Lehrern zu Projekten in Physik, Chemie und Biologie
- Arbeitsstelle für praktisches Lernen an der Universität Tübingen

##### **5. Beiträge der Erziehungswissenschaft zu Projekten im Schulalltag**

Wenn Projektunterricht in der deutschen pädagogischen Tradition der Ideologie volkstümlicher Bildung<sup>4)</sup> ausgesetzt war, dann ist es sinnvoll, ihm eine besondere begriffliche Aufmerksamkeit zu schenken. Zum Beispiel hat Wolfgang SCHULZ Merkmale des Projekts zusammengestellt, die Gunter OTTO relativierend kommentiert hat.

**Bedürfnisbezug**, dieses Projektmerkmal ist gegen Verschulung gerichtet. Bedürfnisbezogenheit des Lernenden ist eine utopische Alternative zur alltäglichen Unterrichtspraxis. Und eng zu dem Kriterium "Bedürfnisbezug" gehört Selbstorganisation des Lernprozesses, weil die sich darin entfaltenden Kräfte wesentlich zur Stabilisierung der Mit- und Selbstbestimmung gehören.

**Gesellschaftliche Relevanz**, dieses Merkmal bildet ein Gegengewicht zu den subjektiven Interessen, weil ein auf die unmittelbaren Bedürfnisse und Interessen der Schüler abgestimmter Unterricht in der Gefahr steht, "auf die beschränkten Lebenswelten einzelner Sozialschichten zu reduzieren" (P. DAMEROW, 1980) Mit diesem Kriterium wehrt man auch Wissenschafts-"Feindlichkeit" ab, die sich in der Vergangenheit nur allzuleicht im fächerübergreifenden Gesamtunterricht volkstümlicher Prägung breit machte.

**Situationsbezogenheit**, dieses Merkmal bezieht sich auf die Alltagsrealität des Schülers. Das Projekt soll Aufklärung und ein Stück Bewältigung von Lebenssituationen sein.

**Interdisziplinär** ist ein Projekt meist angelegt, wenn aus der komplexen Lebenssituation Fragen und Probleme entwickelt werden. Der Weg zur Einzelwissenschaft geht über Stufen der Isolierung von Detailproblemen aus einem größeren Ganzen.

**Produktorientiertheit** ist ein Merkmal, das gerichtet ist gegen Scheinprodukte eines Unterrichts: z.B. Antworten auf nicht gestellte Fragen.

**Kollektive Realisierung** beinhaltet ein Stück Widerspiegelung sozialer Realität in der Gesellschaft in einem Projekt. Individuen mit ganz unterschiedlich ausgeprägten Fähigkeiten tragen zum Gelingen eines gemeinsamen Vorhabens bei.

Solche Merkmale sind für den Schulpraktiker wenig handlungsanleitend. Die von K. FREY<sup>9)</sup> z.B. herausgearbeitete Projektmethode versucht handlungsanleitend zu sein, indem Prozeßmerkmale des Projektunterrichts beschrieben werden.

Ein Projekt beginnt mit einer **Initiative**, die jemand ergreift. Das muß nicht unbedingt der Schüler sein. Wesentlich ist allerdings, daß alle potentiellen Projektgruppenmitglieder sich mit der Initiative auseinandersetzen. Hier wird geklärt, welche subjektiven Interessen ins Projekt eingehen. Hier wird geklärt, welche gesellschaftliche Relevanz das Vorhaben hat. Man entwickelt gemeinsam einen **Projektplan**. Darin sind nicht nur die thematische Vielfalt, die Arbeitsschritte wiedergegeben, sondern auch die **Betätigungswünsche** der einzelnen. Das Projekt wird **kollektiv durchgeführt**, wobei auf Arbeitsteilung kaum zu verzichten ist. Das Projekt wird mit einem **Produkt** abgeschlossen.

Mit der ausführlichen Beschreibung der Projektmethode hofft K. FREY, soviel Hilfen entwickelt zu haben, daß der Projektunterricht im Fachunterricht Eingang findet. Auch hier zeichnet sich das Bemühen ab, Projektunterricht und Fachunterricht nicht als Gegensätze zu belassen, sondern aufeinander zu beziehen.

Während im Fachunterricht den festgelegten Inhalten die Unterrichtsmethoden folgen, stellt die Projektmethode den Inhalt mit her. Damit sind lediglich formal die Unterschiede auf einen kurzen Nenner gebracht. Wie inhaltlich curriculare Verknüpfungen zwischen selbstbestimmendem Projektunterricht und von außen zielbestimmtem Fachunterricht aussehen, das müssen Beispiele zeigen. Das kann Erziehungswissenschaft nicht leisten. Und Fachdidaktiker sind von dieser Fragestellung außerordentlich weit entfernt. Lehrer müssen diese Sache schon selbst in die Hand nehmen.

## 6. Stolperstein "Routinen" im Schulalltag

Mikrosoziologische Analysen des vorherrschenden fragend-entwickelnden Unterrichts zeigen, daß sich verdeckte Routinen im Handeln des Lehrers und Schülers zeigen. Solche Routinen wirken zuweilen erklärten Zielsetzungen des Unterrichts entgegen.

Der Lehrer stellt eine auf den ersten Blick nicht eindeutig bestimmbare Aufgabe. Er gibt Offenheit vor. Die Mehrdeutigkeit der Aufgabe führt zu willkürlichen Antworten der Schüler. Wegen dieser Willkürlichkeit gibt der Lehrer verdeckte Hinweise, z.B. in Form von Suggestivfragen, so daß die Schüler die heimlich feste Antwort-erwartung des Lehrers verbal erfüllen können. Es wird offensichtlich: Der Lehrer war nicht offen. Er bestimmt den Bedeutungshorizont der Aufgabe. "Die Interaktionslogik ersetzt die Sachlogik".<sup>10)</sup> H. BAUERSFELD beschreibt dies als Handlungsverengung durch Antwort-erwartung oder als Trichterschema.

Wenn solche verdeckten Strukturen den regulären Fachunterricht beherrschen, dann sollte man besonders aufmerksam sein, wenn umgestellt wird auf Projektunterricht. Allzuleicht werden "verdeckte Regulierungen" auch im Projekt fortgesetzt.

Der Projektunterricht unterliegt der gleichen Gefahr wie der fragend-entwickelnde Fachunterricht, sich durch diese verdeckten Regulierungen von seinen Zielen und Merkmalen abbringen zu lassen. Projektspezifische Kommunikationsanalysen sind deshalb notwendig und bilden ein kritisches Korrektiv für Projektgruppenmitglieder.

## 7. Lehren und Lernen in Projekten will gelernt sein

Projektunterricht ist an Voraussetzungen gebunden, z.B.

- Man muß gelernt haben, sich eigene Ziele zu setzen.
- Projektrealisierung ist ohne verbindliche Absprachen nicht möglich.
- Bei jüngeren Schülern ist das "Durchhaltevermögen" noch nicht so entwickelt. Es muß erst aufgebaut werden.
- Man muß auch seine eigenen Fähigkeiten kennengelernt haben, um sie für ein Projekt einschätzen zu können.
- In Einzelprojekten kann man schlecht auf entlastende Routinen zurückgreifen. Es gibt kaum routinisierte Handlungen. Das ist eine, neben der Aufmerksamkeit für die Sache, zusätzliche Belastung.
- Für Schüler stellt sich das Problem der eigenen Zielfindung und Zielverfolgung. Für Schüler geht es um das Lernen des Lernens, wobei dies nur an akzeptablen Inhalten sich vollziehen kann.

- Für Lehrer geht es darum, Zielorientierungen bei Schülern zu erkennen und zu unterstützen. Eine Hilfe stellt eine sogenannte Autonomisierungsstrategie<sup>11)</sup> dar, also eine Lehr-Lernkonzeption, die systematisch hin- und einführt in Projektarbeit.

Eine solche Strategie wurde in Hessen für die Förderstufe oder besser die Orientierungsstufe entwickelt<sup>12)</sup>. Man geht dabei von der

***T h e s e** aus, daß 10-Jährige in der Regel bei ihren Fragen, die einen Zugriff auf das Verstehen dieser Welt sind, noch nicht disziplinar, d.h. auf ein Fach hin fragen. Einführung in wissenschaftliches Denken und Erkennen beginnt damit, daß fächerübergreifendes Fragen, eigenständiges Fragen erst einmal ermutigt wird. Es muß gezeigt werden, wie Fragen geordnet werden können, wobei sich erst recht spät die "Systematik der Fächer in ihrem erkenntnisverwaltenden Sinn" zeigt. (H. RAUSCHENBERGER)*

## **8. Zusammenfassung**

Die gegenwärtige Randständigkeit des Projektunterrichts in der Schule hat u.a. historische Ursachen in der Skepsis der Lehrer. Trotzdem werden wertvolle Erfahrungen mit schulischen Projekten gesammelt, die ihrer Auswertung wert sind: Z.B. einer Auswertung daraufhin, inwieweit der Projektunterricht stärker mit dem Fachunterricht verknüpft werden kann. Einer Auswertung im Hinblick auf eine pädagogische Lehr-Lernstrategie zu mehr Mit- und Selbstbestimmung.

Projektunterricht hat z.B. in Hessen eine nicht unbedeutende Förderung erfahren, selbst wenn dies leicht vergessen wird. Die Entwicklung des Projektunterrichts sollte hinter die in diesem Zusammenhang entwickelte curriculare Fragestellung nicht wieder zurückfallen.

Projektunterricht steht, wie der fragend-entwickelnde Fachunterricht, vor dem Problem der den eigenen Zielen zuweilen zuwiderlaufenden verdeckten Routinen und Handlungsmustern. Diese Gefahren gilt es durch kritische Kommunikationsanalysen zu erkennen und ggf. abzuwenden. Im Unterschied zwischen Projektunterricht und Fachunterricht und der daraus ableitbaren Kritik am jeweils anderen Unterricht liegt die Chance einer Weiterentwicklung schulischen Lehrens und Lernens.

*Barrieren müssen eingerissen werden, um Freiraum zu gewinnen.*



Anmerkungen:

- 1) HESSISCHER KULTUSMINISTER (Hrsg.): Rahmenrichtlinien Mathematik, Sekundarstufe I, Wiesbaden 1977
- 2) Zitiert nach K. ODENBACH: Die deutsche Arbeiterschule, S.39
- 3) vgl. W. MÜNZINGER: Projektorientierter Mathematikunterricht, München 1977
- 4) vgl. E. LIEBAU in: Die Deutsche Schule 6/1984
- 5) vgl. kritische Auseinandersetzungen mit dem Gesamtunterricht durch Hans SPRENGER, Karl ODENBACH u.a.
- 6) Ich beziehe mich vorwiegend auf chemielastige Projekte, weil ich im Rahmen der Lehrerfortbildung hier meinen Schwerpunkt habe.
- 7) D. STOLLER: Anspruch und Wirklichkeit der Reform des Mathematikunterrichts. In: Neue Sammlung, Heft 6, Nov./Dez. 1978
- 8) *Volkstümliche Bildung*: Grundlegende Form der Bildung, die die Volksschule zu vermitteln hat (R. SEYFERT 1862-1940). Hebt sich ab gegen wissenschaftliche Bildung. Auf die Auseinandersetzung um "Vorhaben", "Konzentration", "Gesamtunterricht", "ganzheitlicher Unterricht", "Projekt" usw. gehe ich hier nicht ein. Vgl. dazu Karl ODENBACH: Studien zur Didaktik der Gegenwart.
- 9) K. FREY: Die Projektmethode, Weinheim 1984
- 10) J. VOIGT: Die verdeckte Strukturierung von Aufgabenlösungssequenzen im Mathematikunterricht einer achten Klasse, Bielefeld 1985
- 11) H. RAUSCHENBERGER: UDIS-Bericht 1970-1975 zum Projekt. Unterrichtsdifferenzierung in der Sekundarstufe I.
- 12) Diese Konzeption ist aktuell wieder aufgegriffen in einem Planungspapier für die Förderstufe der Helene-Lange-Schule in Wiesbaden (1986).

Literatur:

- H. BAUERSFELD (Hrsg.): Fallstudien und Analysen zum Mathematikunterricht, Hannover 1978
- betrifft:erziehung (Hrsg.): Projektorientierter Unterricht, Weinheim 1976
- DEUTSCHER BILDUNGSRAT: Zur Förderung praxisnaher Curriculumentwicklung, Saarbrücken 1973
- K. FREY: Die Projektmethode, Weinheim 1984
- W. HEHLMANN: Wörterbuch der Pädagogik, Stuttgart 1967
- HELENE-LANGE-SCHULE: Gesamtschule mit Förderstufe. Grundlagenpapier zur Planung der Förderstufe. Redaktion Enja Riegel, Wiesbaden 1977

- HESSISCHER KULTUSMINISTER (Hrsg.): Rahmenrichtlinien Mathematik, Sekundarstufe I, Wiesbaden 1977
- E. LIEBAU: Praktisches Lernen auch im Gymnasium? In: Die Deutsche Schule 6/1984
- U. MOHR, K. GEBAUER: (herausg. im Auftrag des Stadtverbandes Bonn der GEW) Alternativen in der Regelschule. Der Bonner Lehrertag 1983. Pädagogische Arbeitsstelle Dortmund 1984
- W. MÜNZINGER: Projektorientierter Mathematikunterricht, München 1977
- W. MÜNZINGER: Unterrichtsprojekt über Grenzwerte - Schadstoffe in der Luft und Grenzwerte. In: Westermanns Pädagogische Beiträge 9/1983
- K. ODENBACH: Studien zur Didaktik der Gegenwart, Braunschweig 1963
- K. ODENBACH: Die deutsche Arbeiterschule. Braunschweig 1963
- G. OTTO: Das Projekt. Merkmale und Realisierungsschwierigkeiten einer Lehr-Lern-Form. Vortrag auf dem 5. IPN-Symposion, Kiel 29.11.-1.12.73
- H. RAUSCHENBERGER: UDIS-Bericht 1970-75 zum Projekt. Ohne Jahresangabe, Bericht für das Hess. Kultusministerium
- A. REICHWEIN: Schaffendes Schulvolk. Braunschweig 1964
- W. SANDER: Politische Bildung in den Fächern der Schule. Stuttgart 1985
- H. SPRENGER: Über Gesamtunterricht. In: K. Odenbach: Studien zur Didaktik der Gegenwart, Braunschweig 1963
- D. STOLLER: Anspruch und Wirklichkeit der Reform des Mathematikunterrichts In: Neue Sammlung Heft 6, Nov./Dez. 1978
- J. VOIGT: Die verdeckte Strukturierung von Aufgabenlösungssequenzen im Mathematikunterricht einer achten Klasse, Bielefeld 1985

Hartmut BÖLTS, Marburg

**Praktisches Lernen als Unterrichtsprinzip?  
Hintergründe und Vorschläge**

**I. Anmerkungen und Fragen an uns selbst**

Thomas ZIEHE geht in seinem Aufsatz "Höhenrausch und Alltagsfrust"<sup>1)</sup> mit den "fortschrittlichen Pädagogen" ins Gericht. Er seziert ihr Wissen, ihr Reden und ihre Praxis im heutigen pädagogischen Umfeld. Da ich mich zum Teil an einigen Stellen wiedererkannt habe, will ich in aller Kürze ein paar Gedanken von ihm aufnehmen und diese hier und da noch etwas anreichern.

Das von ZIEHE sezierte fortschrittliche Wissen ist von zwei Leitbildern geprägt:

**1. Das Leitbild des "Krisenverschärfers"**

Auf dem Hintergrund diverser verstaubter bildungs- und politökonomischer Denktraditionen haben sich nach ZIEHE einige Kategorien und Fragestellungen in rudimentärer Form festgesetzt, die sich an der Logik von *funktional aufeinander bezogenen Subsystemen* orientieren. Da genaues Wissen über die komplexen Prozesse und Wirkungszusammenhänge des Handlungsfeldes fehlt bzw. von keinem Akteur wirklich angeeignet und auch noch umgesetzt werden kann, greift man nach den *Krücken*, die zumindest auf der Oberfläche plausibel sind und auch noch den *Blick aufs Ganze/Totale* zu wahren versprechen. So dünkt sich der fortschrittliche Pädagoge immer noch überlegen, glaubt den wenn auch noch so schematischen "Durchblick von oben" zu haben. Er weiß am besten darüber Bescheid, wie Beschäftigung, Ausbildung, Schule, Unterricht und (Schüler-)Persönlichkeit hin und her zusammenhängen und wie das Ganze funktioniert bzw. eben nicht funktioniert. Wenn der kleinkarierte herumwerkelnde Kollege seine Histörchen und Klagen von sich gibt, wird zwar freundschaftlich mitlamentiert, im Hintergrund aber warten schon die harten Geschütze.

Begriffe wie Qualifikation, Sozialisation, Bewußtsein usw. werden steuerungstheoretisch zugeschnitten. Bei der durchaus wichtigen Frage wie z.B. "Was leistet Schule/Unterricht für das *ökologische Bewußtsein*?" wird meist heimlich ein bestimmtes notwendiges Bewußtsein quasi als Zielgröße eingeführt und wirkt auch als solche in den Ansprüchen und Handlungsmotiven. Orientiert an unausgesprochenen *pädagogischen Machtphantasien* sieht er sich dazu berufen, Sand ins funktionale Getriebe des Systems zu streuen, und für die *kritische Qualifikation der Arbeitskraft* in einem allumfassenden Konzept politisch-fachlicher Bildung zu sorgen.

Nach Th. ZIEHE gräbt der fortschrittliche Pädagoge damit unweigerlich sein eigenes Grab. Ein sogenanntes *Pädagogen-Paradoxon* entsteht: Da er sich faktisch ja auf seine enge Unterrichtspraxis beschränkt (kein Wunder bei einem Wochensoll von 24-27 Stunden), kann er sich eigentlich nur noch als "bloß pädagogisch" verstehen. Da aber saust das erste Fallbeil runter: Alles, was er tut und anstrebt, ist bereits entwertet. Er will ja zu wenig! Da die Arbeit trotzdem seine Kraft kostet, wird er depressiv.

Versteht er sich aber im Sinne der *Totalitäts- und Krisenverschärfer-Logik* politisch, so ist alles, was er erreichen kann, immer nicht genug. Er bewirkt zu wenig! Und da die Arbeit trotzdem seine Kraft kostet, wird auch er depressiv.

## 2. Das Leitbild des "Widerständigen Schülers"

Dieses Leitbild ist sozusagen die Kehrseite des Krisenverschärfer-Syndroms. Lernprozesse und Verhaltensweisen werden ständig auf ihre Widerständigkeit/ Subversivität hin seziert. Alle anderen Äußerungen werden unter der Hand zu Vorformen von Protest, Widerstand und politischem Bewußtsein deklariert. In einer extrem bemühten Interpretation wird noch aus jeder banalen Aktion während einer Projektwoche u.a. das widerständige Minimum einer Lerngruppe hervorgeholt.

Beide Leitmotive mögen für manche Schnee von gestern sein, abgehakt als Kinderkrankheiten aufbegehrender Pädagogen, die es heute kaum noch gibt. Und doch verweisen sie - wenn wir unsere Biographien ernst nehmen - auf einen entscheidenden Kern, nämlich auf die eigene Identitäts- und Existenzsicherung im unübersichtlich gewordenen Handlungsfeld. Wahrscheinlich unterscheiden wir uns nur dadurch, wie wir diesen zentralen Konflikt verarbeitet und uns eine einigermaßen zurechtgezimmerter Praxis oder auch Theorie geformt haben, die das alles erklärbar und aushaltbar erscheinen lassen. Zwei (naheliegende) Reaktionen auf die oben genannten Widersprüche in der Pädagogen-Biographie möchte ich aus eigener Erfahrung selbst kurz nennen:

- Wissen, Rede und Praxis sind voneinander getrennt. Man hat sich ein paar Wissensinseln in dem Öko-, und Friedens- oder wie auch immer -feldzug erworben und benutzt diese auch als "Wiedererkennungssymbole" unter Gleichgesinnten. Die Rede bezeugt das Engagement und die Solidarität. Sieht man sich aber das Unterrichts-Jahres-Pensum an - außer ein paar vermeintlichen Sternstunden (Projektwochen usw.) verstreut übers Jahr - ist eigentlich für alle Beteiligten nichts Wesentliches und Prägendes festzustellen. Auf Dauer ist dieser Zwiespalt kaum auszuhalten. Unter Normalbedingungen (volle Stundenzahl usw.) bleibt nur Sicheinrichten im Schulalltag entlang der mehr oder weniger glatten Routinen und der kleinen Freuden. Das schlechte Gewissen bleibt - auch wenn es ab und zu Entlastung findet - und sucht nach kompensatorischem Ausgleich in anderen Lebensbereichen!

- Eine Variante der Trennung von Wissen, Rede und Praxis findet man manchmal bei denen, die - aus welchen Gründen auch immer - die Unterrichtspraxis nicht als ihr eigentliches Feld gewählt haben, wohl aber das Wissen und die Rede über die Praxis. Je nach Denktradition werden verschiedene Entlarvungs-Sonden eingeführt. Im *grün-alternativen Sektor* ist es oft der *heimliche Lernplan* der staatlichen Regelschule. Mit Hilfe einer ausgefeilten "Entfremdungs-Diagnostik" findet alles und jenes seine vorzeitige Erklärung. Man macht sich unangreifbar (weil eben nicht nachweisbar), ja man braucht sich eigentlich schon gar nicht mehr auf eine irgendwie geartete "positive Praxis" wirklich einzulassen. Diese Haltung lebt vom Schwarz-Weiß-Raster - hier der Alltag, das wirkliche Leben, die Subkultur, die erträumte zukünftige Gesellschaft - dort der tote Schul-Knast. Sie fördert die Vorstellung, daß die Negation der postulierten Be- und Verhinderungen konzeptionell bereits hinreichend ist.
- Eine weitere Variante gibt Tendenzen der "Soznat"-Diskussion wieder: Man führt seine eigenen Interpretationsfolien, z.B. den Mythos "Schüler - das unbekannte und hehre Wesen", die politische Wirklichkeit oder die korrupte Institution Wissenschaft mit sanftem Gültigkeitsanspruch ein, betreibt dann bei allen Fallbeispielen und tiefgründigen Analysen auf dem gesetzten Hintergrund detektivische Arbeit mit dem Ergebnis, daß handfeste Interessen im Spiel sind, daß alles sehr widersprüchlich ist und von den Akteuren nicht durchschaut wird, oder allgemeiner, daß das was-auch-immer-Gewollte eigentlich von vornherein nie zu erreichen war (Stichwort *Illusion*). Solche "Entlarvungs-Ästhetik" mag zwar das eine oder andere Aufklärungs- und Entlastungsmoment enthalten, geschieht das aber isoliert, wird der Zusammenhang von Wissen-Rede-Praxis in einer Rückbesinnung nicht wieder eingeholt, bleibt die widersprüchliche Praxis der noch Engagierten außen vor. Man läßt sie in erhabener Distanz und Reflexion allein, treibt sie damit entweder in das Lager der abgeklärten Routiniers oder macht sie zu *stillen Teilhabern der eigenen Entlarvungs-Gemeinschaft, die ja auch nach einer sozialen Basis sucht*.

Beide Gruppen - den gewordenen Routiniers, den Entlarvern - ist folgendes gemeinsam:

Die *widersprüchliche Einheit von Wissen-Rede-Praxis* ist nach der einen oder anderen Seite aufgelöst. Etwas provokativ ausgedrückt: Die einen handeln und reden sehr viel, wissen aber eigentlich nicht mehr so recht, was sie da tun. Die anderen sezieren und selektieren vermeintlich kritisches Wissen und reden viel darüber. Da aber der Kontext und Konsens praktischen Handelns nicht das eigentliche Ziel ist, bleibt dieses Wissen defensiv und blaß!

Beide Seiten kritisieren die herrschende Fachdidaktik, und dies mit guten Gründen. Die Routiniers besinnen sich auf ihren gesunden Menschenverstand plus Schulbuchwissen, die Entlarver holen sich ihre Werkzeuge aus den nichtpädagogischen wissenschaftlichen Gemeinschaften.

Aus beiden Merkmalen ziehe ich in Anlehnung an ZIEHE folgende Schlußfolgerungen:

Die alte Gewohnheit, die Eigenlogik pädagogischen Handelns außer acht zu lassen, führte dahin, keine Sprache mehr für eine eingreifende und verändernde Praxis verfügbar zu haben. Viele alte Schablonen, Formeln, Raster, Begriffe sind in der Tat abgenutzt, haben nicht das gehalten, woran wir vorschnell geglaubt haben. Die alten Fragen aber sind geblieben: Was sollen die zukünftigen Gegenstände von Lernen sein? Wie sehen sinnvolle Lernprozesse aus und wie lassen sie sich anleiten? Wo lernt man was am besten? usw ...

Dabei wird die Suche nach Kategorien - soll nicht ein neuer pädagogischer Idealismus geboren werden - nicht nur den abstrakten Zusammenhang, sondern auch soweit wie möglich die Gleichzeitigkeit von "Totale", "Kontext" und "Handlungsfeld" im Auge haben müssen. Ziehe vergleicht das Vorgehen mit dem Umgang mit Vexierbildern, bei denen, je nach Umschlagen der Perspektive, etwas als Vorder- und Hintergrund fungieren kann. So wie hier Figuren kippen, wechselseitig füreinander Vorder- und Hintergrund bilden, indem ich die Sehweise umstelle, könnte auch mit den angeführten Aktionsebenen umgegangen werden.

## II. Thesen zur eigenen Praxis

Will man aus den skizzierten "Irrwegen" eine Perspektive (wieder-) gewinnen, so müssen auf dem Wege dorthin m.E. die folgenden Fragen beantwortet werden:

- a. Wie sieht unsere Reform-Bilanz aus - biographisch, bildungspolitisch?
- b. Mit welchen Analysen und Entwürfen verrichten wir unsere tägliche Arbeit? Was treibt uns an? Welche Begriffe/Raster/Motive leisten den Zusammenhang "Totale", "Kontext" und "Handlungsfeld"?
- c. Gibt es so etwas wie eine "Eigenlogik pädagogischen Handelns"? Wie sieht deren Inventar aus?
- d. Gibt es jenseits des "pädagogischen Idealismus" und "konservativer Werte-Diskussion" so etwas wie eine gemeinsame aufklärende und vorwärtstreibende politisch-pädagogische Moral und Ethik? (Neuer Bildungsbegriff?)

- e. Wie können die Noch- und Wieder-Engagierten (Praktiker, Kritiker, Grenzgänger) sich lokale und regionale Diskussions- und Arbeitszusammenhänge schaffen, die über pragmatische Motive hinausführen?

Ganz im Sinne des Perspektivwechsels ist es notwendig, daß ich die Erfahrungen der eigenen Praxis sortiere und festhalte, was mir wesentlich erscheint.

In Thesen zusammengefaßt:

1. Wirkliche umfassende Lernprozesse zu einem relevanten Themenbereich brauchen ihre Zeit. Will man diese Lernprozesse nicht verordnen, aber auch nicht dem Zufall überlassen, muß man über Jahre hinweg *thematische Kontinuitäten* und *Zusammenhänge* im Unterrichts- und Schulalltag anbieten und ermöglichen.
2. Schul- und unterrichtsorganisatorisch bedeutet das eine größtmögliche *thematische Verankerung* (z.B. in den Pflicht- und Wahlpflichtfächern der Kl. 7-10).

*Beispiel Energie:*

Horizontale und vertikale Verteilung von fachbezogenen und fächerübergreifenden *Leitlinien* und *Bausteinen* in den Fächern Physik, Polytechnik und Gesellschaftslehre.

3. Das Spektrum pädagogischen Handelns sollte dabei breit angelegt, variabel genutzt, die Rede von der "Kopf-Herz-Hand-Konzeption" mit Inhalt gefüllt werden: der anschauliche Vortrag, die gebündelte Arbeitsblätter-Sammlung die Spiel-/Info-/Experimente-Kartei für das *Freie Lernen*, der kreative Entwurf über die "Ideen-Kiste", das handwerklich-künstlerische angefertigte Modell, das durchschaubare Demonstrations-Experiment, der praktische Eingriff über den Bau einer funktionierenden Versuchsanlage, die eingebettete Exkursion oder Reise, die gezielte kontinuierliche Nutzung zusätzlicher Lernorte (siehe These 4).
4. Um thematische Verdichtungen und intensives Lernen kontinuierlich und zusammenhängend wachsen zu lassen, sollte man innerhalb und außerhalb der Schule *thematisch orientierte Lernorte nutzen, aufbauen und gestalten*.

*Beispiele:* a) Das "Lernlabor Energie" in der Schule<sup>2)</sup>

b) Der öffentlich-kommunale Lernort: Gestaltung der jährlichen "Energietage"<sup>3)</sup> = Wahrnehmung von Lerngegenständen als öffentliche Angelegenheit!

c) Die "Zukunftswerkstatt" vor Ort: Sich einmischen in Bewußtsein und Politik des sozialen Nahraums.

5. Nachhaltige Lernprozesse brauchen nicht nur Zeit, sondern gehen tief und sind voller Brüche und Sprünge, d.h. wir wissen kaum etwas über den Verlauf solcher Prozesse. Für Rückkopplungen, Verständigungen und Einsichten taugt das offizielle Instrumentarium (Fragebogen, Tests, standardisierte Interviews etc.) so gut wie nichts. Es werden meist Schablonen abgeliefert bzw. wahrgenommen.

**Mögliche Alternativen:**

- Intensive Gespräche in "verdichteten Situationen"
- "Lernbiographische Interviews" dann, wenn man es gemeinsam will und für nützlich hält (Bedürfnis nach gezielter "Meta-Kommunikation").

**Literatur / Anmerkungen:**

- 1) T. ZIEHE: Höhenrausch und Alltagsfrust - Eine Polemik gegen die linke Gewohnheit, die Eigenlogik pädagogischen Handelns außer acht zu lassen. In: Widersprüche Heft 15, Juni 1985, S. 35 ff.
- 2) Lernlabor Energie: Bausteine
  1. **Ausstellungsraum** für selbstproduzierte Kleinmodelle und funktionierende Kleinanlagen (falls nicht auf dem Schulgelände einsetzbar): **Energie zum Anschauen und Anfassen!**
  2. **Praxisraum** (in der Regel die Polytechnikräume einer Schule) für die Herstellung von Kleinmodellen und funktionierenden Kleinanlagen: **Energieversorgung selbst gemacht!**
  3. **Experimentierraum** zur Durchführung exemplarischer naturwissenschaftlich-technischer Demonstrationsversuche: **Energie erforschen und Gesetzmäßigkeiten erkennen!**
  4. **Gruppenraum** für Arbeiten mit Kopf und Papier: Arbeitsblätter Schautafeln, Folien, Szenarien zur "Energieversorgung 2000" usw.
  5. **Schulgelände** zur Aufstellung funktionierender Kleinanlagen.
- 3) H. BÖLTS: Lernen für morgen: Thema Energie - Schüler und Lehrer gestalten "Kommunale Energietage", (vervielf. Mansukript) Marburg 1986



## II. Praktisches Lernen im Kontext schul- und bildungspolitischer Trends

Fritz HEIDORN, Bremen

### Reformruine Projektunterricht

Über die Fragwürdigkeit eines didaktischen Modebegriffs

"Die ehrwürdigen alten Bauernhäuser müssen sichs  
eins nach dem anderen,  
gefallen lassen,  
wenn die Giebelfront mit dem bunten Fachwerk,  
dem hübsch geteilten Fensterchen und  
den Querbalken über dem Haustor,  
mit dem schönen Spruch darauf,  
mir nichts, dir nichts abgebrochen  
und durch eine öde Steinmauer ersetzt wird.  
Gewiß, dem Alterschwachen, Morschen und  
ebenso dem Unpraktischen, Unzeitgemäßen  
wollen wir nicht nachtrauern.  
Es fragt sich nur, ob das Neue,  
das an seine Stelle tritt,  
überhaupt dem praktischen Zweck besser dient.  
Wenn es nur nicht meistens gar so  
lieb - und geschmacklos wäre!..."

*Dies schrieb der Worpsweder Maler Karl Krummacher in den zwanziger Jahren über die Verschandelung norddeutscher Bauernhäuser - eine schöne Allegorie auf den Zustand des Projekt-Begriffs, wie wir ihn heute in der Mitte der achtziger Jahre erleben.*

Der Begriff "Projekt" ist hoffähig geworden. Man findet ihn in Form von "Projektwochen" nicht nur in nahezu allen Lehrplänen für die Gesamtschule, Hauptschule, Realschule und das Gymnasium, der Projekt-Gedanke hat auch in der Lehrerfortbildung und in zahlreichen didaktischen Konzepten Einzug gehalten.

Sollte sich das Schulsystem in Richtung auf mehr Spaß am Lernen, auf mehr Alltagsrealität und auf eine stärkere Berücksichtigung der Schülerinteressen hin bewegt haben, so wie es die geistigen Väter der Projekt-Idee, DEWEY und KILPATRICK, um die Jahrhundertwende und die reformengagierten Pädagogen und Didaktiker in den 60er und 70er Jahren gefordert hatten?

Angesichts dieser Fragen empfiehlt es sich in Erinnerung zu rufen, welche pädagogischen Intentionen mit dem Projekt-Gedanken verknüpft waren.

## John DEWEYs Erziehungsphilosophie

Die Erziehungsphilosophie von John DEWEY kritisiert ein Verständnis von Schule, das Schule lediglich als Institution zur Weitergabe von Wissen begreift, den Schüler als Empfänger und den Lehrer als Aufbereiter dieses Wissens reduziert.

Schule soll ein Ort des Lernens sein, wobei DEWEY Lernen als ständigen Prozeß der Aufhellung von Erfahrungen, d.h. der Aneignung und Interpretation der sozialen, kulturellen und gesellschaftlichen Realität versteht.

Schule muß also mit dem Leben verbunden sein, Schule muß immer das Lernen des Lernens ermöglichen. Ausgangspunkt und Ziel dieser erzieherischen Bemühungen in Schule ist das Kind, der Jugendliche. Wissenserwerb wird also als Mittel zum Aufbau von Persönlichkeiten verstanden und nicht als Selbstzweck.

Besonders deutlich wird DEWEYs Erziehungsphilosophie in seinen Vorschlägen zum Erlernen der Naturwissenschaften, das schon nach damaliger mehrheitlicher Auffassung über den Erwerb eines festen Wissensgebäudes der naturwissenschaftlichen Fachsystematiken gelingen sollte. Ganz anders John DEWEY.

John DEWEY hat von den Naturwissenschaften und ihren Methoden der Erkenntnisgewinnung die höchste Achtung gehabt: *"Logisch und pädagogisch gesehen ist die Naturwissenschaft die vollkommenste Erkenntnis, die letzte erreichbare Stufe des Erkennens"*.<sup>1)</sup> Er hält die Fachsystematik und die fachwissenschaftliche Ordnung für den Fachmann, also den Biologen, Chemiker oder Physiker für sehr wichtig, ermöglicht sie ihm doch die Bildung von Vorstellungen und Aussagen, wenn er Wissensbruchstücke in dieses Ordnungssystem einpassen kann. Für den Laien jedoch sieht DEWEY die Beschäftigung mit der Fachsystematik für problematisch an:

*"Für den Laien ... ist diese vollkommene Form (der Fachsystematik, F.H.) ein Stein des Anstoßes. Gerade weil der Stoff im Hinblick auf die Förderung des Wissens an sich dargestellt ist, bleiben seine Beziehungen zu den Stoffen des täglichen Lebens verborgen".* Und weiter heißt es: *"Vom Standpunkt des Lernenden gesehen ist die wissenschaftliche Form das zu erreichende Ziel, nicht der Ausgangspunkt, an dem er beginnen kann. Trotzdem ist es im Unterricht ein oft quälender Brauch, mit den ein wenig vereinfachten 'Grundlagen der Wissenschaften' zu beginnen. Die notwendige Folge ist die Ablösung der Wissenschaft von aller bedeutsamen Erfahrung. Der Schüler erlernt Sinnbilder und Zeichen, ohne den Schlüssel zu ihrer Bedeutung zu besitzen"*.<sup>2)</sup>

DEWEYs Kritik an der fachwissenschaftlichen Unterrichtsmethodik zielt deutlich auf die Trennung von Wissenschaft und Alltagsleben ab. Im Fachunterricht beschäftigen sich die Schüler mit der

abstrakten Systematik der Wissenschaft statt der Verwertung wissenschaftlicher Ergebnisse im täglichen Leben: *"Die Schüler lernen eine Wissenschaft, anstatt die wissenschaftliche Behandlungsweise der vertrauten Inhalte ihrer Alltagserfahrung zu lernen".*<sup>3)</sup> So reicht es auch keineswegs aus, das *"Lernen nach deduktiv angeordneten Schulbüchern"*,<sup>4)</sup> durch *"Schülerübungen und die Berührung mit der Wirklichkeit"* zu ersetzen oder zu ergänzen. Nach DEWEYS Vorstellungen soll der naturwissenschaftliche Unterricht seinen Ausgangspunkt bei den Dingen des Alltagslebens nehmen und die Wissenschaften sollen einen Beitrag leisten zum Verständnis und zur Bewältigung des Alltagslebens. *"Den klar zutage liegenden Ausgangspunkt des naturwissenschaftlichen Unterrichts bilden nicht die Dinge, die in den Büchern unter dem Titel "Naturwissenschaft" erscheinen, sondern die jedem vertrauten Beschäftigungen und Geräte, die benutzt werden können, um zur Beobachtung und zum Versuchen anzuregen, so daß die Schüler zur Erkenntnis einiger grundlegender Prinzipien kommen, indem sie begreifen, wie sie in ihrem alltäglichen praktischen Handeln (Hervorhebung F.H.) wirksam sind".*<sup>5)</sup>

Die Bedeutung der wissenschaftlichen Methode besteht für DEWEY darin, *"die Auffassung des Menschen vom Wesen der Erfahrung und den in ihr liegenden Möglichkeiten zu ändern".*<sup>6)</sup>

Dewey stellt den Methoden der Induktion und Deduktion die der Abstraktion und der Verallgemeinerung gegenüber. Seine Begriffe sind an Erfahrungslernen gebunden, nicht an wissenschaftliches Systematisieren. *"Abstraktion bedeutet bewußte Übertragung einer in frühere Erfahrung eingebetteten Bedeutung in eine neue Schlage zwecks Verwertung in dieser. Sie ist die Schlagader der Intelligenz, durch die eine Erfahrung für die Führung in einer anderen ab-sichtlich verfügbar gemacht wird."*<sup>7)</sup>

*"Das Gegenstück der Abstraktion ist die Verallgemeinerung, das Funktionieren der Abstraktion in ihrer Anwendung auf eine greifbare Erfahrung, ihre Anwendung auf eine neue greifbare Erfahrung, ihre Anwendung zur Klärung und Beherrschung neuer Sachlagen."*<sup>8)</sup>

DEWEY betont immer wieder, daß die Naturwissenschaft nicht als Selbstzweck gelernt werden soll, sondern ihren Nutzen in der sozialen Praxis erweisen muß: *"Worauf es ankommt aber ist dies, daß die Tatsache oder das Gesetz in ihrem sozialen Zusammenhang, in seiner Wechselwirkung mit dem Leben (Hervorhebung F.H.) erfaßt werde".*<sup>9)</sup>

### William Heard KILPATRICKS Projekt-Pädagogik

Für den Schüler John DEWEYS, William Heard KILPATRICK, ist die Demokratie eine gemeinsame und miteinander geteilte Erfahrung, d.h. sie ist mehr als nur eine Regierungsform, sie ist in erster Linie eine Form des Zusammenlebens. Seine Grundthese ist, daß eine sich

wandelnde Kultur eine andere Art der Erziehung benötigt, die den Wandel und nicht mehr das Beharren auf dem Status quo als pädagogisches Prinzip erhebt.<sup>10)</sup> Ebenso wie DEWEY bewertet KILPATRICK die wissenschaftliche Methode als wesentlichen Fortschritt der heutigen Zeit, da nun nicht mehr die unverbindliche Diskussion, sondern die Bestätigung von Hypothesen durch Experimente und beobachtbare Folgen die moderne Welt bestimmen. *"Die moderne Wissenschaft bietet mit ihrem Grundsatz des experimentell bestätigten Denkens den Faktor, welcher die unterscheidende Ursache dafür zu sein scheint, in welcher Weise und warum die moderne Welt den ihr allein eigenen Charakter besitzt".*<sup>11)</sup> Zwar verweist KILPATRICK auf die Gefahr einer unkritischen Wissenschaftsgläubigkeit bei den Nicht-Wissenschaftlern, hinterfragt den Wert der von ihm über alles gestellten naturwissenschaftlichen Methode aber nicht weiter.

Trotzdem entwirft er für das Lernen in der von ihm geforderten neuen Schule keineswegs das Bild eines systematischen Fachlehrgangs, sondern betont die Bedeutung des Erfahrung-machens in der sozialen Lebenswirklichkeit: *"Erstens muß sie eine Schule des Lebens, des tatsächlichen Erfahrens sein. Keine andere könnte die notwendige Lernbedingung liefern. Zweitens muß sie ein Ort sein, wo die Schüler tätig sind, wo von den Schülern gestellte Probleme die typische Einheit des Lernvorgangs bilden (Hervorhebung F.H.); denn zweckvolle Tätigkeit ist die typische Einheit des würdigen Lebens, wo immer es auch gelebt wird. Drittens muß es Lehrer geben, die mit den Kindern sympathisieren, indem sie wissen, daß ein Wachsen nur vor sich gehen kann durch eine fortschreitende Tätigkeit des Schülers".*<sup>12)</sup>

Dementsprechend hält KILPATRICK auch wenig von einem feststehenden Stoff- oder Lehrplan: *"So bedeutet die Beschaffung eines Stoffes, wenn er gebraucht wird, Wachstum. Umgekehrt verliert man geradezu die Gelegenheit zum Wachstum, wenn man versucht, den Stoff zu bieten ehe er gebraucht wird".*<sup>13)</sup>

Aus dem bisher gesagten dürfte deutlich geworden sein, daß DEWEY und KILPATRICK eine Didaktik vertreten, die konträr zur damaligen und heutigen herrschenden Naturwissenschaftsdidaktik liegt:

- Nicht fachsystematisch aufbereitete Inhalte und eine damit verbundene Erkenntnismethode sollen den Unterricht bestimmen, sondern das Leben und die Erfahrungen, die die Jugendlichen darin machen.
- Ausgangspunkt für Lernprozesse sind von den Schülern gestellte Probleme, die tätig, also aktiv handelnd, bewältigt werden.
- Die Schüler können sich nur weiterentwickeln, wenn die Lehrer mit ihnen sympathisieren, wenn es keine Abhängigkeitsverhältnisse und daraus folgende Angst und Unterwürfigkeit gibt und

- das fachdidaktische Konzept der Grundlagenvermittlung wird abgelehnt. *Wissenschaftliche Informationen werden erst dann in den Lernprozeß eingebracht, wenn sie benötigt werden, d.h. wenn die Schüler sie für die Lösung ihres Problems verlangen.*

KILPATRICK definiert somit den Kern aller Lernprozesse in der Schule nicht als Reproduktion vorgegebener Wissensbestände, sondern als gemeinsames Erarbeiten des Unbekannten: *"Daß Lehrer und Schüler an ungelösten Problemen gemeinsam arbeiten, ist offenbar die erzieherischste aller Bemühungen in Schulen".<sup>14)</sup>*

Schulen sollen deshalb nach dem Konzept von Projekten organisiert sein, wobei sich für ihn Projekte durch folgende Prinzipien auszeichnen:

- Erziehung ist die "Praxis im gegenwärtigen Leben".
- Lernen durch Tun.
- Das Kind plant, ist für die Folgen seines Tuns verantwortlich und bewertet diese.
- Der Wert der Tätigkeit bemißt sich daran, daß gleich fruchtbare Tätigkeiten daraus erwachsen.
- Der Lehrer soll die Schüler von ihren *"gegenwärtigen Interessen und Leistungen zu den umfassenderen Interessen"* führen.<sup>15)</sup>

Für die geistigen Väter war das Projekt eine Konzeption von organisiertem Lernen, nicht eine Unterrichtsmethode im formalen Sinne.<sup>16)</sup>

#### **Die Renaissance des Projekt-Gedankens während der Bildungsreform in den 60er und 70er Jahren**

Die Wiederentdeckung des Projektgedankens Ende der 60er Jahre wurde damals als "Manifestation des Protests" eingeschätzt. Bildungspolitisch schlug sich dies am deutlichsten in der Studentenbewegung und in der Diskussion um die Gesamtschule nieder.

Die politische Kritik der Studentenbewegung am bürgerlichen Wissenschaftsbetrieb der Ordinariuniversität zielte auf fehlende Mitbestimmungsmöglichkeiten und zugleich auf die *"institutionelle Trennung von Theorie und Praxis, von Wissenschaftssystematik und Berufsqualifikation, von Erkennen und Handeln und deren Folgen für die spätere Berufspraxis"*.<sup>17)</sup>

Mit dem angestrebten Projektstudium wurde das Ziel verfolgt, *"die an ihm Beteiligten für wissenschaftliche Arbeit zu qualifizieren und durch diesen Qualifikationsprozeß (sie) selbst zu verändern"*.<sup>18)</sup>

Auch im schulischen Bereich wurden neue Unterrichtskonzeptionen diskutiert. Ausgegangen wurde von Überlegungen, die traditionellen Fächer mit "Gesellschaftslehre" zu integrieren, um sie auf sozialwissenschaftliche und ökonomische Aspekte auszudehnen.

Auch aus dem pädagogischen Anspruch der integrierten Gesamtschule heraus, Schüler unterschiedlicher "Interessen- und Bedürfnisausstattung" gemeinsame Lernerfahrung machen zu lassen, wurde eine (vorgeblich) neue Konzeption von Unterricht gefordert: der Projektunterricht.

So auch von Naturwissenschaftsdidaktikern und -lehrern, die Fachdidaktik von der Seite der Erziehungswissenschaft verstehen, d.h. eingelagert in den übergeordneten Zusammenhang gesellschaftlicher und curriculumtheoretischer Ansätze.

Die ersten Arbeiten des 1966 gegründeten "Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften" an der Universität Kiel (IPN) und das Anfang der 70er Jahre durchgeführte Förderungsprogramm CUNA (Curriculumentwicklung im Bereich der Naturwissenschaften) der Stiftung Volkswagenwerk waren in dieser Hinsicht richtungweisend. Zahlreiche Handlungsprojekte in der Schulpraxis beriefen sich auf die Projekt-Idee und entwickelten sie weiter, indem sie unter den liberalen Bedingungen der Reformbereitschaft Projekte vornehmlich in Gesamtschulen, Hauptschulen und Versuchsschulen erprobten und dokumentierten.<sup>19)</sup>

*"Projektorientiertes Lernen signalisiert eine neue Art von entschultem schulischem Lernen, das das Leben, gesellschaftliches Handeln einbezieht und zum Ausgangspunkt für Erkenntnisprozesse und Qualifizierung macht".<sup>20)</sup>*

Auf Seiten der herrschenden Naturwissenschaftsdidaktik, für die Inhalt und Methode der Fachwissenschaft das entscheidende Strukturprinzip für die Fachdidaktik sind, stieß die Konzeption des Projektunterrichts für die naturwissenschaftlichen Fächer auf Ablehnung. Die Mehrzahl ihrer Vertreter pochten auf die Grundkategorien und die allgemeinen Prinzipien der Fachwissenschaft, betonten die Notwendigkeit von Spiralcurricula und warfen dem Projektunterricht vor, "daß er den Schülern die Voraussetzung für späteres denkendes Lernen verweigert".<sup>21)</sup>

Das Beharren auf der Fachwissenschaft als alleiniger Bezugswissenschaft der Fachdidaktik gipfelte beispielsweise in dem Satz: "Vom begrifflichen Gerüst eines guten Chemiebuches von 1942 ist heute kaum etwas zu revidieren, wir haben im Gegenteil gelernt, dieses Gerüst viel konsequenter anzuwenden".<sup>22)</sup>

Als die inzwischen emeritierte Chemiedidaktikerin Gerda FREISE - damals an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg tätig - dieses fachdidaktische Konzept für den Chemieunterricht in der Hauptschule auch nur ansatzweise in Frage stellte,<sup>23)</sup> rief dies eine Phalanx Naturwissenschaftsdidaktiker und -lehrer auf den Plan, die unter der Fahne der "Wissenschaftsorientierung" auch den Naturlehre- und Naturkundeunterricht in der Hauptschule den Grundlagen der Naturwissenschaft entsprechend curricular gestalten wollten.

In der Kontroverse, die in einer regelrechten Hetzkampagne gegen Gerda FREISE gipfelte,<sup>24)</sup> konnte sich einmal mehr die herrschende Naturwissenschaftsdidaktik durchsetzen.

Gerda FREISEs theoretischen Arbeiten über Projektunterricht in den Naturwissenschaften<sup>25)</sup> waren bzw. sind für viele engagierte Naturwissenschaftslehrer/innen anregend und hilfreich gewesen. In der etablierten Naturwissenschaftsdidaktik, die sich bis heute der "Wissenschaftsorientierung" verschrieben hat, führen sie, wie die Arbeiten vieler kritischer Naturwissenschaftsdidaktiker, nur ein Randdasein.

Angesichts dieser Tatsache muß es nachdenklich stimmen, daß sich die Projekt-Idee in der Schule offensichtlich etabliert hat. Sei es, daß in den Lehrplänen auf die Möglichkeit von "Projekt-Wochen" hingewiesen wird, in der Umwelterziehung das "Projekt" geradezu genuiner Bestandteil geworden ist und sogar für den Unterricht in den Naturwissenschaften Handbücher wie z.B. "Physik in Projekten" verfaßt worden sind.

#### Zur aktuellen Situation des Projektunterrichts

Sichtet man die aktuelle Literatur zum Thema "Projekt/Projektunterricht", so findet man so gut wie nichts von der Schul- und Unterrichtskritik wieder, die von den Vätern der Projektidee, zahlreichen Vertretern der deutschen Reformpädagogik und von engagierten Pädagogen und Didaktikern in den 60er und 70er Jahren der Bildungsreformen mit dem Projektunterricht verknüpft wurden.

Diese Kritik richtete sich in erster Linie

- gegen die Fächergliederung und die Fachdidaktik
- gegen die Abschottung der Schule vor dem alltäglichen Leben
- gegen die Ignorierung der Interessen und Bedürfnisse der Lernenden
- gegen eine technokratische Sichtweise dessen, was Lernen eigentlich ist und
- gegen hierarchische Strukturen zwischen Lehrenden und Lernenden.

Für die Reformer war Lernen im Rahmen von Projektunterricht untrennbar mit folgenden Zielsetzungen verbunden:

- *"Der künstliche, realitätsferne und abgeschlossene Lernraum Schule soll geöffnet werden, um in und an der Lebensrealität zu lernen.*
- *Die meist wirkungslose Belehrung oder die von anderen gemachten Erfahrungen sollen ergänzt bzw. ersetzt werden durch ein Erfahrungslernen, bei dem die Schüler selbst handeln können.*



- Die Ausrichtung des Unterrichts nach vorgegebenen Stoffplänen und Lernzielkatalogen wird ersetzt durch eine Öffnung des Unterrichts für Initiativen, Interessen und Aktivitäten der Schüler".<sup>26)</sup>

Projektunterricht sollte also kurzgefaßt vor allem abzielen auf

- "Lernen in der Lebensrealität (Erfahrungslernen) und
- Offenheit des Unterrichts für Schülerbedürfnisse und -aktivitäten".<sup>27)</sup>

Sieht man einmal von den Ausnahmen ab,<sup>28)</sup> so verdichtet sich der Eindruck, daß das meiste, was in den letzten Jahren unter dem Begriff "Projekt" publiziert worden ist, lediglich den hilflosen Versuch darstellt, Schule, Leben und Lernen für die Lernenden neu zu bestimmen und zu organisieren, ohne die - meist traditionellen - Lerninhalte auch nur ansatzweise zu hinterfragen.

Der Projektbegriff verkommt dabei zu einem Modewort ohne Substanz, mit dem Traditionelles einen modernistischen Anstrich bekommt.

Diese Alibifunktion der etablierten Fachdidaktik zeigt sich u.a.

- in der Verfälschung des Projekts als bloße Projekt-Methode und in den Publikationen, die eine formale Struktur dieser Projekt-methode lehren,
- in dem Versuch, Projekte problemlos in den Fachunterricht einzugliedern,
- in dem Versuch, in "Projekt-Wochen" ab und zu mehr oder weniger (un-)gewöhnliches Lernen zuzulassen - ohne an dem traditionellen Fachunterricht etwas zu verändern,
- in der Beibehaltung der Grundlagen-Didaktik, nach der man komplexe Themen vorgeblich erst dann verstehen kann, wenn man sich durch die fachwissenschaftlichen Grundlagen durchgekämpft hat und
- in der Nutzung des Projektbegriffs für eine "Anpassungspädagogik", die zentrale gesellschaftliche Kontroversen entschärfen soll, indem sie Machtfragen zu Sachfragen verobjektiviert.

Die Unterrichtsmaterialien der chemischen Industrie zum Thema "Umweltschutz" oder der KKW-Betreiber zum Thema "Kernenergie" mit ihren zahlreichen Hinweisen auf "Projekt-Phasen" sind hierfür ein deutlicher Beleg.

Im folgenden möchte ich auf diese Kritikpunkte näher eingehen.

### Die formalisierte Projektmethode

Es hat immer wieder Versuche gegeben, Projekte in Form von Stundenentwürfen zu planen - Stundenentwürfen wie man sie beispielsweise als Referendar für Lehrproben anfertigen muß.

In solchen Projektplanungen wird immer wieder deutlich, daß ihre Verfasser den Projekt-Gedanken entweder nicht verstanden oder niemals in der Praxis ein Projekt durchgeführt haben.

Der folgende Auszug aus LAUBIS<sup>29)</sup> zeigt schon in seinem äußeren Aufbau die Struktur von Lehramtsprüfungen. Die Thematik dieses sogenannten Projekts steht fest und ist in methodischen Schritten und im Zeittakt von Unterrichtsstunden festgezurr. Der Lehrer hat alles genau geplant, die Schüler müssen alles genauso ausführen. Es ist keine einzige Abweichung von normalem Fachunterricht zu erkennen.

### Projektplanung

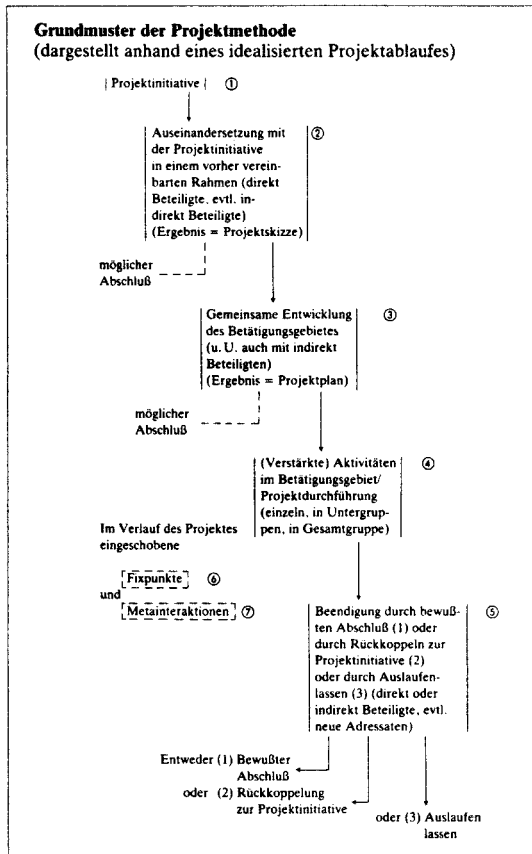
Inhalte	Projektstufe	Aktivitäten	Medien	Sozialformen	Zeitp. Termingt.
Unterschiedlich qualifizierte Aussagen zum Wettergeschehen: Sprichwörter, Bauernregeln, amt. Wettervorhersage	<i>Hinführung und Motivation, Zielsetzung, Durchführung</i>	Diabestachtung Arbeit am Hektogramm (Material 1) Auswertung, Herausarbeiten der Wetterelemente – Nennen des Themas und Herausarbeiten der Fragestellungen Bildung von Meßgruppen und Ausgabe der Thermometer an die Gruppen: Aufgabenleitung und Aufgabenplan: (Messen der Temperatur um 7.00 Uhr, 14.00 Uhr, 19.00 Uhr während 4 Wochen, 3 Meßgruppen mit je 3 Schülern) Merktext als Zusammenfassung (1,1,3)	Das - vom Wetter 1, (D 63) Hektographie 1 Tafel geleitetes U-Gespräch mehrere Thermometer, hektogrammierte Temperaturarbeitsblätter Material Tafel/Hekt	Frontal/unterricht, Gruppenarbeit Frontal/unterricht.	1 Std.
Temperatur, Darstellungsformen im Diagramm (Wandfries) Funktion des Thermometers	<i>Planung Durchführung</i>	Vergleich und Auswertung der Meßergebnisse Darstellung im Diagramm (Material 2) Anbringung des Wandfries und Beschriftung Funktion des Thermometers durch Messen an verschiedenen Stellen ermitteln (2 Meßgruppen mit je 3 Schülern) Restklasse überlegt und notiert. Merktext 2.1 Bildung von Meßgruppen für den Luftdruck und Ausgabe der Barometer. Instruktion und Aufgabenplan: (Messen des Drucks um 7.00 Uhr, 14.00 Uhr, 19.00 Uhr während 4 Wochen)	Tafel Hektographie Wandfries Thermometer Tafel/Hekt Barometer	Frontal/unterricht Partnerarbeit 2er Gruppe Gruppenarbeit/ Partnerarbeit Frontal/unterricht	2 Std.
Tages-, Monats-, Jahres-temperatur am Schul- oder Heimatort, Jahres-temperaturkurve		Vergleich und Auswertung der Meßergebnisse (Temperatur) Berechnung und Darstellung von Durchschnittstemperaturen (Tages-, Monats-, Jahresdurchschnitt) Merktext 2.2	Materialienlagen der Schuler Tafel/Hekt	Frontal/unterricht Partnerarbeit Frontal/unterricht	3 Std.
Funktion des Barometers	<i>Planung</i>	Vergleich und Eintrag der Ergebnisse (Temperatur) Funktion des Barometers durch Versuche zeigen (Lehrer) Merktext 2.3 Meßreihen global erläutern Vergleich und Eintragung der Meßergebnisse (Barometer) am Fries und im Hektogramm (in nb) (Material 4) Bildung von Meßgruppen für Bewölkung und Niederschläge – Instruktionen ...	Hektographie Plastikfule/ Barometer Tafel/Hekt Hektographie Niederschlags- messer	Frontal-/ unterricht, Partnerarbeit 3er Gruppe	4 Std.
Schönwetterlage Schlechtwetterlage	<i>Anwendung</i>	Wind, Bewölkung, Niederschläge und Luftfeuchtigkeiten können ähnlich wie oben, jedoch wesentlich gestrafter beobachtet und beschrieben werden. Einsatz des Fries „Hauptarten des Wetters“ möglich.	Hektographie Hektographie	Gruppenarbeit Frontal/unterricht	5 Std. eventl. 8 Std.
Schönwetterlage Wetterver- schlechterung Schlechtwetterlage, Wetterbesserung, Wettervorhersagen	<i>Über- prüfung</i>	Zuordnen vorgegebener Wetterelemente zu 3 Wetterlagen – aufkleben oder eintragen der Elemente auf Hektogramme Wettervorhersagen aus vorgegebenen Elementen machen	Hektographie 3 Hektographie 4 Zeitungs- ausschn. Overhead-Folie Hekt	Partnerarbeit Sittlerbeit/ Frontal/unterricht Partnerarbeit	8 bzw. 9 Std.

Vorbemerkungen aus einer Projekteinheit, die am kooperativen Bildungszentrum Seelbach im Zusammenhang mit einem Lehrplanversuch im Schuljahr 1974/75 erstmals erprobt und 1975/76 leicht revidiert wurde. Dieses Projekt ist von der Fachkonferenz "Weltkunde" geplant und vom Verfasser modifiziert worden. (aus: J. LAUBIS 1976, S. 31)

Neu ist allerdings der Versuch von Karl FREY, ein Lehrbuch der Projektmethode (so sein eigener Terminus in (30)) vorzulegen.<sup>31)</sup> Das Buch "Die Projektmethode - Ein alter Weg zu neuem Lernen! Erprobt vom Kindergarten bis zur Erwachsenenbildung; in den meisten Lehrplänen vorgesehen und doch nicht leicht zu verwirklichen. Der Band führt von Grund auf ein und behandelt alle wichtigen Aspekte" - so der Untertitel - transportiert eine formale unterrichtsmethodische Vorstellung von Projekten, die FREY an anderer Stelle wie folgt beschreibt:

"Die Projektmethode ist eine bestimmte Unterrichtsform. Sie wird in der Schule neben anderen Methoden eingesetzt (z.B. neben Lehrervortrag, programmiertem Unterricht oder Laborarbeit nach Anleitungsbuch)".<sup>32)</sup>

Für FREY definiert sich ein Projekt durch sieben Komponenten und läuft idealtypisch folgendermaßen ab:



Dieser von FREY herausgearbeitete "kleinste gemeinsame Nenner" aller Projekte soll offensichtlich den Leser befähigen, Projekte nach diesem Ablaufschema zu planen.

Das machen einige Lehrer auch. So strukturierte der Gymnasiallehrer Franz KRANZINGER sein "Projekt Kernphysik"<sup>33)</sup> im Physik-Leistungskurs der Jahrgangsstufe 13 nach den sieben FREY'schen Kriterien.

Drei Schwerpunkte aus seinem Bericht möchte ich hervorheben:

*"Die Projekt-Initiative ging bei diesem Projekt eindeutig vom Lehrplan aus. Man kann also in diesem Fall nicht von einer offenen Ausgangsinitiative sprechen".<sup>34)</sup>*

Zu den Kriterien "Entwicklung des Betätigungsgebietes" bilden sich vier Gruppen: Gruppe 1: Künstliche Radioaktivität und ihre Beherrschung. Gruppe 2: Wirkung radioaktiver Strahlung auf den Organismus. Gruppe 3: Beschleunigungsanlagen. Gruppe 4: Natürliche Radioaktivität. Der Projektabschluß war ein Referat, in dem die einzelnen Gruppen jeweils ihre Ergebnisse zusammenfaßten, und ... *"nachdem alle Gruppen ihre Referate gehalten hatten, wurde über den Inhalt dieses Projekts eine Klausur geschrieben. (Man muß betonen, daß die Projektmethode eigentlich auch sehr gut ohne Notendruck auskommt. Leider bleibt aber bei einem gedrängten Zeitplan einer Oberstufenklasse nicht genügend Spielraum, um anders vorzugehen)".<sup>35)</sup>*

Was unterscheidet dieses sogenannte Projekt vom Fachunterricht?

Aus diesem Anwendungsbeispiel der FREY'schen Komponenten wird die Hauptkritik am Buch "Die Projektmethode" deutlich. Mit der FREY'schen Vorstellung der Projektmethode läßt sich jede Form von Unterricht als Projekt verkaufen. Das Buch enthält keine Aussagen über die Inhalte von Projekten, über die Interessen und Bedürfnisse der Lernenden und über den Lernprozeß. Der innovatorische Anspruch von Projekten wird ebenfalls unterdrückt. So reduziert sich der Inhalt des Buches auf die formal-methodische Seite, die für jeden Zweck instrumentalisierbar wird. FREY versucht, das Nicht-Planbare planbar zu machen, indem er ein Kriterien-Korsett entwirft, dem Projekte zu entsprechen haben.

Abgesehen davon, daß Gunter OTTO schon 1973 Merkmale von Projekten beschrieben hat,<sup>36)</sup> mit denen sich sinnvoller arbeiten läßt, muß gesagt werden, daß man wohl kaum aus einem Buch lernen kann, wie man Projekte durchführt; das erfährt man nur, indem man Projekte mit Kollegen/innen und Schülern vollzieht.

### Projekte als Bestandteil des Fachunterrichts?

Wie Projekte als Bestandteil des Fachunterrichts begriffen werden, dokumentieren beispielsweise die in der Entwurffassung von 1985 vorliegenden Hessischen Rahmenrichtlinien Chemie für die Sekundarstufe I, in denen u.a. folgende Themen als "Projekte" ausgewiesen werden:

#### *Jahrgangsstufe 8:*

- Wasser:**
- Bedeutung für den Menschen
  - Gewinnung von sauberem Wasser
  - Gewinnung von Trinkwasser aus dem Fluß
  - Trinkwasser aus Meerwasser
  - Kreislauf des Nutzwassers
  - Abwässerreinigung
  - Verantwortlichkeit für Wasservorräte ...

#### *Jahrgangsstufe 9:*

**Praktische Anwendung der Elektrolyse:**

- Galvanische Versuche
- Metallgewinnung durch Elektrolyse
- Schmelzflußelektrolyse
- Betriebsbesichtigung
- Energiefragen ...

#### *Jahrgangsstufe 10*

**Düngemittel:**

- Untersuchung verschiedener Handelsdünger
- Problem "Kunst"-Dünger
- Düngeversuche mit Pflanzen, Welternährungsfrage
- Herstellung von Düngemitteln
- Probleme durch die Anwendung von Mineraldünger ...

Im Unterschied zu der FREY'schen Projekt-Methode werden die genannten "Projekte" über Inhalte definiert und zwar über Inhalte der chemischen Fachsystematik. Im Grunde haben lediglich Umbenennungen stattgefunden: Was früher Unterrichtseinheit genannte wurde, heißt heute "Projekt". Also nichts anderes als "alter Wein in neuen Schläuchen".

Das Verstehen von Projekten klärt sich vor allem durch ihr Verhältnis zum Fachunterricht. Schon bei DEWEY deutete sich an, was der Kern von Projektunterricht ist: Projekte kehren die Vorgehensweise der herrschenden Fachdidaktik um. Nicht mehr vorgegebene, systematisierte Wissensbestände sollen rezipiert werden, sondern Ausgangspunkt für Lernen sind offene Fragen, Interessen, Probleme bzw. Widersprüche und Ungereimtheiten. Diese Fragen kommen von den Lernenden selbst oder entstehen im gemeinsamen Gespräch mit dem Lehrer. Der Weg der Bearbeitung wird von den Lernenden (und dazu

gehört in einem Projekt über manche Strecken auch der Lehrer) bestimmt, er ist voller Umwege, das Ziel ist offen. Nicht nur kognitives Wissen ist gefragt, auch das Fühlen, Basteln, Spekulieren ...

Ich möchte diese entgegengesetzte Vorgehensweise von Projekt und Fachunterricht an zwei Beispielen mit verschiedenen Zugriffsweisen auf das gleiche Thema verdeutlichen. Ich beziehe mich hierbei auf Gerda FREISE's Aufsatz <sup>37)</sup>, der den Verlauf eines Projekts schildert, in dem Schüler den Baggersee Hemsbach (bei Heidelberg) erforschten, und auf die von Ilse DANNEEL und Ruth JAEGER in der Reihe "Arbeitsmaterialien zum Projektunterricht" erschienenen didaktischen Materialien für Projektunterricht zum Thema "Von der Baggergrube zum See".<sup>38)</sup>

Die Arbeitsgruppe um Gerda FREISE war sich schon bei der Vorbereitung des Projekts "Baggersee in Hemsbach" darüber im klaren, daß sich der Unterricht nicht nach Lernzielkatalogen strukturieren läßt, daß man allenfalls eine Antizipation der Fragestellungen der Schüler und möglicher Arbeitsmaterialien und Organisationsmethoden vornehmen könne. Das "noch Offene" der Projektpraxis sind darum die Schülerfragen "2. Art", die den Prozeß des forschenden Lernens leiten. Schülerfragen "1. Art" sind solche, die Schüler am Anfang eines Projekts stellen, wenn die Identifikation mit dem Thema noch nicht stattgefunden hat. Im Baggersee-Projekt sind es 85 Fragen gewesen, z.B. "Woher kommt das Wasser des Sees?", "Welche Fischarten gibt es im See?", usw. Die Fragen waren allgemeiner und unverbindlicher Art, es fehlte ihnen die "persönliche Note". Erst während der Untersuchung des Sees tauchte eine andere Qualität von Fragen auf, solche, die einen "individuellen Biß von Wissenwollen" hatten und langfristige Konstruktionsvorhaben auslösten, so z.B. "Wie läßt sich Wasser aus der Tiefe des Sees nehmen, ohne daß es sich mit Wasser darüber mischt?" oder "Wie kann man sich auf dem See orientieren?"

Aus diesen Fragen "2. Art" erst ergaben sich Vorhaben, die zu längerfristigen, selbstgesteuerten Lernprozessen führten. In der Projektpraxis erlebte man "Beispiele dafür, daß im Verlauf der Arbeit in Unterrichtsprojekten neue Fragen und Probleme auftraten, die gelöst werden müssen und zu nicht vorhergesehenen Aktivitäten führ(t)en".<sup>39)</sup>

Ich bin mir durchaus bewußt, daß die Frage der Dokumentation von Projektpraxis und insbesondere das Problem der Aufarbeitung von didaktischen Materialien für die Projektpraxis weitgehend ungeklärt ist - wodurch auch die Vergleichbarkeit der hier vorgestellten Publikationen tangiert wird. Dennoch kann gesagt werden, daß die in FREISES Baggersee-Projekt aufgetretenen kreativen (spontanen)

Fragen und Lösungen der Schüler in einem Projekt, das wie das von Ilse DANNEEL und Ruth JAEGER konzipierte zum Thema "Von der Baggergrube zum See" wohl kaum vorkommen. Die Materialien unterbinden geradezu die Eigenständigkeit der Schüler, denn sie bestehen aus Arbeitsblättern mit Fragen (und Leerzeilen) wie z.B. "1. Betrachte die beiden Karten. Wo liegen die Baggerseen? Gib drei wichtige Lagebezeichnungen an" oder "2. Begründe die Lage der Baggerseen".<sup>40)</sup>

Einen Baggersee muß man offensichtlich erst gar nicht aufsuchen. Statt dessen wird im Unterricht über den Baggersee gesprochen und die Leerzeilen-Texte sind außerdem für Tests verwendbar. So wird ein reibungsloser Unterricht ohne Störfaktoren möglich: ohne Störungen der Schüler, die vielleicht etwas ganz anderes zum Thema wählen wollten, ohne Störungen draußen am Baggersee und ohne die Störungen oftmals langwieriger Experimente und Erkundungen vor Ort.

Der Projektbegriff wird in dieser Form für einen traditionellen Fachunterricht mißbraucht. Schlimmer noch: Das Etikett "Projekt" gaukelt den Schülern Mitbestimmungsmöglichkeiten und das (vorgebliche) Ernstnehmen ihrer Interessen vor.

### **Projekt-Wochen**

Eine Variante von sogenannten "Projekten" im Fachunterricht ist die "Projekt-Woche", die als Träger einer "Stillen Reform" apostrophiert, an fast jeder Schule mindestens einmal im Schuljahr stattfindet. Aber wann und wie? Meist kurz vor den Sommerferien, wenn sich der Schulbetrieb ohnehin auf die Ferien vorbereitet. Und dann in bunter Mischung: Manchmal bieten die Lehrer Themen an, denen sich die Schüler zuordnen müssen. Das Spektrum reicht von "Vorbereitung auf die Sportfischerprüfung" bis zu "Umweltuntersuchung". Oder die Schule bearbeitet insgesamt ein Thema, z.B. "Begrünung des Schulgeländes". Manchmal werden auch die Schüler von vornherein in die Themenauswahl und Planung mit einbezogen.

Projektwochen sind zweifellos ein sinnvoller Weg, gerade in eher konservativen Schulen, ein Stück weit freier und mit mehr Spaß zu lernen.

Ob sie aber gleich als "stille Reform" zu bezeichnen sind, darf getrost bezweifelt werden. Besonders dann, wenn sie zu einer Art Freizeitvergnügen für Lehrer und Schüler ausarten, zu einem Freiraum, der mit der "normalen" Schule nichts mehr zu tun hat.

Wenn Projektwochen unabhängig vom laufenden Fachunterricht gesehen werden, wenn sie ohne Auswirkungen auf diesen bleiben und vielleicht noch als Alibi dienen, dann wird ihr Wert vertan.

Die Zielsetzung muß sein, Projektwochen überflüssig zu machen, und dies kann nur gelingen, wenn der alltägliche Unterricht Erfahrungslernen der Jugendlichen ermöglicht.

### **Grundlagenvermittlung durch Projekte?**

Viele Projektmaterialien enthalten Grundlagen- oder Basisinformationen, durch die sich die Lernenden erst einmal durcharbeiten müssen. Auch viele "Graue Materialien", etwa zu den Themen "Atomenergie" oder "Regenerative Energiequellen", setzen Grundlagen voraus<sup>41)</sup> und basieren damit auf einem Konzept der reinen Wissensvermittlung.

Dabei nimmt man an, daß das "richtige" Wissen zu einem "richtigen" Bewußtsein von der Problematik führt.

Bei dieser Annahme, die die Autoren - gewollt oder ungewollt - von der traditionellen Fachdidaktik übernommen haben, gilt es zu bedenken, daß in Projekten im ursprünglichen Sinne von den Lernenden wissenschaftliche Erkenntnisse oftmals erst dann gebraucht werden, wenn sie sie zur Beantwortung ihrer Fragen benötigen.

Dieser Lernprozeß ist durchaus vergleichbar mit jenen Lernprozessen, die in Bürgerinitiativen stattgefunden haben bzw. stattfinden. Nicht nur die "Bürger von Why!" haben uns vorgemacht, daß man als Laie mehr über die Atomkraftwerksproblematik lernen kann, als Schule jemals vermitteln könnte.<sup>42)</sup>

### **Projekte als Hilfsmittel für Anpassungspädagogik?**

Gerade bei gesellschaftlich kontrovers beurteilten Themen, wie beispielsweise der Energie- und Ökologie-Problematik, versuchen gesellschaftliche Gruppen Einfluß bis in die konkrete Unterrichtsgestaltung hinein zu nehmen. Am Thema "Energie", zu dem wohl die meisten von Industrie und Energieversorgungsunternehmen verfaßten Unterrichtsmaterialien vorliegen, zeigt sich das besonders.<sup>43)</sup>

Diese Unterrichtsmaterialien "aus erster Hand" sollen dem Lehrer einen "wirklichkeitsnahen Unterricht" ermöglichen: Der Unterricht soll "fächerübergreifend" sein, "als Projekt im gesellschaftlichen Aufgabenfeld" stattfinden und der "Erfahrungszusammenhang" der Schüler berücksichtigt werden.

Dabei versteht es sich von selbst, daß die Materialien einen Beitrag "im Hinblick auf den Umweltschutz" und für eine "zukunftsorientierte Energieversorgung" leisten und die Schüler befähigen sollen, "kritisch" zu werden und die behandelten Themenbereiche "besser zu verstehen".



In einem Punkt sind sich all diese Materialien einig: Nur jemand, der das nötige Grundlagenwissen hat, kann sachkundig mitdiskutieren. Daran jedoch fehlt es nach Meinung der Industrie und Energieversorgungsunternehmen den meisten Bürgern sprich Schülern.

Das Strickmuster der Darbietung des sog. Grundlagenwissens ist nahezu immer dasselbe: Vom Aufbau des Atoms, über Radioaktivität zur technischen Anwendung der Kernspaltung im Reaktor bis hin zur Darstellung der Vorteile dieser Art der Energiegewinnung und die Vorzüge für den Verbraucher.

Die Absichten sind offensichtlich: Atomkraftwerke sind nötig und *sicher*, die Entsorgung ist geklärt, Strom ist gleich Lebensqualität, mehr Energie bedeutet mehr industrielles Wachstum und dies wiederum mehr Wohlstand für uns alle.

Die Unterrichtsmaterialien der Industrie und Energieversorgungsunternehmen sind schon mehrfach hinsichtlich ihres ideologischen Charakters durchleuchtet worden,<sup>40</sup> so daß ich es hierbei bewenden lassen will.

#### **Wiederaufbau der Reformruine Projektunterricht?**

Es dürfte klar geworden sein, daß die ursprünglichen Hoffnungen, die sich mit Projekten verbanden, in der technokratischen Phase unseres Bildungssystems in den letzten Jahren aufgegeben wurden. Wir müssen diese Hoffnungen auf eine entschulte Schule zurückgewinnen und die gegenwärtige Unterrichtspraxis an ihnen messen.

**Projekte werden ihre innovatorische Kraft dann wiedergewinnen, wenn sie in Zusammenhang mit den uneingelösten Reformkonzepten der ursprünglichen Gesamtschuldiskussion bzw. Alternativschuldiskussion bzw. der Reformpädagogik gesehen werden.**

Bis dahin wird es noch ein langer und beschwerlicher Weg sein. Das soll die Kollegen/innen nicht davon abhalten, sich mit tastenden Schritten immer wieder an Projekte zu wagen und sich dabei auf das Wesentliche des Unterrichts besinnen, auf die **Qualität von Lernprozessen**.

Anmerkungen:

- 1) J. DEWEY 1964, S. 289
- 2) Ders. a.a.O., S. 290
- 3) Ders. a.a.O., S. 291
- 4) Ders. a.a.O., S. 292
- 5) Ders. a.a.O., S. 374
- 6) Ders. a.a.O., S. 298
- 7) Ders. a.a.O., S. 299
- 8) Ders. ebenda
- 9) Ders. a.a.O., S. 375
- 10) W. H. KILPATRICK 1935(a)
- 11) Ders. a.a.O., S. 10
- 12) Ders. a.a.O., S. 70
- 13) Ders. a.a.O., S. 76
- 14) Ders. a.a.O., S. 79
- 15) W. H. KILPATRICK 1935(b), S. 162
- 16) Ein gelungenes historisches Beispiel für ein Projekt gibt Ellworth COLLINGS in seinem Bericht "Welches sind die Ursachen für den Typhus bei Herrn Smith?"  
In: J. DEWEY, W. H. KILPATRICK 1935(a)
- 17) H. STUBENRAUCH 1975, S. 28
- 18) Ders. ebenda
- 19) Siehe: W. HÖLZEL, E. RUPPRECHT 1974; BIELEFELDER LEHRERGRUPPE 1979; K. HAHNE u.a. 1981; CUNA-AUTORENGRUPPE 1981; B. GUST u.a. 1984; B. GUST u.a. 1985; K. HAHNE 1985; K. HAHNE u.a. 1986.
- 20) Redaktion betrifft:erziehung 1975, S. 26
- 21) H. STORK 1973
- 22) Ders. a.a.O., S. 97 f.
- 23) G. FREISE 1969
- 24) H. MOTHES 1969
- 25) G. FREISE 1973(a), 1974
- 26) CUNA-AUTORENGRUPPE 1981, S. 61
- 27) Dies. ebenda
- 28) Vgl. J. BASTIAN, H. GUDJONS (Hrsg.) 1986
- 29) J. LAUBIS 1976
- 30) K. FREY 1984
- 31) Ders. 1982
- 32) Ders. 1983
- 33) F. KRANZINGER 1984
- 34) Ders. a.a.O., S. 27
- 35) Ders. a.a.O., S. 29
- 36) G. OTTO 1974
- 37) G. FREISE 1973(b), S. 613/617
- 38) J. DANNEEL, R. JAEGER 1983
- 39) G. FREISE 1973(b), S. 617
- 40) J. DANNEEL, R. JAEGER 1983, S. 23

- 41) F. HEIDORN 1982(a)  
 42) Ders. 1982(b)  
 43) Vgl. die Unterrichtsmaterialien von:  
 Deutsche Verbundgesellschaft e.V. (Hrsg.);  
 Informationszentrale der Elektrizitätswirtschaft e.V. (Hrsg.);  
 Informationskreis Kernenergie (Hrsg.);  
 Hannover-Braunschweigische-Stromversorgungs-AG (HASTRA);  
 Deutsche SHELL-AG (Hrsg.);  
 Rheinisch-Westfälisches-Elektrizitätswerk AG.  
 44) Vgl. L. STÄUDEL 1980; BRÜNING u.a. 1981; E. SCHRAMM 1981;  
 G. FREISE 1982

### Literatur:

- J. BASTIAN, H. GUDJONS (Hrsg.): Das Projektbuch - Theorie - Praxisbeispiele -Erfahrungen. o.O. 1986  
 BIELEFELDER LEHRERGRUPPE: Schule kann anders sein. Reinbek 1974  
 BRÜNING, EHLERT, VOGLER: Eine nützliche Hilfe zur Gestaltung eines wirklichkeitsnahen Unterrichts - Industriererbung in der Schule. In: Öko-päd H. 5/1981  
 CUNA-AUTORENGRUPPE: Unterrichtsbeispiele zu Natur und Technik in der Sekundarstufe I. Köln 1981  
 J. DANNEEL, R. JAEGER: Von der Baggergrube zum See. München 1983  
 DEUTSCHE SHELL AG (Hrsg.): Unterrichtsmodell Energie. (Bezug: Überseering 35 2000 Hamburg 60)  
 DEUTSCHE VERBUNDGESELLSCHAFT e.V. (Hrsg.): Stromfibel, Schülerarbeitsheft und Lehrerheft (Grundschule). (Bezug: Ziegelhäuser Landstraße 5, 6900 Heidelberg)  
 J. DEWEY: Demokratie und Erziehung. Eine Einleitung in die Philosophische Pädagogik. Braunschweig 1964<sup>3</sup>  
 G. FREISE: Chemie in der Schule - Zur Problematik des naturwissenschaftlichen Unterrichts. In: Die Deutsche Schule H 3/1969  
 G. FREISE: Problemorientierte Integration der Naturwissenschaften im Curriculum. In: K. FREY, P. HÄUSSLER (Hrsg.): Integriertes Curriculum Naturwissenschaft: Theoretische Grundlagen und Ansätze. Weinheim 1973(a)  
 G. FREISE: Problemorientierte Unterrichtseinheiten, Möglichkeiten, Grenzen und Chancen bei der Durchführung. In: Westermanns Pädagogische Beiträge H 11/1973  
 G. FREISE: Schülerzentrierter Aufbau einer Unterrichtseinheit. In: K. FREY, K. BLÄNSDORF (Hrsg.): Integriertes Curriculum Naturwissenschaft der Sekundarstufe I: Projekte und Innovationsstrategien. Weinheim 1974  
 G. FREISE: Kritische Anmerkungen über "Naturwissenschaft und Technik im Medienangebot". In: H. HÄRTEL (Hrsg.): Zur Didaktik der Physik und Chemie. Alsbach 1982

- K. FREY: Die Projektmethode. Weinheim 1982
- K. FREY: Die sieben Komponenten der Projektmethode. In: Naturwissenschaften im Unterricht - Physik/Chemie H 2/1983
- K. FREY: Die Projektmethode im historischen und konzeptionellen Zusammenhang. In: Bildung und Erziehung H. 1/1984
- B. GUST u.a.: Strom hilft Öl sparen? Sozmat-Materialien für den Unterricht. Bd. 11, Marburg 1984<sup>2</sup>
- B. GUST u.a.: Seife gestern und heute. Sozmat-Materialien für den Unterricht. Bd. 13, Marburg 1985<sup>2</sup>
- K. HAHNE u.a.: Thema Rauchen - Projektunterricht in der Schulpraxis. Frankfurt/Main 1984
- K. HAHNE: Wem hilft Technik? Sozmat-Materialien für den Unterricht. Bd. 12, Marburg 1985<sup>6</sup>
- K. HAHNE u.a.: Motorisiert zwischen 15 und 18. Sozmat-Materialien für den Unterricht. Bd. 21, Marburg 1986
- HANNOVER-BRAUNSCHWEIGISCHE-STROMVERSORGUNGS-AG (HASTRA) (Hrsg.): Vom Elektron zum Kernkraftwerk. (Bezug: Humboldtstraße 33, 3000 Hannover)
- F. HEIDORN: Verseucht, aber informiert - Zur Problematik des Grundlagenwissens in der ökologischen Bildung. In: Öko-päd H 2/1982(a)
- F. HEIDORN: Der Einfluß der Ökologiebewegung auf den naturwissenschaftlichen Unterricht - Thesen zu einem anderen Lernen. In: Öko-päd H 3/1982(b)
- W. HÖLZEL, E. RUPPRECHT: "Umweltschutz an der Schule", Ein Modell integrierten naturwissenschaftlichen Unterrichts. In: K. FREY, K. BLÄNSDORF (Hrsg.) 1974
- INFORMATIONSKREIS KERNENERGIE (Hrsg.): Projekt Kernenergie. (Bezug: Heuß-Allee 10, 5300 Bonn)
- INFORMATIONSZENTRALE DER ELEKTRIZITÄTSWIRTSCHAFT e.V. (Hrsg.): Energieträger Strom (Grundschule). (Bezug: örtliche Elektrizitätsversorgungsunternehmen)
- W. H. KILPATRICK: Erziehung für eine sich wandelnde Kultur (1935(a)). In: J. DEWEY, W. H. KILPATRICK: Der Projektplan - Grundlagen und Praxis. Weimar 1935
- W. H. KILPATRICK: Die Projekt-Methode. Die Anwendung des zweckvollen Handelns im pädagogischen Prozeß (1935(b)). In: J. DEWEY, W. H. KILPATRICK 1935
- F. KRANZINGER: Projekt: Kernphysik. In: K. MIE, K. FREY (Hrsg.): Physik in Projekten. Kiel 1984 (vervielf. Manuskript)
- J. LAUBIS: Vorhaben und Projekte im Unterricht. Ravensburg 1976
- H. MOTHES: Sofortmaßnahmen. In: Zeitschrift für Naturlehre und Naturkunde H 9/1969

- G. OTTO: Das Projekt - Merkmale und Realisierungsschwierigkeiten einer Lehr-Lern-Form. In: K. FREY, K. BLÄNSDORF (Hrsg.): 1974  
Redaktion betrifft:erziehung: Projektorientierter Unterricht -  
Lernen gegen die Schule? In: betrifft:erziehung H 1/1975
- RHEINISCH-WESTFÄLISCHES ELEKTRIZITÄTWERK AG: Unterrichtsmaterialien zu den Themen Energie und regenerative Energiequellen.  
(Bezug: RWE, Kruppstraße 5, 4300 Essen)
- L. STÄUDEL: Ein Teelöffel C - oder: Wem helfen Industrieunterrichtshilfen? In: Wechselwirkung H 5/1980
- H. STORK: Intentionen und Auswirkungen des Projektunterrichts.  
In: Der Chemieunterricht H 4/1973
- H. STUBENRAUCH: Projektorientiertes Lernen im Widerspruch des Systems. In: betrifft:erziehung H 1/1975
- E. SCHRAMM: Für die Praxis nur verwirrend - Die Industrieunterrichtshilfen. In: Soznat H 4/1981

Gerda FREISE, Göttingen

**Praktisches Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht  
- für die Praxis des Lebens?**

"Grenzprobleme der Wissenschaften" war der Titel einer Ringvorlesung an der TH Zürich, in deren Rahmen Paul FEYERABEND über "Die Rolle von Fachleuten in einer freien Gesellschaft" sprach. Ich zitiere, was FEYERABEND im Hinblick auf das "breite Publikum" sagt: *"Verdorben von einer Erziehung, die sowohl den Inhalt, als auch die Autorität wissenschaftlicher Ergebnisse grob verfälscht, verführt von Radioreden und Fernsehprogrammen, auf denen Wissenschaftler wie unnahbare Heilige und ihre Erfindungen wie die Ausflüsse des Heiligen Geistes vorgestellt werden, eingespannt also in einen Prozeß, den man nur als systematische Volksverblödung bezeichnen kann, hat seine (des "breiten Publikums") Mündigkeit nicht die geringste Chance. Nicht am Ende der Aufklärung stehen wir, sondern die Aufklärung hat noch lange nicht begonnen."* Und auf die Frage: *"Wie führt man sie herbei?"*, antwortete FEYERABEND: *"Man führt sie herbei mit Hilfe einer Unterweisung, die sich nicht damit begnügt, einen fernen Gegenstand mit Hilfe schöner aber nur selten wahrer Geschichten zu umreißen, sondern die zur aktiven Wechselwirkung mit dem Gegenstand auffordert. Es gibt heute keinen besseren Unterricht in der richtigen Beurteilung wissenschaftlicher Ergebnisse als die Teilnahme an einem Gerichtsverfahren, in dem Experten eine wichtige Rolle spielen. Das ist aber genau das Protagoreische Programm. Man erzeugt also Aufklärung, indem man an der Verwirklichung dieses Programms arbeitet."*<sup>1)</sup>

**Was ist das Protagoreische Programm?<sup>2)</sup>**

Es ist die "Überprüfung und Korrektur von Spezialkenntnissen" als "Aufgabe aller Bürger". *"Und der Maßstab, dessen sich die Bürger bei ihrer prüfenden und korrigierenden Tätigkeit bedienen, ist nicht eine umfassende Theorie, sondern der Commonsense. Die Bürger sind ja nicht unwissend. Sie leben in einer Demokratie, in der die Information frei von einem Bürger zum anderen fließt. Sie leben nicht nur, sie nehmen teil an Volksgerichten, Volksversammlungen, geben dort ihr Votum ab ... sie sind Zeugen öffentlicher Diskussionen, ... kriegerischer Auseinandersetzungen. Nach Protagoras genügt das Wissen, das aus diesem unstrukturierten, aber dafür sehr freien Lernprozeß hervorgeht, zur Beurteilung aller Ergebnisse in einer Demokratie. Wie die Geschworenen in einer modernen Gerichtsverhandlung können die Bürger, die ein solches Wissen besitzen, auch die schwierigsten fachtechnischen (oder modern gesprochen, wissenschaftlichen) Argumente beurteilen, und zwar ohne Bezugnahme*

auf gleich schwierige Theorien über Menschen, Natur, abstrakte Systeme und so weiter."<sup>3)</sup>

FEYERABEND benennt die Gegenargumente gegen eine solche Methode: die angebliche Störung der Forschungsprogramme, ihre Verzögerung, die Unwissenschaftlichkeit und Laienhaftigkeit der Argumente aufgrund nicht ausreichender Kenntnisse der Bürger usw. - und entgegnet mit dem Hinweis auf die in diesen Argumenten liegende unzulässige Verengung von Problemen allein auf fachwissenschaftliche Aspekte, die es zu verhindern gelte: den Wissenschaftlern und Experten fehle sehr häufig der common sense, sie beherrschten allein ihre innerwissenschaftlichen Verfahren. Und wörtlich:

*"Stehen sie (die Wissenschaftler) einem Problem in der wirklichen Welt gegenüber, dann lassen sie zuerst einmal alle jene Umstände weg, die nicht in ihrem Fach vorkommen und das ganz unabhängig davon, ob diese Umstände relevant sind oder nicht. Zum Beispiel kümmern sie sich nur selten um die sozialen und ökologischen Auswirkungen ihrer Eingriffe. Den Rest verbiegen sie so lange, bis er mit Hilfe einer der mehr geläufigen Modelle in ihrem Fach erfaßt werden kann."*<sup>4)</sup>

Er konkretisiert diese Methode mit der Beschreibung eines Genehmigungsverfahrens für ein Kraftwerk: Laien zogen bei der Begutachtung auch Geologen heran und erweiterten damit die Diskussion der nuklearen Sicherheit um eine wichtige Komponente. *"Nun haben Geologen bei der Beurteilung einer Baustelle ganz andere Maßstäbe als Ingenieure, und es mußten also sowohl die Geologen als auch die Ingenieure bei Beginn der Arbeit wie Laien voneinander lernen. Dieses Lernen ... bleibt natürlich auch den übrigen Bürgern nicht erspart. Überhaupt zeigt die Diskussion konkreter Fälle, daß die Unterscheidung zwischen Laien und Fachleuten eine sehr fließende ist. ... nicht nur die betroffenen Menschen, sondern auch die meisten Fachleute sind (in solchen größeren Projekten) Laien, denn sie verstehen zwar einen Aspekt des Projekts, nicht aber die anderen, und sie haben nur selten eine Ahnung, wie die verschiedenen Aspekte zusammenhängen. Es fehlt den Fachleuten auch an Erfahrung in der Anpassung ihrer Methoden und Kriterien an gesetzlich festgelegte Normen. Hier sind ihnen politisch aktive Laien weit voraus. Die Methode des Protagoras verstärkt die Zusammenarbeit zwischen den Teilnehmern an einem öffentlichen Projekt und fördert so nicht nur die Erkenntnis, sondern auch die Mündigkeit aller. ... Sie allein bringt die Aufklärung, die unsere Intellektuellen so schön besingen, vor der sie aber zurückschrecken, wenn sie irgendwo in der wirklichen Welt scheu ihr Haupt erhebt."*<sup>5)</sup>

Wenn FEYERABEND Wissenschaftlern das Verfahren des Protagoras nahelegt, so exemplifiziert er im wesentlichen das, was Kollegen und ich seit mehr als 15 Jahren Fachwissenschaftlern, Fachdidaktikern, Lehrplanmachern und Lehrern für die inhaltliche und methodische Gestaltung des naturwissenschaftlichen Unterrichts nahelegen,

wenn wir von "Forschendem Lernen", "Problem- oder Schülerorientiertheit des Unterrichts" gesprochen haben.

Gemeint ist ein Konzept, für das gilt:

- daß die Fächergrenzen überwunden werden müssen, eine Forderung, die mehr und mehr auf Zustimmung stößt, aber von Lehrplanmachern, Interessenverbänden, Schulbuchautoren und vielen Fachdidaktikern nicht anerkannt wird, z.T. aus Fach-Status-Interessen und aus handfesten ökonomischen Interessen heraus, aber wohl auch aus der Furcht vor einer Destabilisierung des Schulsystems;
- daß es keinen auf irgend eine fachwissenschaftliche Systematik oder auf irgend ein anderes Ordnungsschema bezogenen Kanon von Inhalten gibt,
- daß es auch keine "Systematik der Lebenswirklichkeit" gibt, sondern daß Inhalte und Lernen sich auf die jeweils konkrete Lebenswirklichkeit und Arbeitswelt zu beziehen hat, was heißt,
- daß die Lerninhalte eine erkennbare Bedeutung in der Lebenswirklichkeit haben müssen, eine Aussage, die sogar mit den Prämissen von Lehrplänen übereinstimmt, und
- daß Inhalte und Lernen nicht abstrakt bleiben dürfen, daß Theorie und Praxis in verstehbarer Weise miteinander zu verbinden sind.

Es ist gleichgültig, wie man ein solches Unterrichtskonzept nennt, in dem naturwissenschaftlicher Unterricht inhaltlich wie methodisch auf die Lebenswirklichkeit, Lebenspraxis und Arbeitswelt bezogen wird; wichtig ist, sich klar zu machen, daß ein solcher Lernbereich nicht als identisch mit der Gesamtheit der naturwissenschaftlichen Fächer aufgefaßt werden darf. Er muß grundsätzlich anders definiert werden:

Ihm sind Unterrichtsthemen zuzuordnen, für die zwar auch naturwissenschaftliche Wissens Elemente konstitutiv sind, aber ebenso Wissens Elemente aus anderen Wissenschaften und aus dem Alltag. Vor allem aber unterscheidet sich ein solch thematisch orientierter Lernbereich in qualitativer Hinsicht und in der Form vom traditionellen Fächerunterricht:

Auf jeden Fall müssen alle an den Unterrichtsprozessen Beteiligten erkennen können, warum ein Thema aufgegriffen und dieses oder jenes (theoretisch und praktisch) gelernt werden soll.

Dieses w a r u m läßt sich nur aus der Bedeutung eines Themas in einer konkreten Situation, in einem Lebenszusammenhang, in einem Gesamtkontext begründen - oder umgekehrt:

Die B e d e u t u n g einer Thematik ist nur aus dem jeweiligen Gesamtkontext zu erkennen. Und das bedeutet, daß bei inhaltlichen und praktischen Entscheidungen **regionale, institutionelle, gesellschaftliche Bedingungen** ebenso berücksichtigt werden müssen wie psychologische, emotionale oder motivationale Bedingungen der Schüler und Lehrer.



Wenn nun in jüngster Zeit von "Regionalisierung des Schulwesens" oder von "Kommunalen Schulen" die Rede ist und man dieses Konzept für die inhaltliche Gestaltung eines "Lernbereichs Natur"<sup>6)</sup> anerkennt, dann müssen sich die Verantwortlichen klar darüber sein, daß die Lebenswirklichkeiten der Schüler regional grundsätzlich unterschiedlich sind, entsprechend der Tatsache, daß sie in Städten anders sind als in Dörfern, in Küstenregionen anders als in Bergregionen, in industriellen Ballungsgebieten anders als in solchen mit handwerklichen Kleinbetrieben, und wieder anders als in Gebieten mit landwirtschaftlicher Groß- oder Kleinproduktion usw.

Um Mißverständnissen vorzubeugen:

- "Regionalisierung" ist kein Plädoyer für eine kritiklose Anpassung der Lernenden an bestehende soziale Verhältnisse und Bedingungen, an oktroyierte Veränderungen, an vorfindbare Werte und Normen, oder an die Tendenz der sogenannten "neuen Positivität", die auf kritische Reflexion verzichtet.
- "Regionalisierung", begriffen als "Lernen in der Heimat", ist abzugrenzen von einer "Heimatkunde", die vom Segen und dem süßen Duft der Heimat beseelt war, und deren Renaissance wir aller Orten begegnen.
- "Regionalisierung" heißt vielmehr, über die subjektive und objektive Bedeutung von Inhalten und über für notwendig erachtete Setzungen von inhaltlichen Prioritäten nachzudenken, die letztlich einen Aktualitätsbezug für Leben und Zukunft aller Menschen haben, nicht nur für Schüler einer Region. Ich denke hier an die Themen Atomenergie, Gentechnik, Rüstung, Reproduktionstechnologien, Großindustrie u.a.m.<sup>7)</sup>

Nach dem bisher gesagten ergeben sich Konsequenzen für das *Praktische Lernen*. In der von mir vertretenen Unterrichtskonzeption verstehe ich praktisches Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht als ein auf konkrete Ziele und auf Arbeitsergebnisse gerichtetes, in konkreten Situationen stattfindendes Handeln, dessen Notwendigkeit sich aus dem Kontext des Themas, der Probleme, die bearbeitet werden, ergibt.

*Praktisches Lernen* umfaßt dann die Planung und Vorbereitung eines Projekts, einer Fallstudie oder eines anderen Vorhabens, die Durchführung bis hin zur Auswertung oder zur Herstellung eines Produkts. Praktisches Handeln heißt theoretische Vorbereitung ebenso wie Kontaktaufnahme oder Arbeit mit bzw. in einem Betrieb, Vorbereitung und Durchführung von Gesprächen mit Personen von Institutionen u.a.m.

Immer aber muß *praktisches Lernen* bzw. praktisches Handeln reflektiert werden, und zwar über den konkreten Augenblick, den konkreten Anlaß hinaus, wenn nicht die Ziele des Konzepts aus dem Auge verloren werden sollen und wenn praktisches Lernen wirklich

der Erweiterung von Erfahrungen und Erkenntnissen und der Ausbildung mündiger und kritischer Urteilskraft dienen soll.

Über die Möglichkeiten solch praktischen Lernens und über gute Erfahrungen mit verschiedenen Ansätzen ist in vielen Publikationen berichtet worden (siehe auch die Beiträge in diesem Band).

Mit dem Hinweis auf vier Beispiele, von denen das eine oder andere auf den ersten Blick wenig mit *Praktischem Lernen* im naturwissenschaftlichen Unterricht zu tun haben, möchte ich auf einige mir wichtige Aspekte hinweisen, die für weitere Überlegungen zu Themen nützlich sind und in diesem Zusammenhang problematische Tendenzen streifen.

Das erste Beispiel ist gleichzeitig ein weiterer Beleg, wie Schulprojekte, in denen *praktisches Lernen* erfolgreich realisiert wird, durch die Kultusbürokratie gefährdet sind.

### 1. Beispiel: *Modellstatus versus schulischer Normalbetrieb*

In einer Rundfunksendung im WDR 3 über das Thema "Bildungsbürger im Blaumann - Gymnasiasten erleben die Arbeitswelt" berichtete Jutta WILHELM I u.a. vom Werksgymnasium in Heidenheim, das seit 1971 als Modellschule mit Erfolg arbeitet. Vom 5.-13. Schuljahr ist *praktisches Lernen* im Sinne einer "ganzheitlichen Erziehung" in allen Fächern und in höheren Klassen in Verbindung von allgemeiner und beruflicher Bildung verankert. "Das Schubladendenken der isolierten Fächer wird durchbrochen, Spezialwissen anwendbar", die Unterrichtstätigkeit bekommt Ernstcharakter und verliert ihre Unverbindlichkeit, so der Kommentar der Autorin.

Ohne die Sicherung notwendiger Voraussetzungen wie die Ausstattung der Schule mit Medien-, Werk- und Maschinenräumen, dem engen Kontakt zu örtlichen Handwerks- und Industriebetrieben, zur Verwaltung und anderen Einrichtungen, so die Autorin, sei dieses Schulprojekt längerfristig gefährdet.

Bei diesem Beispiel drängen sich mir folgende Fragen auf: Wie ist es möglich, in einem schulischen Normalbetrieb, nach Ablauf des Modellstatus, die Ansprüche des praktischen Lernens aufrechtzuhalten? Wie kann man verhindern, daß *praktisches Lernen* zur Spielerei verkommt? - Läßt sich Vergleichbares realisieren, ohne daß zuerst ein Forschungsprojekt installiert oder der Modellstatus zugestanden wird?

### 2. Beispiel: *Von Schülern und Lehrern für Schüler und Lehrer*

Die "bibliotheca di Lavoro", die seit den 50er Jahren besteht, ist ein von Lehrern initiiertes Verlags-Projekt, das von der Freinet-Pädagogik beeinflusst ist. In diesem Projekt geht es um *praktisches Lernen*, das vor allem auf Kommunikation und Information sowie auf den aktiven Umgang mit print- und audiovisuellen Medien gerichtet ist. In Auflagen von 500 bis 800 Stück werden Hefte publiziert, in denen Beispiele "operativer Erziehung"

dokumentiert sind: Z.T. handelt es sich um von Schülern angeregte "Forschungs"-Projekte, über deren Durchführung berichtet wird, oder um von Schülern selbst verfaßte und hergestellte Unterrichtsdokumentationen. Am eindrucksvollsten fand ich das von einer Volksschulklasse selbst gestaltete religiöse Projekt in 18 Fortsetzungen, in denen 5 Jahre ungewöhnliche Arbeit dokumentiert werden. Aber auch die von Schülern angeregten Arbeiten über Weinbau oder über das Thema Heißluftballon sind hier nicht wegen der Themen wichtig, sondern wegen der Art und Weise wie von Schülern und Lehrern für Schüler und Lehrer theoretische und praktische Arbeit beschrieben wird - von den ersten Anregungen bis zur Reflexion der Arbeitsergebnisse. An diesem Beispiel ist die Frage zu erörtern, wie Unterrichtsarbeit über ihre jeweiligen Grenzen hinausgeführt und die eigene Arbeit zum Gegenstand der Reflexion gemacht werden kann, und zwar als notwendiger Teil der praktischen Arbeit.

### 3. Beispiel: Der herkömmlichen Chemie trotzen

In der *Frankfurter Rundschau* las ich von einem Lehrer und seinen Schülern, die "dem Duden trotzten" und aus ihrem Ärger über Rechtschreibregeln und -ausnahmen praktisches Handeln ableiteten: Sie korrespondierten mit vielen Personen, vor allem auch mit Honorationen und Politikern, testeten deren Schreibfähigkeiten und hatten schließlich eine Menge Stoff, um sich ein eigenes Urteil über Sinn und Unsinn der Rechtschreibung zu bilden.

In meiner Phantasie malte ich mir sofort aus, wie Schüler nach Abschluß eines im Chemieunterricht behandelten Themas, z.B. über die Ionentheorie oder die Säure-Base-Theorie zu recherchieren beginnen, welche Kenntnisse der Bürger auf der Straße und mehr oder weniger bekannte Persönlichkeiten, aber auch Wissenschaftler von diesem Thema haben und welche Wichtigkeit sie ihm für ihren Alltag beimessen - um dann nach einer Auswertung einen eigenen Unterrichtsentwurf zu entwickeln, in dem sie versuchen, das an dieser Thematik tatsächlich Wissenswerte darzustellen und zu vermitteln.

### 4. Beispiel: Schulgarten-Idylle

Unter dem Stichwort "ökologische Erziehung" bzw. "Umwelt-Erziehung" erfährt in den letzten Jahren die Schulgartenarbeit eine Wiederbelebung. Als Begründung wird beispielsweise genannt:

*Die Arbeit auf "einem Stück Erde, wo sie (die Schüler) selbst anpacken dürfen, ist ein ganz neues Erlebnis...." "Die meisten Kinder leben heute leider in einer sterilen Kunstwelt, ihnen fehlt die Beziehung zur Natur. Beton, Kunststoff und Asphalt versperrten ihnen den früher alltäglichen Kontakt und damit leider auch eine Quelle des Glücks, des Staunens, des Wissens*

und der Wunder." "Den Lehrplan (für die Schulgartenarbeit) schreibt die Natur, die großen Kapitel-Überschriften sind die Jahreszeiten..." "Persönliche Ansprüche stehen im Schulgarten zurück, übergeordnete Ansprüche kommen zu ihrem Recht. Ohne viel Worte spüren die Schüler, was heißt, eine Pflicht zu erfüllen, Verantwortung für andere zu tragen. Vor allem aber geht es um diese wichtige Lektion: Die Schüler sollen erkennen, wie eng das Leben des Menschen mit der Natur verbunden ist. Jeder Eingriff in ihrem Kreislauf hat Folgen, kann zum Guten, sehr leicht aber auch zum Schlimmen ausschlagen."

Mit einem Rückblick auf die 50er Jahre heißt es weiter:

"... zur Zeit des Wirtschaftswunders (gab es) einen bösen Rückschlag (der Schulgartenarbeit). Der billige Großeinkauf, die Warenschwemme im Supermarkt ließ Schulgärten plötzlich überflüssig erscheinen. Häufig wurden sie zum Parkplatz ... umfunktioniert. (...) Aber zum Glück beginnt der Wind sich zu drehen. Allenthalben findet man wieder mehr Lehrer, die sich für dieses pädagogische Ideal begeistern. Sicher hängt die Wende auch mit dem geschärften Umweltbewußtsein unserer Zeit zusammen, in der die Natur stärker bedroht ist als je zuvor."<sup>9)</sup>

Was verstimmt mich an einem derartigen (ministeriellen) Text?

Ich denke, es ist der Eindruck, den er vermittelt: eine Art Beruhigungsmittel verabreicht zu bekommen; es ist die versteckte Absicht, einen in den Gefühlszustand zu versetzen, der suggeriert: *Es gibt sie noch, die heile schöne Natur, deren Harmonie wir wahrnehmen können, aus der wir Kraft schöpfen und in der wir das Gefühl für Einverständnis entwickeln können.* Kurzum, es wird eine Art "Versöhnung mit dem Bestehenden" propagiert.

Ich brauche nicht die Schönheit der Blumen und Früchte in meinem Garten oder in einem Schulgarten zu leugnen, um zu erkennen,

- daß ein Schulgartenprojekt, das sich allein auf diese Art *praktisches Lernen* beschränkt, Widersprüche ausklammert, d.h. Freude und Glück mit dem Verzicht auf Reflexion erkauft;
- daß also über der angenehm müde machenden Schulgartenarbeit und dem genießerischen Anschauen der Früchte dieser Arbeit, etwa der schönen Blüten, Erdbeeren und Radieschen, die Wahrnehmung des Gartens in seinem städtischen (oder jeweiligen) Kontext einer durchaus nicht heilen Welt verstellt wird, und von der Analyse der bestehenden Verhältnisse abgelenkt wird.

Diese Art Schulgartenarbeit beschreibt eine falsche bzw. einseitige Realität: Die Vergangenheit erscheint in goldenem Licht, so als hätten *damals* die Menschen ihr Glück in einem eigenen Garten verloren, und als läge es eben nur an diesen Menschen, daß dieses Glück verloren ging. Ausgeblendet werden die körperlichen Anstrengungen und Mühen, der Ärger usw., die (auch) mit Gartenarbeit verbunden sind und es immer waren, insbesondere

für diejenigen, die mit Gartenarbeit ihren Lebensunterhalt bestreiten mußten. Demgegenüber ist die hier gemeinte Schulgartenarbeit keine notwendige kulturelle Arbeit, sondern sie ist Hobby und Spielerei.

Ein Garten-Projekt hat in dem von mir genannten Konzept des *praktischen Lernens* durchaus einen hohen Stellenwert. Es wäre dann allerdings ein Projekt, in dem von Anfang an über den (ja zunächst noch nicht vorhandenen) Zaun geblickt wird, d.h. in dem die "Natur" des anzulegenden Gartens im Kontext der "Natur" drum herum gesehen wird.

Die subjektiven Bedürfnisse und Gefühle der Schüler haben in einem schulischen Projekt durchaus ihren Platz, indem beispielsweise die (unterschiedlichen) Vorstellungen von Schönheit, die die Schüler in der Gartenarbeit realisieren, kommunizierbar gemacht werden.

Abschließend möchte ich noch auf die Problematik eines pädagogischen Begriffs eingehen, der in den genannten Beispielen oftmals auftaucht: die "Ganzheitlichkeit". Problematisch ist dieser Begriff deshalb, weil er im Nebel der Jahrhundertwende wurzelt und immer dann wiederbelebt wurde, wenn es galt oder gilt, durch anti-intellektuelle Impulse kritische Rationalität zu unterdrücken. Ich möchte nicht mißverstanden werden. Ich stolpere über diesen Begriff in letzter Zeit immer häufiger, auch in Publikationen von gänzlich unverdächtigen, progressiven Pädagogen. Das liegt sicher daran, daß die ausschnitthafte, allein auf einen bestimmten Aspekt gerichtete Betrachtung von Zuständen und Entwicklungen nicht ausreicht, daß es vielmehr notwendig ist, andere Aspekte und andere Dimensionen der Betrachtung mit einzubeziehen.

In meinen Vorbehalten gegen diesen Begriff wurde ich bestärkt, nachdem ich die 1984 erschienene Arbeit von Gerhard LINDE über "Untersuchungen zum Konzept der Ganzheit in der deutschen Schulpädagogik"<sup>9)</sup> las. LINDE stellt seinem Buch ein Motto von Eduard SPRANGER aus den 20er Jahren voran:

*"Der Grundgedanke der neuen Schule läßt sich in ein vielgehörtes Schlagwort zusammenfassen: Die F ö r d e r u n g d e r G a n z h e i t. Besser würden wir gleich sagen: organische Ganzheit, nicht eine Summe, die aus gegeneinander gleichgültigen Stücken aufgebaut ist, denn nur eine organisch gewachsene und immer weiter wachstumsfähige einheitliche Gestalt der Seele verdient den Namen Bildung".*

Der Ganzheitsbegriff, der von LINDE entwickelt wird, ist eine Weiterführung des SPRANGERschen Ganzheitsbegriffs. Eine Weiterführung, die den Ganzheitsbegriff allerdings ungebrochen biologisch auslegt und gegenwärtigen Tendenzen einer Biologisierung gesellschaftlicher Bereiche anpaßt.

Auf diese ideologische Verengung des Ganzheitsbegriffs wollte ich aufmerksam machen.

Bei allen Überlegungen zum *praktischen Lernen* im naturwissenschaftlichen Unterricht darf die Interdependenz von Zielen, Inhalten, Methoden und Medien nicht vergessen werden. In ihr liegt m.E. die Gewißheit begründet, daß das praktische Handeln und Lernen im Unterricht nicht von der Reflexion über das Handeln und Lernen getrennt wird, und die Hoffnung, daß die "Verblödung der Menschen", von der FEYERABEND sprach, gestoppt werden kann.

#### Anmerkungen:

- 1) P. FEYERABEND: Die Rolle von Fachleuten in einer freien Gesellschaft. In: P. FEYERABEND, Chr. THOMAS (Hrsg.): Grenzprobleme der Wissenschaften, Zürich 1985, S. 325 - 333
- 2) Protagoras (um 480-410 v. Chr.) war griech. Philosoph und bedeutender Sophist. Aufgrund seiner Schrift über die Götter von Athen wurde er wegen Atheismus angeklagt und seine Schrift öffentlich verbrannt. (Zitat: "Von den Göttern weiß ich nichts, weder ob es welche gibt, noch auch ob es keine gibt.") Es gibt nach Protagoras keine allgemeine Wahrheit.
- 3) P. FEYERABEND, a.a.O., S. 327
- 4) ebenda, S. 331
- 5) ebenda, S. 332
- 6) ausf. siehe G. FREISE: Methodisch-mediales Handeln im Lernbereich Natur. In: Enzyklopädie Erziehungswissenschaft, Bd. 4, Stuttgart 1985, S. 280 - 306
- 7) Ich erinnere an den Aufsatz von ZIEHE "Subjektive Bedeutung und Erfahrungsbezug" (in: Ästhetik und Kommunikation 1977, 22/23, S. 132 - 140), in dem er auch auf die "objektive Bedeutung" von Inhalten eingeht. Er bezieht sich dabei auf Grundschul Kinder und ihre "Auseinandersetzung mit der gegenständlichen Realität" (Gebrauchsmaterial, Werkzeuge, technische Apparate, Natur). Ähnliche Betrachtungen müßten mit Schülern der Sekundarstufe I und II angestellt werden.  
Vgl. außerdem: G. FREISE: Parteilichkeit: notwendiges Prinzip für Theorie und Praxis des naturwissenschaftlichen Unterrichts. In: Westermanns Pädagogische Beiträge H 11/1985
- 8) BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UNTERRICHT UND KULTUS (Hrsg.): Schule und Wir. München 1983
- 9) G. LINDE: Untersuchungen zum Konzept der Ganzheit in der Deutschen Schulpädagogik. In: Europäische Hochschulschriftenreihe 11, Frankfurt 1984, S. 193

Werner HELSPER, Essen

### Jugendliche Motivationskrise und schulisches Lernen

Wohl kaum ein Schulthema hat in den letzten Jahren soviel Beachtung gefunden wie die Problematik von Schulverdrossenheit, Schulumüdigkeit, Schulentfremdung, die Apathie und der Rückzug von Jugendlichen aus dem Unterrichtsgeschehen. Und in gleichem Maße wie im pädagogischen Diskurs dieses Motivationsyndrom thematisiert wird, wächst die Flut mehr oder weniger radikaler Lösungsvorschläge und Alternativen zur bestehenden alltäglichen Unterrichtsnormalität, angefangen von der *Entschulungsdiskussion*, über die Alternativschuldebatte, zum *offenen, schülerorientierten, schüleraktiven* oder erfahrungsbezogenen Unterricht, ohne daß sich durch diese Vielzahl von pädagogischen Ratschlägen und alternativpädagogischen Programmatiken die konstatierte Situation entschärfen würde.

In diesem Kontext ist auch das zunehmende Interesse am Lernen in Projekten anzusiedeln. Die Thematisierungen zum Lernen in Projekten sind dabei auf einer Grenzlinie situiert: Einerseits verweist es deutlich auf grundlegend veränderte schulische Bedingungen, setzt eine weitgehende Auflösung der starren Unterrichtsorganisation (Fächerteilung, Lehrplanvorgaben, 45-Minuten-Takt usw.) voraus; andererseits aber scheint es auch ein taugliches Mittel zur Veränderung der Alltagssituation Unterricht, gerade auch angesichts des Ausbleibens umfassender Reformen und existiert inzwischen sogar als didaktisch-methodisches "Handwerkszeug" in Form der *Projektmethode*.

Gerade vom Lernen in Projekten - insbesondere von der *Ganzheitlichkeit*, der Prozeß- und Produktorientierung mit der *spontanen Zwangsläufigkeit* sachlich vorstrukturierter Arbeitsschritte, der Offenheit des Erfahrungsprozesses für subjektive Bedürfnisse, Interessen und die außerschulische Lebenswelt Jugendlicher, schließlich der kooperativ-gemeinschaftlichen Arbeitsform in die auch Beziehungswünsche eingehen können - wird eine Behebung oder zumindest Reduktion der Motivationsproblematik erhofft (vgl. BEHNKEN/PEUKERT/ZANDER-KLETTERER 1982, S. 444 ff. und 453 ff.) Scheint sich in Modellversuchen oder Alternativschulen diese Hoffnung, wenn auch mit Einschränkungen und keineswegs ohne Schwierigkeiten (vgl. BEHNKEN/PEUKERT 1982) zu realisieren, so ist für den breiten Bereich schulischer Normalität, mit seiner Vielzahl innovationshemmender Bedingungen (vgl. BOHNSACK 1984, S. 7 ff. u. 19 ff.), für die fest instituierten Projektwochen, Projekttag, aber auch für auf individuelle Initiative zurückgehende Versuche mit

Projektunterricht doch eher Skepsis geboten. Daß auch Projekte bei Schülern auf Desinteresse stoßen, daß darin oftmals vor allem eine zusätzliche Belastung mit *Schularbeit* gesehen wird, daß Projekttag vor allem auch als Möglichkeit erscheinen sich der Schule zu entziehen und daß - gerade im Gesamtschulkontext - auch der Eindruck entsteht, daß Schüler auf Projektlernen verpflichtet werden, deutet auf die Grenzen dieser Hoffnung hin. Vor allem aber greift eine Sichtweise zu kurz, die die jugendliche Motivationsproblematik lediglich im Rahmen *entfremdeter* Schulverhältnisse verortet. Zwar stellen die schulischen Bedingungen eine wesentliche Ursache für Apathie und Desinteresse bei Jugendlichen dar und ist die Schule als *instituierte Organisation*, die von allen partikularen Besonderheiten Jugendlicher abzusehen gezwungen ist, mit einem strukturell angelegten Motivationsproblem behaftet (vgl. LENHARDT 1984, HERLITZ/HOPF/TITZE 1984). Zugleich aber ist die jugendliche Motivations- und Sinnproblematik in außerschulischen Lebensverhältnissen, damit zusammenhängend in konkret biographische Prozesse und in umfassende gesellschaftliche und kulturelle Veränderungen eingebettet, wobei gerade die umfassende Modernisierung und Rationalisierung der Lebensverhältnisse in den letzten Jahrzehnten die Motivations- und Sinnproblematik in dieser Schärfe und Breite erst hervorbringt (vgl. ZIEHE/STUBENRAUCH 1982, S. 25 ff.).

In gebotener Kürze möchte ich daher in einem ersten Schritt herausarbeiten, daß es im Kontext fortschreitender kultureller Modernisierung (also: Zerfall von Traditionen, Relativierung übergreifender Weltbilder und Orientierungsmöglichkeiten, Pluralisierung von Lebensformen und subjektiven Sichtweisen, aber damit auch: Sinnkrise und Verunsicherung) und gesellschaftlicher Rationalisierung (also: zunehmende Übermacht ökonomischer oder administrativer Systeme, Bürokratisierung und Verrechtlichung von Lebensphären, Technisierung von Lebensräumen) zu wesentlichen Veränderungen der Jugendphase, der Schule und insbesondere des Verhältnisses von Jugend und Schule kommt. In diesen Veränderungen aber muß die umfassende Motivationsproblematik Jugendlicher insbesondere gegenüber der Schule verortet werden.

In einem zweiten Schritt sollen, jenseits dieser umfassenden Verortung der jugendlichen Motivationsproblematik, Motivlagen bei Jugendlichen differenziert werden, die sich im Zusammenspiel schulischer Erfahrungen, sozialer Milieus und lebensweltlich-jugendkultureller Peer-Zusammenhänge ergeben. Diese motivationalen Grundmuster Jugendlicher gegenüber der Schule bilden sozusagen die *Großwetterlage* hinsichtlich der *klimatischen Verhältnisse* zwischen Jugendlichen und Schule. D.h., sie stellen grundlegende Einstellungs- und Motivationsmuster gegenüber schulischen Prozessen dar, die oftmals im Kontext jugendkultureller Peerwelten verankert sind und den jugendlichen Umgang mit schulischen Anforderungen strukturieren.



Diesen strukturell-analytischen Ausführungen habe ich schließlich - in einer Art von pädagogischer Bebilderung - zwei Beispiele zugeordnet, mit denen ich versuche - wenn auch nur skizzenhaft - anzudeuten, daß die jugendliche Motivationsproblematik immer auch auf die Ebene subjektiver, lebensgeschichtlich niedergelegter *Tiefenmotive* verweist. Es geht somit um die "subjektive Bedeutung von Lerninhalten" (RUMPF 1979 u. 1981), wobei diese latenten Bedeutungen und Tiefenmotive nicht nur gegenüber einzelnen Inhalten sondern auch für grundlegende Lernhaltungen von Relevanz sind.

### **1. Veränderungen der Jugendphase und die schulische Motivationskrise Jugendlicher**

Im folgenden können nur einige wesentliche Aspekte der übergreifenden Zusammenhänge zwischen den Veränderungen der Jugendphase und der jugendlichen Motivationskrise gegenüber den schulischen Lernprozessen dargestellt werden - und dies auch nur thesenhaft.

1. Im Verlauf der letzten Jahrzehnte ist eine zunehmende Infragestellung der Schule (als Organisation, als Lebenszusammenhang, als Lernraum) festzustellen. Dies impliziert vor allem auch die Frage nach dem "Sinn" von Schule der immer deutlicher in Zweifel gezogen wird (vgl. BOHNSACK 1984). Diese Infragestellung nun ist in umfassende Prozesse eingebettet: Organisationen wie etwa die Schule werden zum einen immer deutlicher als gesellschaftlich und politisch produziert und damit auch veränderbar begriffen. Zum anderen entwickeln gesellschaftliche Systeme immer deutlicher eine Eigenlogik, die die systemischen Zwecksetzungen immer dominanter werden läßt und darüber hinausgehende Bedürfnisse und Erwartungen ausgrenzt und dem systemischen "Umfeld" zuweist. So stellt etwa FEND für die Schule eine zunehmende Dominanz des formalisierten Leistungsprinzips fest, das sozusagen immer "nackter" in den Vordergrund tritt, während umfassende Orientierungen (soziales Lernen, Sozialprinzip, "Schulleben") immer stärker ausgeblendet werden (vgl. FEND 1980, S. 160 ff.).

Dieser systemische Rationalisierungsschub der Schule ist aber nicht deckungsgleich mit den Entwicklungen jugendlicher Subjektivität. Vielmehr ist diese - neben einer durchaus auch festzustellenden individualisierten Leistungsorientierung - ebenfalls durch eine Freisetzung subjektbezogener Beziehungswünsche, durch die Suche nach Erlebnisintensität und dem Wunsch nach einem emotionalen, identifikatorischen Bezug auf Gegenstände, Orte und Menschen gekennzeichnet. Dies bedeutet aber, daß nicht nur die kognitiven Distanzierungsmöglichkeiten Jugendlicher gegenüber der Schule anwachsen (Legitimationskrise), sondern auch die emotionale Distanz zunimmt:

Schule - und mit ihr andere Großorganisationen und Bürokratien - werden als fremd, unpersönlich oder kalt erlebt. Neben die Legitimationskrise schulischen Lernens, als deren *Speerspitze* die radikale sozialwissenschaftliche Schulkritik zu sehen ist, die inzwischen auch als Deutungsmöglichkeit in den jugendlichen Alltag eingelagert ist, tritt eine sinnlich-expressive Verödungssymptomatik der Schule.

Diese Distanz und Kritik gegenüber der Schule zeigt sich auch in empirischen Untersuchungen. Als These kann festgehalten werden: Im gleichen Maße, wie Schule sich biographisch ausdehnt, je mehr der Alltag Jugendlicher *verschult* wird und je größer damit die Bedeutung des *Lebensraumes Schule* wird, um so negativer wird sie erlebt und eingeschätzt. So stellen etwa ALLERBECK und HOAG in einer Vergleichsuntersuchung an Jugendlichen von 1962 und 1983 fest:

*"Heute gibt es viel mehr Schüler, und sie sind viel unzufriedener mit der Schule als ihre Vorgänger vor 20 Jahren. Der Anteil derjenigen, die gern oder sehr gern zur Schule gehen, ging von 75% auf 43% zurück. Ein Rückgang um 32% - diese Größenordnung ist selten." (ALLERBECK/HOAG 1985, S. 78)*

Diese Tendenz bestätigt sich auch in den Ergebnissen der neuen SHELL-Studie:

*"Während in der Mitte der fünfziger Jahre die guten Schulerinnerungen die negativen bei weitem überwogen (1955: 84% zu 55%) und die Berichte damals ein insgesamt eher positives Verhältnis der Jugendlichen zur Schule konstatieren konnten (FRÖHNER 1956, S. 44), stellt sich bei den heutigen Jugendlichen ein ausgeglichenes Verhältnis von positiven und negativen Stellungnahmen heraus (89% zu 90%). Schulkritik, 1953 und 1955 nur von etwas mehr als der Hälfte der Jugendlichen vorgebracht, hat bei den Jugendlichen heute das Lob der Schule eingeholt." (FUCHS/ZINNECKER 1985, S.20)*

Wesentlich aber ist, worauf sich die Kritik der Schule vor allem richtet: auf den Unterricht allgemein (1953: 5%, 1984: 20%), auf Prüfungen, Zeugnisse, also Noten- und Leistungsdruck (6% zu 41%, also eine Steigerung um das 7-fache!) und auf das Verhältnis zu Lehrern (11% zu 47%). Damit aber sind gerade die institutionellen Kernzonen der Schule durch eine drastische Zunahme von Kritik und Ablehnung betroffen (ebd., S. 19). Demgegenüber richten sich die positiven Bezüge vor allem auf Randbezirke der Schule: Von 1953 bis 1984 wächst die positive Erwähnung von Schulausflügen und schulischen Freizeitveranstaltungen von 18% auf 24%, die Möglichkeit zu einer sorglosen Jugendzeit von 7% auf 15%, die positive Hervorhebung von Freizeit und Ferien von 8% auf 26% und - ganz zentral - das Verhältnis zu Gleichaltrigen von 8% auf 47% (ebd., S. 19 f.). Damit aber kann festgehalten werden: Während gegenüber der Schule als Organisation ein immer deutlicherer Sinn- und Legitimations-

entzug festzustellen ist, findet zugleich eine *heimliche* Verschiebung des Sinnbezugs auf Schule statt. Die Schule erscheint für einen Teil der Jugendlichen deswegen noch in einem positiven Licht, weil sie gerade Möglichkeiten für nicht-schulische, jugendkulturelle und peerbezogene Aktivitäten und Zeit eröffnet (vgl. auch FURTNER-KALLMÜNZER/HURLEMANN 1984, HELSPER 1986).

2. Diese Legitimationsbedürftigkeit der Schule gegenüber ihren Schülern gilt insbesondere für die Auswahl der Unterrichtsinhalte, betrifft aber auch die Organisation des Schulalltages, die Form der Präsentation von Inhalten, den Unterrichtsstil usw. Wenn Schule vom Zerfall, zumindest aber der Relativierung tradiertener kultureller Überlieferungen und lebensweltlicher Milieus betroffen ist (was nicht als neokonservative Beweinung des Moral- und Sittenverfalls mißverstanden werden darf), und auch daran mitwirkt dadurch, daß sie die Jugendlichen aus ihren lebensweltlichen Kontexten herauslöst und tendenziell ihren Herkunftsmilieus entfremdet, wenn damit aber den Fächer- und Wissenskanon nicht mehr aus einer tradierten Überlieferung oder einem breit geteilten *Bildungskanon* schöpfen kann, die *geheiligten Bildungsgüter* des klassischen Bildungsbürgertums ebenso ihre Aura verlieren, wie die eigentlich *heilige* Sphäre des Religiösen, dann ist prinzipiell jeder Inhalt als Unterrichtsstoff begründbar. Daran ändert auch die Tendenz zu einer *Verwissenschaftlichung* des Unterrichts wenig, denn - abgesehen von den entsinnlichenden und erfahrungsfernen Konsequenzen (vgl. RUMPF 1981) - kann Wissenschaft zum einen nicht an die Stelle normativ tradiertener Weltbilder treten, besitzt nicht deren legitimatorische Kraft, sondern ist vielmehr gerade Ausdruck einer permanenten Legitimationsarbeit gegenüber Lerninhalten. Zum anderen erfährt der *Fetisch Wissenschaft*, und damit auch Wissenschaftlichkeit als Auswahlprinzip schulischer Lerninhalte, eine zunehmende Infragestellung und Entzauberung. D.h. aber, aus der Flut ständig anwachsender Wissensbestände und kultureller Inhalte ist prinzipiell alles als Unterrichtsstoff einklagbar oder jeder Unterrichtsinhalt kann hinsichtlich seiner Berechtigung und seines Sinns gerade auch durch Schüler in Frage gestellt werden.

Damit treten die schulischen Lerninhalte dem Schüler ohne die motivationale "Gratis kraft eines Bildungskanons" (ZIEHE/STUBENRAUCH 1982, S. 130) gegenüber. Dies bedeutet aber für den Lehrer, daß er auf der Ebene alltäglicher Unterrichtsprozesse unter einen ständigen Begründungszwang geraten kann: Er muß den Verlust der Selbstverständlichkeit schulischer Inhalte durch seine individuelle Überzeugungskraft, seine Qualitäten als *Animateur* und *Werbefachmann* in Sachen Unterrichtsgegenstand ausgleichen und ist damit - neben den anderen Aufgaben, die er wahrzunehmen hat, z.B. Aufseher und Wärter, Dompteur, Zeitnehmer, Kontrolleur und Leistungsbuchhalter (vgl. WESEMANN 1983) - zumeist doch maßlos überfordert.

3. Die Motivationsproblematik, die mit der Relativierung des Bildungskanons und dem Verlust der Selbstverständlichkeit schulischer Lerninhalte einhergeht, verschärft sich noch durch die immer länger dauernde und immer deutlicher hervortretende Entkopplung der schulischen Lerninhalte von zukünftigen beruflichen Qualifikationsanforderungen. Ob der jeweils im Unterricht behandelte konkrete Lerninhalt für den einzelnen Jugendlichen mit der zukünftig von ihm geforderten beruflichen Tätigkeit zu tun hat, kann angesichts sich beschleunigenden technologischen Wandels, der damit einhergehenden Umwälzung ganzer Berufsbilder, dem Verschwinden und Entstehen neuer beruflicher Profile, der Vielzahl möglicher beruflicher Tätigkeiten und der oftmals vorhandenen Ungewißheit auf Seiten Jugendlicher, welche beruflichen Wege sie einschlagen möchten oder können, kaum mit Gewißheit beantwortet werden. Insbesondere hat die Schule in diesem Zusammenhang gegen die permanente Drohung der *Veraltungs* ihrer Lerninhalte zu kämpfen. Der ständig sich beschleunigende technologische Wandel und die Umwälzung der Wissensbestände setzt die Schule, auch infolge ihrer schwerfälligen Entscheidungs- und Innovationsprozesse, dem Vorwurf aus, die Jugendlichen auf die neuesten technologischen Trend nicht adäquat vorzubereiten (ganz abgesehen davon, ob es legitim erscheint, daß die Schule ständig den neusten technologischen Schüben folgen sollte). Hier gerät Schule immer stärker in eine Konkurrenz zu neuen Medien, Lernangeboten und Informationsmöglichkeiten, die weit flexibler und zugleich bedenkenloser die neusten Wissensbestände und technologischen Trends vermitteln können. Wenn hier vielleicht auch weniger von einem "Ende des Schulmonopols" hinsichtlich der Wissens- und Qualifikationsvermittlung gesprochen werden kann (vgl. WILHELM 1984), sondern eher von einer zunehmenden Konkurrenz und Entwertung schulischer Wissensvermittlung gegenüber neuen Informations- und Lernmöglichkeiten, so wird dadurch der Zusammenhang zwischen schulischen Inhalten und Zukunftsbezug weiter relativiert. Die Motivation gegenüber schulischen Inhalten durch deren zukünftige Bedeutung zu sichern, dürfte immer schwieriger werden.

4. Neben diesem Zerfall einer Zukunfts- oder Fernmotivierung dürfte auch das sogenannte "Bildungsparadoxon" (vgl. BAETHGE 1984, MERTENS 1984) die Motivationsproblematik Jugendlicher weiter verschärfen. Einerseits sind - gerade im Gefolge der *Bildungsreform* - Wissen, Bildung, Schulabschlüsse, also das "kulturelle" oder "Bildungskapital" im Sinne BOURDIEUs (vgl. BOURDIEU 1983), immer wichtiger geworden. Ein zumindest mittlerer Schulabschluß wird immer mehr zur notwendigen Voraussetzung für die Reproduktion des jeweiligen Herkunftstatus, wobei die Statuserhaltung vom Jugendlichen ein gegenüber seinen Eltern gestiegenes schulisches Qualifikationsniveau erfordert. Schulisches Lernen und vor allem schulische Leistungen werden somit immer wichtiger, was sich etwa auch in

den Schulabschlußwünschen von Eltern für ihre Kinder niederschlägt, in denen der Hauptschulabschluß nur noch von einer kleinen Minderheit gewählt wird (vgl. AFS-Umfrage 1981 u. 1983). Gleichzeitig aber gibt es eine schubartige Entwertung von Schulabschlüssen, so daß keineswegs mehr gesichert ist, daß die vermehrte schulische Anstrengung sich auch in barer Münze und entsprechenden beruflichen Möglichkeiten auszahlt. So bedeutet etwa das Abitur keineswegs mehr eine Garantie für privilegierte berufliche Positionen. Zusätzlich zur weiterhin notwendigen schulischen Qualifikation aber wird damit das berühmte berüchtigte *Vitamin B(ziehung)*, das "Sozialkapital" BOURDIEUs, von zentraler Bedeutung.

Diese Gleichzeitigkeit der Entwertung und Aufwertung von Schulabschlüssen aber hat zur Folge, daß die Jugendlichen sich länger und verstärkt anstrengen müssen, ohne die Sicherheit zu haben, daß ihre schulische Anstrengung sich auch lohnt. BOURDIEU spricht im Zusammenhang dieser schubartigen Entwertung des Bildungskapitals von der "geprellten Generation", die für ihre Anstrengungen auf dem Bildungsmarkt Schule nicht mehr das eintauschen kann und erhält, was ihr versprochen wurde und von der vorhergehenden, der "begünstigten" Generation, die von der Ausweitung qualifizierter Schulabschlüsse noch profitierte und jetzt privilegierte berufliche Positionen auf Jahrzehnte hinaus "verstopft", noch realisiert werden konnte (vgl. BOURDIEU 1984, MÜLLER 1985). Daraus leitet BOURDIEU vor allem die Motivationskrise gegenüber der Schule ab, die sich im Kontext "gegenkultureller Jugendbewegungen" auf eine Distanzierung gegenüber gesellschaftlichen Organisationen allgemein ausweitet. Ohne diese alleinige Erklärung jugendlicher Distanz gegenüber Institutionen zu teilen bleibt allerdings festzuhalten, daß die Destruierung oder zumindest Relativierung des Äquivalententauschs zwischen schulischer Anstrengung und gesellschaftlichem Status eine wesentliche Auswirkung auf die Motivation Jugendlicher gegenüber schulischen Lernanstrengungen hat. Damit aber gerät das formalisierte schulische Motivationsprinzip, das auch bei fehlender inhaltlicher Motivation die Leistungsbereitschaft der Schüler durch zukünftige Gratifikationen zu sichern versucht, ins Wanken.

Dies zeigt sich auf empirischer Ebene in einem deutlichen Rückgang des Glaubens an Leistungsgerechtigkeit: Während 1962 noch 36% der Jugendlichen den Lehrer als "gerecht" wahrnahmen, sinkt diese Zahl 1983 noch weiter auf 14% (ALLERBECK/HOAG 1985, S. 78). Dies muß nicht bedeuten, daß Lehrer real ungerechter geworden sind, sondern darin kann sich, angesichts zunehmender Bedeutung schulischer Bewertung, eine erhöhte Aufmerksamkeit für schulische Leistungsbeurteilung ausdrücken. Besonders deutlich wird diese Tendenz im Vergleich der Schüleräußerungen zwischen 1973 und 1982/83: Während Anfang der 70er Jahre, auf dem Höhepunkt der Reform- und

Chancengleichheitsillusion, ca. dreiviertel der Hauptschüler, zwei Drittel der Realschüler und genau die Hälfte der Gymnasiasten der Ansicht zustimmen, daß jeder Schüler bei entsprechender Leistung die gleiche Chance habe voranzukommen, vertraten 1982 nur noch knapp 60% der Hauptschüler, die Hälfte der Realschüler und weniger als die Hälfte der Gymnasiasten diese Ansicht.

Dieser starke Rückgang zeigt sich noch deutlicher in der Einschätzung umfassender gesellschaftlicher Gerechtigkeit zwischen individueller Leistung und gesellschaftlicher Gratifikation (vgl. FEND/PRESTER 1985, S. 55 ff.). Unterschiedliche Gruppen Jugendlicher zeigen angesichts dieser Situation allerdings spezifische Formen der Auseinandersetzung: Einerseits gibt es eine kleine Gruppe Jugendlicher (max. 10%), die verstärkt Schul-Arbeit leistet (3 Stunden und mehr täglich), wobei diese Gruppe hochmotivierter Jugendlicher zwischen 1973 und 1982 in der Hauptschule erst entstanden ist (von ca. 0% auf 10%), was als Ausdruck der Gleichzeitigkeit einer sehr massiven Entwertung des Hauptschulabschlusses und der Eröffnung von Möglichkeiten zum Überwechseln auf weiterführende Schulen angesehen werden kann. Andererseits ist der Anstieg derjenigen Jugendlichen weitaus größer, die entweder überhaupt nicht oder weniger als eine halbe Stunde täglich für die Schule arbeiten: Die Anzahl dieser Schüler steigt von ca. 25% auf rund 40% bei den Hauptschülern und verdoppelt sich bei den Realschülern und Gymnasiasten von ca. 10% auf ca. 20% (ebd., S. 66 f.).

5. Die bisher skizzierten Aspekte, die als *Motoren* einer jugendlichen Motivationskrise fungieren, sind ihrerseits eingebettet in eine weitreichende Veränderung des Generationsverhältnisses. Das eindeutige Autoritätsverhältnis zwischen den Generationen, die Machtbalance zwischen "Jung" und "Alt" verschiebt sich zugunsten Jugendlicher (ZIEHE 1980, ZINNECKER 1985). Es ist nicht mehr per se das Lebensalter oder die Position, die zu Achtung und Anerkennung führt, sondern diese Anerkennung muß von den Erwachsenen gegenüber Jugendlichen persönlich realisiert werden. Dies bedeutet, daß die positionale Kraft der Erwachsenenautorität - die "Gratiskraft des traditionellen Generationsverhältnisses" (ZIEHE/STUBENRAUCH 1982, S. 130) - gegenüber Jugendlichen schwindet. Jugendliche fordern verstärkt Gleichberechtigung, Selbständigkeit und Selbstverantwortung, wollen immer weniger als bloße Empfänger von Befehlen und Anweisungen fungieren, sondern gleichberechtigte Diskussionspartner sein (vgl. ZINNECKER 1985, FUCHS 1985a). Es kommt zu einer zunehmenden *Diskursorientierung* bei Jugendlichen, die mitreden wollen. Damit aber werden Erwachsene in stärkerem Maße und zu immer früheren Zeitpunkten kritisierbar. Dem entspricht die tendenzielle Entwertung des Erwachsenen- und eine Aufwertung des Jugendstatus, was sich auch darin äußert, daß jugendlich-Sein oder -Bleiben zu einem wichtigen Wert für Erwachsene wird. Diese Veränderungen des Generationsverhältnisses aber

bedeuten, daß der Zusammenhang von Schule als Institution, Autoritätsverhältnis, Lehrerrolle und einzelner Lehrer, ein Zusammenhang, der Disziplin, Interesse und Motivation institutionell sichergestellt, zerfällt. Nur noch Lehrer zu sein oder seine Lehrerrolle auszufüllen reicht nicht mehr aus, um Motivation und inhaltliche Beteiligung zu garantieren.

6. In ähnlicher Form wie im klassischen Autoritätsverhältnis eine Motivation stützende oder Motivationsprobleme verhindernde Grundlage schulischer Lernprozesse zerfällt (ohne damit das traditionelle Autoritätsverhältnis zu glorifizieren), ist auch die Relativierung der Selbstkontrolle bei Jugendlichen festzustellen. Die eher traditionelle Identität verbürgenden Tugenden, wie Härte gegen sich selbst, Selbstzwang oder Verzicht (als asketische Tugenden; vgl. das 2. Beispiel), werden zwar nicht vollständig aufgelöst, aber zumindest zurückgedrängt und überlagert von sogenannten "hedonistischen" Orientierungen. Eine zentrale Bedeutung kommt dabei der Ausbildung eines eigenen jugendkulturellen Konsummarktes mit Erlebnis- und Genußversprechen, eigenen Erfahrungsräumen und Orientierungen zu. Ähnlich wie die Schule als Instanz der Wissensvermittlung in Konkurrenz zu neuen Medien als Wissens- und Informationsträger gerät, entsteht eine Konkurrenz der Schule mit dem neu entstandenen Erfahrungsfeld der Jugendkultur. Für die Jugendlichen bedeutet das: Während sie einerseits im schulischen Zusammenhang weiterhin und verstärkt Leistungskriterien genügen müssen, werden sie im Erfahrungsbereich der Jugendkultur gleichzeitig in wachsendem Maße mit genußorientierten, sinnlich-expressiven und Selbstzwang negierenden Orientierungen und Erlebnissen konfrontiert.

Angesichts der weitreichenden Infragestellung der Schule und dieser Widersprüchlichkeit bei Jugendlichen aber wird der psychische Kraftaufwand, die Motivation gegenüber den schulischen Lernprozessen aufrecht zu erhalten, immer größer.

7. Sowohl die Auflösung des autoritätsbestimmten Generationsverhältnisses, wie auch die Erosion der Selbstdisziplin gehen einher mit immer früheren Verselbständigungen bei Jugendlichen (vgl. FUCHS 1985b). Der Anspruch eine eigene Meinung auszubilden, sich kritisch mit Erwachsenen und gesellschaftlichen Bedingungen auseinanderzusetzen, selbständig für sich wichtige Entscheidungen zu treffen, sexuelle Beziehungen und frühe Liebesverhältnisse einzugehen, sich als kompetenter Konsument auf dem jugendlichen Warenmarkt zu bewegen, frühzeitig mobil zu sein und ohne Erwachsene zu verreisen usw. (vgl. FUCHS 1983), rückt in immer frühere Lebensphasen vor. In diesem Zusammenhang kommt es zu wesentlichen Verschiebungen im jugendlichen Lebenslauf, die in den schulischen Alltag hineinwirken und die Motivation gegenüber den Lernprozessen betreffen:

- Die Erotisierung des Schulalltags: Diese offene oder latente erotische Durchdringung des Schulalltages ist eingebettet in eine wachsende Bedeutung der Peers und insbesondere früher Liebesbeziehungen für Jugendliche (vgl. ALLERBECK/HOAG 1985, S. 38 f.). Diese Durchdringung der Schule ist vor allem Ergebnis zweier gegenläufiger Prozesse: Zum einen verschiebt sich die Aufnahme sexueller Beziehungen und Liebesverhältnisse seit den 50er Jahren um ca. zwei bis drei Jahre vor, gilt damit auch zunehmend für die 13- bis 16jährigen. Zugleich schiebt sich der Schulabschluß für nahezu alle Jugendlichen bis zum 16. Lebensjahr und für einen ständig wachsenden Teil bis zum 18./19. Lebensjahr hinaus. Was somit ehemals für nahezu alle Jugendlichen biographisch aufeinanderfolgte - Schulzeit mit Schulabschluß und anschließend erfolgende Liebesbeziehungen- überlagert sich jetzt für den größten Teil der Jugendlichen (FUCHS 1985b). Schulzeit und erotische Beziehungszeit füllen die gleiche Altersspanne aus. Indem die Schule, die Pausen, Freistunden, aber auch der Unterricht, zusehends zu einem wesentlichen Beziehungsort werden, erhält die schulische Lernmotivation von der erotischen Beziehungsseite her starke Konkurrenz.
- Die jugendkulturelle Überlagerung der Schule: Die Konkurrenz zwischen der schulischen und der sich ausweitenden jugendkulturellen Sphäre wirkt ebenfalls in den Schulalltag hinein. Die biographische Vorverlagerung und Ausweitung der Partizipation an der Jugendkultur führt dazu, daß die erlebnisintensiven und selbstnahen Inhalte der Jugendkultur den Schulalltag überschwemmen. Auf Schultaschen, Heften, Mäppchen, der Kleidung, dem Schulmobiliar, den Wandtafeln und Wänden des Schulgebäudes finden sich die Embleme und Zeichen der Jugendkultur - Ausdruck der psychischen und sozialen Anwesenheit des jugendkulturellen Erfahrungsraumes in der Schule. Die interessanten, faszinierenden und selbstnahen Inhalte der Jugendkultur konkurrieren mit den oftmals nur langweiligen der Schule um die Vormachtstellung.
- Die Verselbständigung Jugendlicher gegenüber der Schule: Indem Jugendliche zu immer früheren biographischen Zeitpunkten für sich eine eigenständige Meinung beanspruchen, besteht die Möglichkeit sich immer früher von den schulischen Anforderungen zu distanzieren. Den schulischen Situationsdefinitionen und generalisierten Motivationsanforderungen wird immer früher mit Distanz begegnet, sie werden umdefiniert und ihnen wird eine subjektive Bedeutung unterschoben.

8. Im Gesamtzusammenhang der bisher skizzierten Entwicklungen und Verschiebungen der Jugendphase kommt es zu spezifischen Belastungen auf seiten der Jugendlichen, die zwar nicht grundlegend neu sind, sich aber verschärfen und ausbreiten:



- Zu einer grundlegenden Orientierungs- und Verunsicherungsproblematik: Dies gilt sowohl hinsichtlich der diachronen Perspektive des Zusammenhanges von Gegenwart und Zukunft auf der gesellschaftlichen aber auch der konkret- biographischen Ebene, wie auch für die synchrone Perspektive einer gegenwartsbezogenen Orientierung angesichts einer "Entstrukturierung der Jugendphase" (OLK 1985), die daraus resultiert, daß der Jugendliche in unterschiedlichen, voneinander separierten und durch gegensätzliche Anforderungen und normative Kontexte gekennzeichneten Lebensphären handeln muß.
- Zu einer Sinn- und Identitätsproblematik, die zum einen aus der alltäglichen Zerrissenheit der Lebensphären, vor allem aber auch aus dem Verlust übergreifender sinnstiftender Weltbilder und normativer Ordnungen resultiert. Jugendliche sind hier zunehmend auf sich selbst verwiesen: Sie müssen angesichts umfassender Desorientierung und normativer Weltbildrelativierung Sinn und Identität selbst herstellen. Daraus resultiert eine oftmals belastende alltägliche Sinn- und Identitätsarbeit.
- Zu einer "Überforderungsproblematik": Diese Belastungen werden durch die biographisch immer frühere und stärkere Orientierung Jugendlicher an Selbständigkeit, Eigenverantwortlichkeit und Unabhängigkeit - zugleich Anspruchshaltungen und Bewertungsmaßstäbe gegenüber dem eigenen Selbst - verschärft. Es besteht die Gefahr, daß diese idealen Ansprüche, aufgrund mangelnder subjektiver Problemlösungskapazität (nicht nur bei jüngeren Jugendlichen) und angesichts anwachsender gesellschaftlicher Sinn- und Orientierungsprobleme, eine Überforderung darstellen und die Erfahrung massiven Scheiterns nach sich ziehen (vgl. HELSPER 1986).
- Zu einer erhöhten Verletzlichkeit des eigenen Selbst, denn wenn Jugendliche zusehends weniger als *Glied in einer Kette*, also nach dem Muster sozialer Vererbung oder traditionaler Kollektivität wahrnehmen, sondern nach dem Individualisierungsmuster als *verteilte Einzelne*, die auf sich selbst verwiesen sind, die dafür verantwortlich sind, was sie aus dem Katalog scheinbar unbegrenzter Möglichkeiten aus sich selbst machen, welche Fähigkeiten und Vorzüge sie sich erarbeiten, dann wird das eigene Selbst zum Ort ständiger Bewertungs- und Anerkennungsprozesse. Damit aber wächst die Verletzlichkeit des Selbst, die Angst vor und Sensibilität gegenüber Entwertung, Versagen und Anerkennungsverlust, parallel zur Erhöhung und biographischen Vorverlegung von hohen Anspruchshaltungen.

## 2. Jugendliche Motivlagen gegenüber der Schule - sechs Anpassungsformen

Von den skizzierten Veränderungen und der damit einhergehenden Motivationsproblematik sind Jugendliche allerdings unterschiedlich stark betroffen und zeigen deutlich unterscheidbare Formen der Auseinandersetzung. Wenn im folgenden somit verschiedene Typen jugendlicher Auseinandersetzung mit der Schule und Motivlagen gegenüber schulischen Lernprozessen unterschieden werden, so bleibt vorab zu fragen, was damit an sinnvollen Erkenntnissen und besserem Verständnis zu erreichen ist. Scheint es doch schon genügend Typisierungsvorschläge zu geben: Etwa das Drei-Typen-Konzept der SINUS-Studie, in der zwischen "konventionell-erwachsenenorientierten", "strategisch-erwachsenenorientierten" und "autonom-jugendorientierten" Jugendlichen unterschieden wird (vgl. SINUS-INSTITUT 1985, S. 21ff.). Oder die Unterscheidung zwischen vier jugendlichen Handlungstypen: einem "familienorientierten", traditionell-konformen Typus; einem "hedonistischen", an Jugendkultur, Freizeit und Genuß orientierten Jugendlichen, einem "maskulin orientierten" Handlungstypus, mit der Betonung subkultureller Cliquen, Action und Männlichkeitsidealen (Härte, Stärke usw.); schließlich einem "subjektorientierten" Handlungstypus, mit einer Orientierung an gegenkulturellen Milieus, diskursiver Verständigung und kritischer Distanz gegenüber gesellschaftlichen Institutionen (vgl. LENZ 1986). Dem kommt eine Typisierung jugendlicher "sozialer Milieus" nahe, in der ein Milieu "Institutionell-Integrierter", ein Kontext "manieristischer Strömungen", mit Orientierung an Jugendkultur und Modetrends, schließlich ein subkulturelles und gegenkulturelles Milieu unterschieden werden (BECKER/EIGENBRODT/MAY 1984). Grober bleibt demgegenüber die Differenzierung zwischen "familienorientierten" und "subkulturorientierten" Jugendlichen in einer Hauptschülerstudie (PROJEKTGRUPPE JUGENDBÜRO 1976). Schließlich kann auch die allgemeine Typologie einer Anpassung im schulischen Raum, mit der Unterscheidung der "Aufsteigenden", "Indifferenten" und "Ambivalenten" (vgl. PETER 1973), auf Jugendliche bezogen werden. Wozu also noch ein - provokativ formuliert - weiteres kategorisierendes Schubladensystem?

Zum einen - dies betrifft eine eher immanente Begründung - stellt die hier präsentierte Unterscheidung von sechs Anpassungs- oder Auseinandersetzungs-Formen Jugendlicher gegenüber der Schule ein differenzierteres Konzept dar. Es ist zudem an Gesamtschulen gewonnen, also einer Schulform, die eine sehr heterogene Schülerschaft aufweist und umfaßt damit eine breite Palette jugendlicher Handlungsformen. Schließlich ist die hier vertretene Anpassungstypologie - im Gegensatz zu anderen Typisierungsvorschlägen - unmittelbar für das Verhältnis Jugendlicher gegenüber der Schule formuliert worden (vgl. BIETAU/ BREYVOGEL/HELSPER 1983 u. 1984).

Zum zweiten - und dies betrifft die grundlegende Kritik gegenüber Typologien - können die im folgenden idealtypisch bestimmten Motivlagen und Anpassungsformen natürlich nicht die konkrete Problematik und Subjektivität einzelner Jugendlicher erfassen. Derartige Typisierungen können die Mühe eines, am einzelnen Jugendlichen orientierten Verstehensprozesses nicht ersetzen - genau dies bildet übrigens die Grundlage unseres Typisierungsvorschlages (vgl. BIETAU/BREYVOGEL/HELSPER 1983) - Die *Anpassungsformen* stellen vielmehr Abstraktionen dar, die insofern eine Bedeutung für pädagogische Prozesse besitzen, als mit ihnen eine reduzierte Form jugendlicher Subjektivität in den Blick gerät, wie sie aus alltäglichen Typisierungsprozessen im Zusammenspiel von Herkunftsmilieu, schulischer Erfahrung und der normativen Ordnung jeweiliger Peer-Milieus resultiert. Denn gerade im Alltag verschwindet die konkrete Subjektivität von Jugendlichen oftmals hinter gruppenspezifischen Verhaltensmustern und normierten, gruppenspezifisch geforderten oder zugelassenen Handlungsformen. Aber auch gegenüber dieser Ebene alltäglicher Subjektreduktion stellen die sechs Anpassungsformen idealtypische Bestimmungen dar. Denn kaum ein Jugendlicher dürfte in seinen schulischen Handlungsmustern und Motivlagen, die als Ausdruck geronnener Schulerfahrung und gruppenspezifischer Normierung zwar nicht unveränderbar sind, aber doch ein *Trägheitsmoment* darstellen, genau einer der skizzierten Formen entsprechen. Vielmehr müssen die Anpassungsmuster als gleitendes Kontinuum gedacht werden, wobei Jugendliche durchaus zwischen Anpassungsformen schwanken können. Am ehesten erscheint die Vorstellung eines Jugendlichen angemessen, der aus allen sechs Anpassungsformen *zusammengesetzt* ist, wobei dieses *Gemenge* unterschiedliche Mischungsverhältnisse aufweisen kann, unter der mehr oder weniger deutlichen Dominanz einer dieser Formen.

Die folgenden sechs Anpassungsformen werden im weiteren unterschieden: die *fehlende Anpassung*, die *verweigerte Anpassung*, die *degagierte* und die *engagierte Anpassung*, schließlich die *kritische* und die *verworfenne Anpassung*.

1. Die *fehlende Anpassung* umfaßt Jugendliche, die durch starke Schwierigkeiten und Probleme *auffällig* werden. Es sind Jugendliche, die aufgrund ihrer schwer verständlichen, *merkwürdigen* oftmals provokativen Handlungen immer am Rand institutioneller Ausgrenzungen stehen, die oft *Sonderbehandlungen* zugeführt werden (z.B. sozialpädagogische Beratung, schulpädiologischer Dienst, Therapie), denen die Einweisung in Sonderinstitutionen (Sonderschulen, Heime, Jugendpsychiatrie) droht und die oftmals nur durch das Verständnis und die Bemühungen besonders engagierter Lehrer noch *tragbar* sind. Diese vom Erscheinungsbild, ihren

Handlungsformen und sozialen Herkunftsmilieus uneinheitliche Gruppierung Jugendlicher weist allerdings eine grundlegende Gemeinsamkeit auf: Entweder existiert ein grundlegender Mangel an Ichfähigkeiten und Problemlösungskompetenz oder aber diese Fähigkeiten werden durch schwerwiegende psychische Konflikte, die auf äußerst belastende Familiendynamiken verweisen, blockiert und gebunden. Für diese Jugendlichen ist die Schule oftmals ein entweder Angst auslösender Ort, ein Ort von Gefahr und Unsicherheit, oder aber die Schule wird zur Projektionsleinwand, zum Szenario ihrer innerpsychischen Problematiken, die sie dort inszenieren. Bei diesen Jugendlichen kann somit kaum von einer Motivlage gegenüber der Schule gesprochen werden, da ihre Handlungen insgesamt durch ihre innerpsychischen Problematiken dominiert und motiviert werden. Ihre Haltung und ihre Schwierigkeiten gegenüber der Schule sind somit durch einen Überhang ihrer subjektiven Problematik bestimmt.

2. Die *verweigte Anpassung* umfaßt Jugendliche, die der Schule grundlegend negativ gegenüberstehen, die sich gegenüber den schulischen Lern- und Leistungsanforderungen verweigern und für die Schule ein Ort der Sinnlosigkeit ist. Diese Jugendlichen haben demzufolge erhebliche Leistungsprobleme, müssen um ihre Schulabschlüsse fürchten und blicken auf oftmals schon in der Grundschule gescheiterte Schulkarrieren zurück. Ihre Verweigerung gegenüber schulischen Lernprozessen ist das Ergebnis von ineinandergreifenden Erfahrungsprozessen: Zum einen erleben sie eine mehr oder weniger drastische Fremdheit zwischen ihrem auf Unmittelbarkeit, konkret-praktischem Handeln und und Körperlichkeit bezogenen kulturellen Kontext und der symbolisch-kognitiven, sehr vermittelten und abstrakten schulischen Lebens- und Lernform, die ihre Lebensform zurückweist. Sie erfahren aber nicht nur die Abweisung ihrer außerschulischen Lebenspraxis, sondern ihre Äußerungen werden im schulischen Kontext auch sanktioniert, zumindest aber nicht als positive Beiträge anerkannt. Die Fremdheit zwischen diesen Jugendlichen und der Schule resultiert somit aus der Abweisung ihrer Lebensform und der Verweigerung institutioneller Anerkennung. Vor diesem Hintergrund aber wird es für diese Jugendlichen, die vor allem im Kontext maskulin-orientierter, in der Tradition jugendlicher Arbeitersubkulturen stehender Milieus verortet sind (vgl. WILLIS 1979, BIETAU/BREY-VOGEL/HELSPER 1981), gerade sinnvoll, sich nicht auf die Schule einzulassen, vielmehr nahezu durchgängig Desinteresse und Distanz zu demonstrieren, etwa nach dem Motto "versagender Hauptschüler", die wohl den "Kern" dieser verweigten Anpassung oder einer "schulentfremdeten" Altersgruppe (FEND 1980, S. 216) bilden: "Schule ist wichtig, aber nicht für mich" (vgl. ARBEITSGRUPPE SCHULFORSCHUNG 1980, S. 39ff., HURRLEMANN/WOLF 1986). Diese

Jugendlichen stellen die gegenwartsbezogene, aber auch die Relevanz der Schule für ihre persönliche und berufliche Zukunft in Frage und favorisieren demgegenüber einen möglichst schnellen Übergang in Arbeitsverhältnisse: "*Lieber arbeiten als Schule*" ist die grundlegende Einstellung dieser Jugendlichen. Die Verweigerung gegenüber der Schule wird dabei - vor allem im Kontext der *Clique* - immer wieder symbolisch in Szene gesetzt: Als *Kings der Hinterbühne* verunmöglichen sie oftmals den Unterricht, provozieren den Lehrer bis er *aus der Rolle fällt*, ironisieren, karikieren und *verarschen* Lehrer und Unterrichtsgeschehen und präsentieren sich darin - im Gegensatz zu ihrer realen Situation - als überlegen. Aus dieser Einstellung und Motivlage gegenüber der Schule resultiert eine Ambivalenz dieser Jugendlichen gegenüber Innovationen im Schulalltag, etwa auch Projekten: Denn einerseits würden Projekte mit ihrer Produkt- und Prozeßorientiertheit, mit der stärkeren Orientierung an praktisch-konkreten Tätigkeiten und direktem Lebensbezug genau jene Aspekte ihrer Lebenspraxis beinhalten, die ansonsten abgewiesen werden. Zugleich aber bedeuten Projekte ein stärkeres Einlassen auf die Schule, erfordern verstärktes Engagement im schulischen Rahmen und durchbrechen damit die Schutzhaltung gleichgültiger Distanz und überlegener, karikierender Verweigerung.

3. Die *degagierte Anpassung*: Diese Jugendlichen teilen mit denen der *verweigerten Anpassung* die grundlegende Distanz gegenüber der Schule. Sie schenken wenig wie möglich, aber gerade noch so weit auf die Schule einzulassen, daß das *Schlimmste* (z.B. das Verfehlen eines Schulabschlusses) vermieden wird, ist ihre Devise. *Schule als Job*, die mit distanzierter Gleichgültigkeit, mit so wenig Engagement wie möglich absolviert wird, charakterisiert diese grundlegende Einstellung gegenüber der Schule. Die *degagierte Distanz* dieser Jugendlichen, ihr Versuch von der Schule, ihren Anforderungen, Bewertungsprozessen und Konflikten so wenig wie möglich berührt zu werden, geht auch mit Konfliktvermeidungsstrategien einher. Diese Schüler sind - das unterscheidet sie von der *verweigerten Haltung* - für den Lehrer *pflegeleichter*. Ihre Haltung ist weniger provozierend, herausfordernd und konflikterzeugend, sondern eher apathisch, zurückgezogen. Sie wirken immer etwas abwesend, versuchen möglichst wenig in Erscheinung zu treten und ihre Zeit *abzusitzen*. Gegenüber der für sie völlig entwerteten Schulzeit, wobei diese Entwertung sich auch auf Pausen, schulische Freizeit und Mitschüler bezieht, findet für sie das *richtige Leben* erst jenseits der Schule in der Freizeit statt, entweder in noch relativ intakten nachbarschaftlichen Zusammenhängen oder im Bereich der Jugendkultur. Diese Jugendlichen entstammen entweder dem gleichen Herkunftsmilieu wie die Jugendlichen der *verweigerten Anpassung*, wobei die *degagierte Haltung* allerdings eher für Mädchen und diejenigen Jungen typisch ist,

die weniger in maskulin orientierte, subkulturelle Cliques eingebunden sind, oder aber sie entstammen dem heterogenen Kontext "hedonistischer" (LENZ 1986) oder "manieristisch-jugendkultureller" Stilformen (BECKER u.a. 1984). Obwohl diese Jugendlichen auch lieber *jobben* würden als zur Schule zu gehen (zentrales Motiv: stärkere Beteiligung am jugendkulturellen Konsum), wird manchmal auch eine längere Schullaufbahn *in Kauf genommen*, allerdings wieder mit der Absicht sich durch besser bezahlte berufliche Positionen größere konsumtive Möglichkeiten zu eröffnen. Allerdings stehen auch diese Jugendlichen dem verstärkten Engagement, dem stärkeren Einbezug der *ganzen Person*, die von ihnen selbst ja gerade aus der Schule herausgehalten wird, und der Intensivierung der schulischen Beziehungen, Aspekte, die das Projektlernen gerade fordert, äußerst skeptisch gegenüber. Bedeutet diese deutliche Involviertheit für diese Jugendlichen doch, daß eine stabilisierende, Selbstschutz gewährleistende und Orientierung sicherstellende Haltung gegenüber der Schule aufgegeben werden muß. Was von engagierten Lehrern gerade als Plus, als *Haben* des Projektlernens gesehen wird, der stärkere Einbezug der *ganzen Person*, erscheint für diese Jugendlichen zumindest erst einmal auf der *Soll-Seite*.

4. Die *engagierte Anpassung*: Diese Jugendlichen - dies verdeutlicht schon das *engagiert* - beziehen sich durchgängig positiv auf die schulischen Anforderungen. Dort, wo bei anderen Distanz und Desinteresse dominiert, sind sie in die schulischen Lernprozesse tief involviert. Auch wenn sie - ähnlich wie andere Jugendliche - schulische Inhalte oftmals langweilig und uninteressant finden und dem konkreten Unterricht keinen unmittelbaren Sinn abgewinnen können, entsteht bei ihnen ein grundlegendes Motivationsproblem erst gar nicht, da sie sich mit dem schulischen Leistungs- und Statussystem voll identifizieren. Da das individualisierte schulische Leistungssystem, die strukturell angelegte Konkurrenz um verknappte schulische Anerkennung für sie einen zentralen Teil ihres Selbst und ihrer Selbstbewertung bilden, stehen diese Jugendlichen - gerade unabhängig vom konkreten Inhalt und Interesse - ständig unter *Hochspannung*, sind äußerst stark leistungsmotiviert, wobei diese Motivation insbesondere auch vom *Tauschwert* ihrer schulischen Leistungen gegenüber beruflichen Laufbahnen gespeist wird. Diese Leistungsorientierung bestimmt auch ihr Unterrichtsverhalten: Entweder ruhig, aber nahezu durchgängig aufmerksam oder mit anderen um die stärkste Unterrichtsbeteiligung rivalisierend, geht es ihnen ständig darum, dem Lehrer ihre Leistungsstärke und -bereitschaft zu demonstrieren. Zugleich wird von ihnen die Schule an keiner Stelle grundlegender in Frage gestellt. Vielmehr fordern sie vom Lehrer eine möglichst bruchlose Erfüllung seiner Rolle, fordern von ihm, daß er Disziplin und Ordnung

herstellt, klare Lern- und Leistungsanweisungen gibt, keine verunsichernden *Experimente* durchführt, die die klaren Leistungskriterien verwischen, kurz: ein kalkulier- und berechenbarer - damit für taktisch-instrumentelles Handeln ausrechenbarer - ge-rechter Experte für Leistungsbewertung ist.

Dieser zentrale Stellenwert der schulischen Leistung stellt aber auch eine Belastung dar: Da die *engagierten* Schüler kaum Distanzierungsmöglichkeiten gegenüber der Schule besitzen, resultiert schon aus geringen Leistungseinbrüchen (manchmal sogar daraus, in einem Fach nicht mehr *der Beste* zu sein), erst recht aber aus deutlichem Leistungsversagen, eine erhebliche Krise des Selbstwertgefühls. Diese Gefahr besteht vor allem dann, wenn sich die schulischen Leistungsanforderungen, mit den eigenen hohen Leistungsansprüchen und einem besonders leistungsorientierten und leistungssanktionierenden Elternhaus verkoppeln. Der permanente Leistungsdruck, der dann alle Lebensbereiche durchzieht, kann zur übermächtigen Angst vor Versagen führen, die das Versagen gerade wahrscheinlich werden läßt. Diese Jugendlichen, die zwar aus schichtspezifisch heterogenen, aber besonders leistungs- oder aufstiegsorientierten Elternhäusern stammen, beziehen sich nicht nur auf die Schule weitgehend kritiklos, sondern oftmals auch auf ihr Herkunftsmilieu (die "Familienzentrierten" der LENZ-schen Typologie) und auch auf übergreifende gesellschaftliche Verhältnisse und Institutionen, was BECKER und Mitarbeiter mit dem Milieu der "institutionell Integrierten" kennzeichnen. Diese Jugendlichen der *engagierten Anpassung* bilden eine "konforme Altersgruppe" (FEND 1980, S. 215), die allerdings keineswegs nur, wie FEND konstatiert, für die Realschule wesentlich ist. In ihrem Bemühen um Konformität und Leistung setzen sie sich auch deutlich von allem *Auffälligem*, insbesondere den expressiv-provokativen sub- und gegenkulturellen jugendlichen Milieus ab. Diese konformitätsbedrohende und angstausslösenden Erfahrungsräume werden vielmehr ausgegrenzt und abgewehrt.

Gegenüber dem Lernen in Projekten nehmen diese Jugendlichen eine sehr zwiespältige Haltung ein: Zum einen werden sie auch im Projektlernen ihre Leistungsbereitschaft unter Beweis stellen und sich *engagiert* einbringen, wenn es vom Lehrer erwartet wird. Allerdings resultiert dieses *Engagement* gerade aus ihrer *engagierten Gleichgültigkeit* gegenüber jedem besonderen Inhalt, also ihrer generalisierten Bereitschaft schulischen Ansprüchen zu genügen. Denn zum anderen lehnen sie das Lernen in Projekten als eher offene und undefinierte Situation mit verschwommenen oder zurückgenommenen Leistungserwartungen und -bewertungen eher ab. Löst die offene und unstrukturierte Situation bei den Jugendlichen der *engagierten Anpassung* doch eher Angst und Unsicherheit aus und stellt sich für sie gegenüber dem Projektlernen vorrangig die Frage, was ihnen dieses *Lernexperiment* unter.

Leistungsgesichtspunkten *bringt*, ob ihre Leistung im stärker kooperativen Lernprozeß auch angemessen gegenüber der ihrer Mitschüler bewertbar ist, ob sie nicht zur Leistungssteigerung anderer beitragen und ob ihnen die ungewohnte Lernform nicht eher zum Nachteil gereicht.

5. und 6. Die *kritische* und die *verworfen*e Anpassung: Wenn hier die *kritische* und die *verworfen*e Anpassung zusammen vorgestellt werden, so verweist das – trotz aller Differenzen – auf grundlegende Gemeinsamkeiten. Diese bestehen vor allem darin, daß Jugendliche dieser beiden Anpassungsformen ein kritisch-oppositionelles Schülmilieu bilden (vgl. HELSPER 1985 u. 1986). Das Spektrum dieses jugendlichen Gegenmilieus (vgl. CLARKE u.a. 1979, BECKER u.a. 1984) wird auf der einen Seite von besonders leistungsorientierten Jugendlichen der kritischen Anpassung begrenzt und auf der anderen Seite durch Jugendliche der verworfenen Anpassung abgeschlossen, deren Kritik an der Schule zum *Ausstieg* aus und gezielten Abbruch der schulischen Laufbahn führt.

Die Haltung der Jugendlichen der *kritischen Anpassung* gegenüber der Schule ist zwiespältig: Einerseits stehen sie der Schule kritisch gegenüber, kritisieren vor allem Konkurrenzorientierung, Macht und Hierarchie im Lehrer-Schüler-Verhältnis, fordern größere Mitbestimmungsmöglichkeiten und selbstbestimmtes Lernen. Trotz dieser Kritik an den real existierenden schulischen Bedingungen identifizieren sie sich allerdings mit dem schulischen Leistungssystem. Der Erwerb von Wissen, die Aneignung kultureller Fähigkeiten, Reflexionsvermögen und Diskussionskompetenz sind subjektiv hochbesetzte Werte, die sie gerade auch im schulischen Kontext zu realisieren versuchen. Es sind hoch leistungsmotivierte Jugendliche, die zumeist im oberen Leistungsdrittel angesiedelt sind, relativ viel Zeit in Schul-Arbeit (inklusive Gremienarbeit) investieren, oft die Unterrichtsdiskurse tragen oder dominieren, konstruktiv, reformorientierte Kritik üben und Verbesserungsvorschläge machen. Ihre kritische Haltung ist oftmals gerade Ausdruck davon, daß sie sich *Kritik* erlauben können, da sie den schulischen Anforderungen umfassend genügen und damit aus einer abgesicherten schulischen Position heraus argumentieren können. Da diese Einstellung mit einer gesellschaftskritischen und sozial engagierten Haltung einhergeht, diese Jugendlichen oftmals Klassensprecher oder SV-Vertreter stellen, sind sie des kritisch engagierten Lehrers *liebstes Kind*, sozusagen die Personifizierung seines pädagogischen Ideals. Vor allem im Gesamtschulkontext, in der Identifikation und Zusammenarbeit mit kritischen Gesamtschullehrern und einem positiven Bezug auf die Reforminhalte der Gesamtschule, die sie verteidigen, bilden sie ein zwar kritisches, aber "schulkonvergentes" Milieu (FEND 1980, S. 214), das allerdings mit dem Schwinden der Reformillusion immer deutlicher schulkritische Züge aufweist.



### Lernen, Anerkennung und die Angst vor Unsicherheit

Hermann, der von der Realschule auf die Gesamtschule überwechselte, ist ein *typischer* Vertreter der *kritischen Anpassung*: Oberstufensprecher, einer der Initiatoren der SV-Arbeit, aktiver Mitarbeiter der Schülerzeitung, zusätzlich in der Friedensbewegung und in Öko-Initiativen engagiert, strebt er zugleich ein glänzendes Abitur mit einer 1 vor dem Komma an. Er stellt an sich extrem hohe Anforderungen, versucht seine hohen Ideale und Ansprüche umfassend zu realisieren. Er macht *sich den Druck selbst*, den die Gesamtschullehrer - mit Verweis auf die Eigenverantwortlichkeit der Jugendlichen - zu oft vermissen lassen und stellt für sich fest: *ich geh' echt ständig an meine Leistungsgrenzen*. Hermann setzt sich somit selbst unter ständigen Leistungsdruck: Er arbeitet oft bis tief in die Nacht für die Schule, geht nebenbei noch zur Initiative und bereitet Aktionen vor, versucht sich umfassend politisch zu informieren und steckt viel Zeit in die schulische Gremienarbeit:

*Ich hab' ja gesagt, ich setz' mich ständig unter Druck, klar. Der Druck verstärkt sich noch dadurch, daß ich mir noch den Freiraum nehme mit Leuten zu reden und das auch uneingeschränkt. Ich sag' nicht:*

*"Hör mal zu, um elf ist Feierabend, da muß ich anfangen zu lernen". Das ist egal.*

Dieser Druck, der in dieser Intensität gerade kein Abbild des äußeren, schulischen, über den Lehrer erzeugten Leistungsdrucks sein kann, erhöht sich für Hermann dadurch, daß er auch den *sozialen* Aspekt nicht vernachlässigen will, daß er Zeit für seine Freunde aus der oppositionellen Schüler-Szene haben will, für sie da sein möchte, wenn sie *durchhängen*, mit ihnen zusammen ist und sich Gedanken um sie macht. Vor allem aber manifestiert dieser Druck sich gegenüber den schulischen Lernprozessen. Obwohl er auch mit *halber* Kraft ein gutes Abitur schaffen würde, obwohl er bei vielen Lehrern nahezu uneingeschränkte Anerkennung genießt, setzt er sich auch weiter unter Druck, zwingt sich dazu auch für die Inhalte zu *büffeln*, die ihn überhaupt nicht interessieren, kämpft oft ein oder zwei Stunden mit sich, bis er schließlich auch diese Inhalte be-

herrscht: "ich warte solange, bis ich mich überwunden hab". Die Hintergründe dieses Lern-Kampfes legt er in einer längeren Gesprächssequenz offen:

H: Hab ich mir 'nen zeitlichen Druck gemacht. Hab' ich auch gepowert. Hab' ich tagtäglich'nen Plan aufgestellt. Dat und dat willst erreichen, ne, schaffen! Das waren also meistens fachliche Sachen. Und als ich die fertig hatte, dann waren es dann, okay waren es halt zwölf, aber ich hatte sie fertig. Das war dieser Druck, ne.

I: Den du dir selbst ... ?

H: Ja, den hab' ich mir selbst gemacht.

I: Aber weswegen?

H: Ich glaub', eine meiner größten Ängste ist, nicht mehr akzeptiert zu sein. Wie soll ich das erklären? Dazu gehört/ nicht mehr akzeptiert zu sein? (leise) Dazu gehört zum Beispiel die Aufrichtigkeit zu mir selbst, ne. Also, daß ich zu dem stehe, was ich tue. Daß ich das vertreten kann. Daß, wenn ich was sag', daß ich das auch meine. Und wenn dann jemand sagt: "Hier, hör' mal zu, das und das hast du gesagt." Dann sag' ich: "Das stimmt, das hab' ich gesagt." Daß ich halt dazu stehen kann, daß ich das erklären kann, wenn ich muß. Dazu gehört die Angst (Pause) oder dazu gehört das Bestreben absolut zu sein. Ich wollte immer absolut sein.

I: Was heißt das, absolut sein?

H: Absolut? Dazu gehört erstmal der Standpunkt: Der Mensch kann alles! Das hab' ich durch meine bis dahin bestehende Geschichte gekonnt, daß ich das, was ich leisten wollte, gepackt hab'. Alles gepackt hab'! Ist mir nix passiert, was ich nicht konnte. Was ich mir vorgenommen hab, das ist geschehen. Ich hab' gesagt: Wenn du das begreifen willst, dann kannst du das auch! Und das hat auch hingehauen und von daher hatte ich auch den Anspruch absolut zu sein. Also heißt Wissen zu akkumulieren, mit Leuten zu reden, Background, also Allgemeinwissen zu haben. Über alles reden können. Nix falsch zu machen und vor allem in dem was ich mache, das hundertprozentig zu machen, was teilweise für mich auch ein Verhängnis ist, weil sehr, sehr viel Arbeit bedarf.

*I: Also, alles möglichst vollkommen und perfekt zu machen?*

*H: Ja, ganz genau so. Dazu gehört auch der Punkt so vorherzubestimmen, was ich machen werde und was nicht. Also die Zukunft vorherzubestimmen. Heißt also, daß ich nicht in den Tag hineinleben kann. Davor hab' ich unheimlich Angst, daß mir das passiert. Das ich auf einmal nicht mehr weiß, was passiert. Flexibilität gehört darein. Ich hab' große Angst, daß ich irgendwie enttäuscht werden kann, weil ich darüber nicht nachgedacht hab', weil mir das nicht in den Sinn gekommen ist. Irgendwas.*

*I: Also, daß du irgendwas machst, was du dir so nicht vorgestellt hast. Und wenn du genau und richtig darüber nachgedacht hättest, dann hätte dir das eigentlich klar sein müssen.*

*H: Ja, ja so. Das hätte mir dann ein Polster, ein Sicherheitspolster gegeben, weil ich hätte große Angst davor, weißte, fast auf einmal nackt auf'm Boden zu stehen.*

*I: Also, nicht genügend geplant zu haben, nicht alles genügend von allen Seiten betrachtet zu haben. Sowas?*

*H: Ja, ganz genau das. Unberechenbarkeit, ne. Das Wort berechenbar ist da sehr gefragt. Ich versuch' mich halt zu berechnen.*

Hermann nennt als zentrales Motiv seiner ungeheuren Lernanstrengung und Selbstanspannung immer wieder die Angst: Angst nicht mehr akzeptiert zu sein, Angst nicht mehr absolut und vollkommen zu sein, nicht mehr alles zu erreichen, Angst vor Unsicherheit und Ausgeliefertsein. Dabei schälen sich - auch ohne detaillierte Interpretation der Äußerungen (dies sei jedem Leser vorbehalten) - zwei grundlegende Motivkomplexe heraus. Die ungeheure Lernanstrengung zielt zum einen darauf Anerkennung zu gewährleisten. Die Grundlage von Anerkennung bilden allerdings nicht die Erwartungen realer anderer Personen, sondern die sehr hohen, verinnerlichten Ansprüche Hermanns selbst: absolut zu sein, alles zu können, nichts falsch zu machen und alles perfekt zu erledigen. Diese Ansprüche aber sind selbst bei einer maximalen Anstrengung aller Kräfte kaum zu erfüllen und zugleich so total, daß schon ein

geringes Nachlassen der Anstrengung ein deutlicheres Scheitern gegenüber diesen Anforderungen und damit Anerkennungsverlust bedeuten würde. Zum zweiten aber dient die umfassende *Akkumulation von Wissen*, der angestrebte Ausbau eigener Fähigkeiten und Kenntnisse auch dazu umfassende Sicherheit zu erzeugen, sich durch umfassendes Wissen, Planen und Informieren auf alle Eventualitäten einzustellen, alles berechenbar und planbar zu gestalten um nicht plötzlich *nackt auf'm Boden zu stehen*. Hinter diesem massiven Sicherheitsbedürfnis steht eine ebenso deutliche Unsicherheit, die durch eine angestrenzte *Berechnung* aller Risiken gebannt werden muß, wobei die subjektive Unsicherheit sich mit einer zunehmenden Unüberschaubarkeit und Komplexität gesellschaftlicher Verhältnisse verkoppelt, die Hermanns Anstrengungen umso notwendiger erscheinen läßt.

Dabei deutet Hermann an, daß er diese starke Anspannung und den Druck zur umfassenden Lern-Arbeit als *Zwang* erlebt, als etwas, das ein *Verhängnis* ist - *Verhängnis* in der doppeltem Bedeutung von ein *Urteil verhängen*, einem schicksalhaften *Ausgeliefertsein* und zugleich von *Gefahr* und *Bedrohung*. Der *Zwang*, das *Verhängnis* der Lern-Arbeit, wird im Wunsch nach *Unberechenbarkeit* deutlich:

H: *Ich wünsch' mir, daß ich mal unberechenbar bin.  
Wünsch ich mir! Kann ich nicht.*

I: *Was meinst du damit?*

H: *Daß ich auch gut in den Tag hinein leben kann. Das kann ich nicht, ne.*

I: *Also, du hast eben gesagt, du hast auch Angst davor.*

H: *Ja, ja, habe ich Angst vor. Aber ich möchte das können. Mal an nix denken, einfach mal so, ja einfach genießen.*

Daß Hermann diesen Wunsch nicht realisieren, daß er seine angespannte Anstrengung nicht durchbrechen kann, obwohl er es ohne gravierende Folgen könnte (weder droht ihm Anerkennungsverlust durch andere noch eine entscheidende Verschlechterung seiner Leistungen), verdeutlicht, daß er einem inneren *Zwang* gehorcht,

etwas, das er an sich vollziehen muß, das er zwar benennen und beschreiben, dem er sich aber nicht entziehen kann. Dies markiert auch den zweiten Aspekt des *Verhängnisses*. Der starke Leistungs- und Lerndruck, die hohen Ansprüche wenden sich gegen ihn, werden destruktiv. Er, der kenntnisreich und reflektiert die gesellschaftlichen Destruktionsprozesse gegenüber Mensch und Natur kritisiert (z.B. Schädigung der Umwelt, Gift- und Schadstoffe in Lebensmitteln), behandelt sich selbst mit Medikamenten um die Lern-Arbeit bewältigen zu können. Der Versuch Anerkennung sicherzustellen und Sicherheit zu erzeugen und dies unter Anspannung aller psychischen und physischen Ressourcen, wird zur destruktiven Haltung gegen sich selbst:

*H: Ja, solche Sachen sind negative Begleiterscheinungen, daß ich zum Beispiel Tabletten brauch'. Die nehm' ich aber in Kauf. Vielleicht bin ich sogar abhängig von dem Zeug, weiß ich nicht. Ich hab' es bisher noch nicht abgesetzt. Daß ich zum Beispiel Nerventabletten brauch', daß ich Aufputzmittel brauch' und solche Sachen. Daß ich zum Beispiel die Spritzen brauch', weil ich genau weiß, wie ich mich vor Klausuren fühle und beug' dementsprechend vor.*

*I: Wie fühlst du dich denn vor Klausuren?*

*H: Ja, als ich mal versucht hab' ohne Spritzen auszukommen, da konnt' ich mich also zweimal in der Klausur übergeben, weil die innerliche Nervosität das nicht ausgehalten hat. Und das riskier' ich erst gar nicht. Hab' ich viel zu viel Angst vor. Ich hab' mich jetzt echt so medikamentös vorbereitet, daß mir nix passieren kann von daher.(...)*

*I: Aber du sagst ja auch: Es geht nicht anders. Wenn ich die nicht nehme, dann geht das in der Schule nicht.*

*H: Ja sicher ging das. Wenn ich will, dann kann ich die absetzen. Aber das sind Konsequenzen, die ich im Moment nicht eingehen will. Weil ich dann mit Sicherheit in meinen Leistungen abfallen würde. Und das will ich nicht. Das kann ich nicht. Ich weiß es nicht. Dann ist für mich, dann bin ich mir selber nicht gerecht geworden.*

Diese Schüler der *kritischen Anpassung* sind die idealen Projekt-schüler. Denn zum einen nähert sich das Lernen in Projekten mit seinen Selbstbestimmungsmöglichkeiten der von ihnen geforderten Lernrealität an, entspricht ihrer Forderung nach einer Verbesserung des schulischen Alltags. Ihr positiver Schulbezug wird durch derartige Lernformen noch verstärkt. Und schließlich engagieren sie sich insbesondere in Projekten schon aufgrund ihrer loyal-identifizierenden Haltung gegenüber engagierten Lehrern, woraus allerdings die Gefahr resultiert, daß diese Schüler immer wieder als Zugpferde vor den steckenbleibenden Karren eines reform-orientierten Unterrichts gespannt werden.

Die Infragestellung der Schule durch die Jugendlichen der *verworfenen Anpassung* ist - wenn oftmals auch in die gleiche Richtung weisend - doch umfassender und grundlegender. Während die Jugendlichen der *kritischen Anpassung* zumindest einerseits einen deutlich positiven Unterrichtsbezug aufweisen, sind die Identifikationen der *verworfenen Anpassung* mit der Schule weit zwiespältiger, punktueller oder fehlen völlig. Die schulischen Organisationsprinzipien, die *Existenzform* Schüler und der *Sinn* von Schule wird von diesen Jugendlichen grundlegend in Zweifel gezogen. Die schulischen Prinzipien von Macht, Hierarchie, Zwang, Kontrolle, formalisierter Leistung und Konkurrenz werden als organisierende Lebensprinzipien für die eigene Person und Zukunft abgelehnt. Diese Einstellung gegenüber der Schule verdeutlicht folgende Zitatmontage aus Gesprächen:

S: *Vor allen Dingen ist die Schule grau!*

I: *Was heißt das, die Schule ist grau?*

S: *Ja, wenn du morgens hinkommst, du siehst den ganzen Laden, die ganzen scheiß-langweiligen Flure, immer datselbe. Also nichts Interessantes, also du kannst da nicht viel verändern oder so. Das ist eigentlich langweilig. Man müßte die Schule mal ummalen oder so, ne, das ist eigentlich der einzige vernünftige Vorschlag.*

I: *Du hast gesagt, du bist vor vier Wochen an so'nem Punkt gewesen, da hast du überhaupt keinen Nerv mehr gehabt noch in die Schule zu gehen.*

S: *Ja, wollt' ich schon abhauen, ne.*

I: *Ja, wodurch kam das oder ...*

S: *Ich weiß nicht, das hat mich alles irgendwie angeödet, immer dat gleiche, ne. Also eigentlich nie was Neues. Da passiert eigentlich nie was Neues in der Schule.*

Oder:

*Also in der Schule, also ich fühl' mich da ziemlich schlecht eigentlich. Vor allen Dingen ziemlich eingesperrt, ne. Du kommst da einfach nicht raus.*

Diesem Gefühl des Immergeichen, dem Gefühl gefangen oder eingemauert zu sein ("Also, ist ja fast wie im Gefängnis halt"), entsprechen Flucht- und Ausbruchswünsche:

*Das ist das, wovor man flieht: vor Eltern, vor Schule, vor den ganzen Mauern, die es da noch gibt. (...) Ach weißte, wenn du das ganze Leben mal betrachtest: Du gehst dreizehn Jahre in die Schule. Dann gehst du malochen, vielleicht nochmal so fünfzig Jahre und dann haste endlich vielleicht noch zwanzig Jahren und dann kommste ins Altersheim, darfst da deinen Lebensabend verbringen. Das ist doch kein Leben! Wofür arbeitest du denn? Dafür, daß du einmal am Wochenende Sportschau gucken kannst, mit deinem ferngesteuerten Fernseher da? Nee! Das ist nicht das, was ich will!*

Diese grundlegende Infragestellung schlägt auch auf ihr schulisches Alltagshandeln durch. Mit ihren Provokationen, ironisierenden, oft treffsicher karikierenden Unterrichtspersiflagen und Verweigerungshaltungen insbesondere gegenüber Lehrern, die allzu deutlich ihre Lehrerrolle und institutionelle Sanktionierungsmacht in den Vordergrund stellen, erinnern diese Jugendlichen vordergründig an die verweigerte Anpassung. In ähnlicher Form distanzieren sie sich von den schulischen Leistungsanforderungen: von der durchgängigen Boykottierung ganzer Unterrichtsstunden, dem ständigen Nichtanfertigen von Schularbeiten, mangelnder oder völlig fehlender Vorbereitung auf Tests bis hin zum extensiven Schwänzen und Bläuen reicht ihre Palette von Distanzierungen. Gerade darin unterscheiden sie sich deutlich von den Schülern der kritischen Anpassung, die bei aller Distanz gegenüber der Schule doch gerade den Leistungsanforderungen genügen. Diese grundlegende Distanz der Jugendlichen der verworfenen Anpassung führt, trotz der oftmals ausgezeichneten intellektuellen Fähigkeiten, dazu, daß sie deutlich unter ihren Leistungsmöglichkeiten bleiben, oftmals vom Scheitern ihrer Schullaufbahn bedroht werden und ihre Übergänge auf die Oberstufe gefährdet sind. So stellt einer dieser Jugendlichen, der die 11. Klasse wiederholt, fest:

*Ich hab' mir jedesmal Gedanken darüber gemacht, was das überhaupt noch für 'nen Sinn hat, in die Schule zu gehen und hab' irgendwie so, daß Schule total zum Kotzen ist im Grunde. Daß du die Hälfte deiner, daß du überhaupt den ganzen Tag in dem Kasten sitzt und stattdessen tausend andere Sachen machen könntest und auch machen wolltest, eigentlich machen willst. Und da weiß ich nicht, du machst dir das, ich hab' mir das echt immer wieder klar gemacht: Schule ist ein Scheißnest irgendwo und ich weiß nicht, wenn du dann dir da immer wieder Gedanken drum machst, dann hast du einfach nicht mehr die Kraft dazu, jeden Morgen aufzustehen und hinzugehen und machen.*

Diese drastische Distanz gegenüber der Schule steht - zumindest bei Jugendlichen der *verworfenen Anpassung* in Gesamtschulen - am Ende eines Prozesses. Denn anfänglich, in den ersten Jahrgängen der Gesamtschule, beziehen diese Jugendlichen sich, wenn auch insgesamt von Anfang an ambivalenter als die der *kritischen Anpassung*, doch auch positiv auf die *fortschrittlich-emanzipatorischen* Züge der Gesamtschule, die wiederum von kritischen Gesamtschullehrern vertreten und *praktiziert* werden. Ab der 7. und 8. Klasse allerdings, wenn einerseits mit der Leistungsdifferenzierung und dem näherrückenden ersten Schulabschluß das formalisierte Leistungssystem (entgegen den Reformversprechungen gerade der engagierten Gesamtschullehrer) zunehmend dominiert, und andererseits die emanzipatorischen Zielsetzungen immer deutlicher relativiert werden und als *Illusion* erkennbar sind, wird die Ablehnung der Schule immer drastischer. Diesen Prozeß kommentiert einer der Jugendlichen - weitestgehend desillusioniert - am Anfang der 10. Klasse:

*Also, ich hab' überhaupt keinen Bock mehr auf die Schule. Ich mach' das also nur, um meine Noten zu kriegen und um in die Oberstufe zu kommen, um erstmal das 10. Schuljahr hinter mich zu kriegen und dann wat Neues zu machen. Dat ist jetzt so'n Endspurt und wat wir an der Schule selber machen, dat interessiert mich eigentlich nicht mehr. (...) Schule geht uns auch am Arsch vorbei. Du gehst morgens hin, machst dat und wenn du im Unterricht sitzt, siehste zu, daß du das möglichst gut hinkriegst, weil du genau weißt, je besser du dat machst, desto besser kriegst du auch deine Noten und die willst du ja auch haben oder die mußst du haben und der Rest ist dann damit gegessen. Und du mußst möglichst auch vermeiden, dich mit Lehrern anzulegen oder dich überhaupt mit dem Thema auseinanderzusetzen. (Lachen) So ist das. Das Verhalten hat sich geändert. Früher ham wir (er und seine Clique, W.H.) uns immer mit dem Thema auseinandergesetzt und uns beschäftigt mit den Sachen, die da passieren. Aber jetzt mittlerweile nicht mehr. Jetzt gehtet nur noch dadrum, daß du deinen Abschluß kriegst. Der Rest ist egal! Und man freut sich halt auf die Pausen.*

Die Motivation dieser Jugendlichen trotzdem weiter zur Schule zu gehen, resultiert aus der Überzeugung, daß Schule das *kleinere Übel* ist. Von der Lehre oder einem frühen Einstieg in die Arbeitswelt, erwarten sie eher eine Verschärfung ihrer Situation, da sie dort die bereits an der Schule kritisierten Prinzipien wie Zwang, Unterordnung, Monotonie und Langeweile, mangelnde Selbstverwirklichung usw. als noch dominierender sehen. *Lieber Schule als arbeiten* oder *ich geh' weiter zur Schule weil ich nicht arbeiten will*, stellt ihre Devise dar - im Gegensatz zur *verweigerten Anpassung*. Zumindest von einigen Unterrichtsfächern werden auch Anregungen erwartet, die Schule stellt schließlich - bei aller Kritik -



doch auch Bildungs- und Auseinandersetzungsmöglichkeiten bereit, vor allem aber sind die Spielräume gegenüber der Schule größer, gibt es mehr Freizeit und Ferien. Der Schülerstatus beinhaltet weniger Zwänge, besitzt weniger Ernstcharakter und vor allem wird es dadurch möglich, lebensgeschichtliche Entscheidungen hinauszuschieben. Die Freiräume der Jugendphase möglichst lange auszudehnen, die Planung einer langdauernden Jugend und die Erhaltung der Einbindung in oppositionell-gegenkulturelle Jugendmilieus - sozusagen Schule als der alltäglich Treff der Jugend-Szene - sind zentrale Motive für die Ausdehnung der Schulzeit.

**Die subjektive Bedeutung der Lerninhalte -  
Mathematik und Autonomie**

Anne - eine Punkerin der *ersten Generation* - ist eher dem Bereich der *verworfenen Anpassung* zuzurechnen (vgl. HELSPER 1983). Ihre provokative und karikierende Haltung gegenüber der Schule zeigt sich besonders deutlich im Fach Mathematik, wozu sie feststellt: "Mit Mathe hab' ich keinen Vertrag".

Allerdings ist es keineswegs so, daß sie nur einfach kein Interesse an Mathematik hat, denn ihr Verhalten im Mathematikunterricht, ihre Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten und Mathematiklehrern zeugen, gerade in ihrer offensiv-provokativen Form, von einem *Interesse*. Diese Auseinandersetzung verdeutlicht der auf Seite 111 wiedergegebene, während des Unterrichts entstandene Ausschnitt aus Annes Mathematikheft.

Die Vielschichtigkeit dieses kurzen Textausschnittes kann hier nicht voll ausgelotet werden. So wird nicht darauf eingegangen, daß etwa mathematische Funktion und Graphik nicht zueinander passen; ebensowenig wird das Verhältnis von Schaubild und Wortkette problematisiert oder auf die einzelnen Worte der Reihung (die alle bedeutsame Bezüge zu Annes Subjektivität aufweisen) eingegangen. Hier geht es vielmehr um die zeitliche und räumliche Vermischung mathematischer Inhalte und assoziativer Wortkette, die durchaus als Ergebnis von Langeweile gesehen werden kann (wer langweilt sich nie?), aber eine tiefere Bedeutung aufweist. Mathematik, mathematische Inhalte werden hier unmittelbar mit Begriffen aus dem Bereich der Psychopathologie in Verbindung gebracht. Die am Anfang des

$$f(x) = 3x^5 - 5x^3$$

$$f'(x) = 6x^4 - 15x^2$$

Es ist keine Symmetrie vorhanden.

Es ist eine Funktion 5. Grades.

+1 (-2|3) Maximum ergibt  
die Vorschrift

Photophobie

Nymphomanie

Kleptomanie

Hyperbel

Mothermania

Hydrophobie

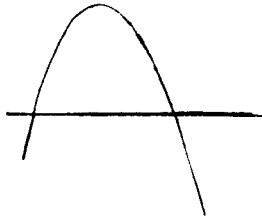
Hypotenuse

Autonomie

Psychiatrie

Autoindustrie

wer lang weilt sich nie?



Ausschnittes stehende mathematische Funktion leitet mit "ergibt die Vorschrift" unmittelbar in die Wortkette "Photophobie, Nymphomanie" usw. über. Zugleich sind in diese Wahnsinns-Worte mathematische Begriffe eingereiht (Hyperbel, Hypotenuse), die damit psychopathologisch eingeordnet werden. Mathematik erhält damit eine psychopathologische Bedeutung, wird mit Wahnsinn unmittelbar in Beziehung gebracht. Dabei verbirgt sich in der Wortkette eine latente Gemeinsamkeit zwischen psychopathologischen und mathematischen Begriffen, die sich im Begriff *Vorschrift* andeutet. Denn die Begriffskombinationen mit *Phobie* und *Manie* bringen zum Ausdruck, daß das Subjekt nicht frei handeln kann, sondern einem Zwang unterliegt, einer *Vorschrift* folgt. So wie darin die Autonomie getilgt ist (vgl. das Ende der Kette *Hypotenuse, Autonomie, Psychiatrie, Autoindustrie*), so ist die Freiheit, die konkrete, unvergleichbare Subjektivität des Einzelnen auch in den mathematischen Operationen, Formeln und Inhalten getilgt. So wie eine Hypotenuse oder Hyperbel streng definiert und damit festgelegt sind, wie mathematische Operationen nur so und nicht anders stattfinden können, Mathematik ein komplexes System von *Vorschriften* bildet, so ist auch das Handeln des phobischen Subjektes definiert und festgelegt. Mathematik, die mathematischen Operationen und Inhalte symbolisieren für Anne somit die Spannung von Autonomie und Zwang, von Freiheit und *Vorschrift*, Besonderheit und deren Nivellierung. Dies ist aber auch zugleich das zentrale Thema in Annes Subjektivität, eine Grundmelodie, die ihre Kindheit, ihr Familienleben, ihr Verhältnis gegenüber der Schule, ihre Beziehungen zu Gleichaltrigen und der Jugend-Szene und gegenüber umfassenden gesellschaftlichen Bedingungen durchdringt. Die mathematischen Operationen, in denen ihre konkrete Subjektivität zum Schweigen gebracht wird, sind für Anne aufgeladen mit ihrem lebensgeschichtlichen Kampf um Besonderheit und Autonomie. Indem sie sich etwa in Klausuren den mathematischen Anforderungen verweigert, Mathematik und Mathematiklehrer karikiert und ironisiert, symbolisiert sie in ihrer Auseinandersetzung mit dem *mathematischen System* ihren eigenen Kampf gegen Unterwerfung unter *Schablonen*. In der Verweigerung gegenüber dem *mathematischen System* symbolisiert sie ihre Autonomie und rettet ihre Besonderheit.

Daß diese Interpretation keineswegs konstruiert ist verdeutlicht die folgende *mathematische Satire*, die Anne, anstatt eine Mathematiklausur zu schreiben, in dieser Zeit anfertigte und anstatt der Arbeit abgab:

*Als in höchstens zweieinhalb Jahren spätestens die übrigen Zahlen begannen, die 8 zu diffamieren und zu bekämpfen, weil sie unmodern wurde, da fing alles an.*

*Die übrigen Zahlen auf aller Welt solidarisierten sich, und in der Nacht vom 3. bis zum 4. hatten alle übrigen Zahlen alle Achten ermordet, auf einen Schlag. Natürlich gab es zeitliche Differenzen so von Erdteil zu Erdteil verschieden.*

*Als nun alle Achten ermordet waren, brach in Deutschland der Morgen an. Zunächst bemerkte niemand etwas vom nächtlichen Tinten- und Bleistiftbad. Und die ermordeten Achten, die auf Teppichen und Fußböden als Leichen lagen, fielen auch nicht auf. Erst als die Uhrzeiger direkt von 7 Uhr 59 auf 9 Uhr 59 sprangen, bemerkten die Normal-sensiblen etwas. Die Übersensiblen hatten allerdings schon festgestellt, daß ihre Uhren höchst merkwürdige Kapriolen vollbrachten, Zeiten, die mit einer Acht zu tun hatten übersprungen wurden. Merkwürdigerweise wurden die Uhrziffernachten nicht ausgerottet - ein Versehen, das nur zur Tarnung diente und die Verwirrung steigerte. Nun war es so, daß die Uhrziffern an das ehemalige Vorhandensein der Achten erinnerten. Denn auch aus dem Sprachgebrauch und aus allen Gebieten war die 8 verbannt. Es war niemandem mehr möglich, auch nur das Wort "acht" zu flüstern - gar nichts.*

*Drohend erinnerten die Uhrziffernachten an eine vergangene Zeit. Eine Zeit, in der es Achtung gab. Jetzt gab es nicht einmal mehr Verachtung. Die neue Ära war achtlos. Die Zeitungen versuchten sich einzuschalten, aber die Drucker konnten ihre Achten nicht finden und probierten, das Wort "Acht" mit Druckbuchstaben zu bilden, fiel es in sich zusammen. Es war verflucht sozusagen. Die Produktionen erlitten Verzögerungen, weil die Arbeitszeiten verkürzt waren. Familien, die aus acht Personen bestanden, suchten etwas verwirrt nach ihrem achten Mitglied und gerieten enorm mit der Wirklichkeit in Konflikt. Achtstöckige Häuser waren nur noch siebenstöckig. Mathematikunterricht konnte nicht mehr erteilt werden, auch weil*

sieben Mathematiklehrer Paranoia hatten und zu Ziffernblattkleptomane wurden. Der achte Mathematiklehrer war einfach unauffindbar, genauso wie der 18. und der 48. Der Rest sah sich seines Lebensinns beraubt.

Verkehrskoordinationsschwierigkeiten ergaben sich, Zugunglücke sammelten sich an und keiner hatte mehr Achtung. Väter mußten auf ihre Acht-Uhr-Nachrichten verzichten und den 8-Tageurlaub gab es auch nicht mehr. 37-jährige mußten zwei Jahre auf ihren nächsten Geburtstag warten, 8-jährige nicht weniger. Enkel suchten ihre 88-jährige Oma, entweder waren sie jünger oder älter oder weiß der Teufel wo. Auf der Suche nach ihren Großmüttern benutzten die Enkel allerdings exzellente Fahrräder, denn schließlich gab es keine Achten mehr, auch nicht in den Rädern. Aber das war der einzige erkennbare Vorteil - der für die Fahrradindustrie den Konkurs bedeutete. (Die beiden letzten Sätze nachträglich am Ende der Klausur eingefügt, W.H.)

Das ganze Chaos hielt sieben Jahre an und zwölf Monate minus einen Tag. Und dann ging die Industriekultur achtlos unter.

Und nun untersuchen wir einmal die Gründe, die primären, für den Untergang. Es liegt auf der Hand, daß gerade Zahlen eine Psychologiestruktur aufweisen, die den Faschismus begünstigen. Zahlen lernen von Geburt an bedingungslose Unterwerfung nach Rangordnung. Sie leben unter Fremdbestimmung - sind gleichsam das Symbol - die Personifizierung der Fremdbestimmung. Was kann man von diesen Elementen, die strengen Regeln unterworfen sind, schon verlangen. Da sie sich ihren Schöpfern und Peinigern von Anfang unterwerfen, ist es folgerichtig und folgeschwer, daß sie sich nicht an sie heranwagen. Ihre Aggressionen reagieren sie entweder an sich selber ab, indem sie Lust an ihrer Unterwerfung finden - sie kompensieren die Aggression - lassen sich zum Beispiel in Bruchrechnungen durchstreichen etc. (Das war bis vor höchstens zweieinhalb Jahren so). Oder aber sie bekämpfen sich gegenseitig, auch um vom eigentlichen Problem abzulenken. Dies war in diesem Fall der Fall.

Die Zahlen taten nun das, was sie seit Jahrtausenden unterdrückt hatten, sie lebten ihr anerzogenes faschistisches Potential aus. Opfer war die 8. Deshalb, weil sie

eben eine Acht war und schwach. Schwach, weil sie erst an achter Stelle in der Rangordnung stand. Aber außerdem war sie recht hochwertig. Die Zahlen an den höheren Rängen neideten deshalb. Während die Zahlen, die höher als die 8 standen a) die 8 als schwächer einschätzten und b) die Acht vernichten wollten, damit sie keinen ersteren Platz in der Rangordnung einnehmen konnten. So diffamierten sie die Acht, um sie später auszurotten. Und damit hätten die rebellierenden Zahlen sich auch an ihren Schöpfern gerächt, auch ihren Untergang heraufbeschworen. Schöpfer, an den Früchten der Erziehung eurer Kinder werdet ihr zu beißen haben, nur gut, daß ich mit Zahlen nicht zu tun haben will!

Die grundlegende Haltung der Jugendlichen der verworfenen Anpassung führt zu einer sich verschärfenden Ambivalenz gegenüber den engagierten (Gesamtschul-) Lehrern. Einerseits sind diese Lehrer wesentliche Ansprechpartner dieser Jugendlichen, Erwachsene, die in ihrer Infragestellung gängiger Lebensformen, ihrer kritisch-reflektierten Haltung und ihrem gesellschaftlichen Engagement (oftmals zusammen mit Jugendlichen in Stadtteilgruppen, Bürgerinitiativen oder Kulturzentren) wichtige Identifikationsfiguren und Diskussionspartner darstellen, die sich mit ihnen auseinandersetzen. Andererseits aber sind sie eben Lehrer, die trotz ihrer Bemühungen um andere Lernbedingungen immer wieder die abgelehnten schulischen Prinzipien in Anschlag bringen müssen. Diese Ambivalenz verdeutlicht der folgende Gesprächsausschnitt, in dem es um eine alternative Lehrerin geht:

T: Aber die kann auch mit Druck. Die hat nämlich gesagt: Wenn ihr jetzt nochmal bläut, dann ruf' ich eure Eltern an.

J: Ja, muß die ja machen.

T: Ja ich meine, die hätte das nicht machen müssen, ne.

J: Die ist auch 'ne Lehrerin, so ist das nicht.

T: Ja klar.

J: Also die ist auch kein Engel. Man muß dat nicht so sehen, daß einerseits die ein bißchen alternativ eingestellten Lehrer, die sind dann halt Menschen und die anderen sind Autoritätspersonen, so darf man das also nicht sehen. Im Grunde sind sie halt alle irgendwie Lehrer. Also man muß die Leute halt auch als Lehrer sehen. Ist ja halt ihr Beruf, und mit dem Beruf werden wir ja konfrontiert, ne.

Die zunehmende Desillusionierung gegenüber den schulischen Lernprozessen und Reformversprechen wird vor allem auch von einer Enttäuschung gegenüber diesen engagierten Lehrern begleitet. Denn es sind gerade diese Lehrer, die jene emanzipatorischen Lernvorstellungen vertreten, die sich schließlich als illusionär erweisen und gegen die sie selbst immer wieder verstoßen, weil sie *halt Lehrer* sind. Daraus aber resultiert ihnen gegenüber eine größere Skepsis und Distanz. So kommentiert ein Jugendlicher im 10. Jahrgang die Veränderung seines Verhältnisses zu diesem Lehrer:

*Mit Lehrern privat oder so beschäftige ich mich auch nicht mehr so wie früher. Ab und zu hab' ich mal gesagt, das wäre doch ganz angebracht den oder den mal zu besuchen. Den findeste ganz nett und den, aber mittlerweile beschäftige ich mich auch schon nicht mehr mit den Lehrern so. Hab' ich auch schon keinen Bock mehr drauf.*

Diese zunehmende Distanz betrifft aber auch die Lernvorgänge selbst, insbesondere auch die innovativen Unterrichtsversuche wie etwa das Lernen in Projekten. Die verweigernde, gleichgültig-distanzierte, passive oder ironisierend-provokative Haltung gegenüber diesen Lerninitiativen löst bei den engagierten Pädagogen immer wieder Irritation aus. Denn einerseits besteht ja zu diesen Jugendlichen eine durchaus positive und nahe Beziehung, fordern diese Jugendlichen auch Lernformen, denen etwa Projekte entsprechen. Gerade diese Jugendlichen aber, von denen einerseits auch kritische und reflektierte Anstöße zur Verbesserung des Unterrichts kommen, die sich Gedanken um *Lern-Utopien* machen, reagieren oft nur wenige Tage später völlig entgegengesetzt, wenn sie die eigenen Vorschläge ironisieren, sich davon mit der Meinung distanzieren, das *bringt doch alles nichts*, wenn sie diese Lernformen boykottieren und *bläuen*. Im Gegensatz zu den Schülern der *kritischen Anpassung* werden diese Jugendlichen für die engagierten Lehrer zu Schülern, die sie zutiefst irritieren, deren Ablehnung und Distanz sie gerade wegen der vermeintlichen Nähe besonders trifft, kurz: zu Schülern, auf die *kein Verlaß mehr ist*. Wenn die Existenzform Schüler von diesen Jugendlichen vor allem deswegen gewählt wird, weil sie am ehesten Freiräume garantiert und wenn die Desillusionierung gegenüber den emanzipatorischen Idealen weit fortgeschritten ist, dann begegnen diese Jugendlichen gerade den emanzipatorisch orientierten Unterrichtsvorhaben mit besonderer Skepsis, sind sie ihnen doch schon zu *oft aufgesessen*, ohne daß sich wirklich etwas an der Schule verändert hätte.

### Nachbemerkung

Der Zusammenhang schulischen Lernens und jugendlicher Motivation geht in den skizzierten umfassenden gesellschaftlichen Veränderungen des Verhältnisses von Jugend und Schule (Kap. 1) und den lebensweltlich verorteten, in spezifische kulturelle Milieus eingelagerte *Motivlagen* Jugendlicher (Kap. 2) allerdings nicht auf. Die jeweilige schulische Lernmotivation wird vielmehr auch durch die subjektiven *Tiefenmotive* bestimmt, die einen Bestandteil der latenten Biographie darstellen, einen Zusammenhang, den FREUD etwa dadurch zum Ausdruck bringt, daß er auch den zentralen Teil des Ichs, die zentralen Ziele, Absichten, Interessen, Ideale und Motive des Subjekts im Unbewußten verankert sieht. Lernen, die Auseinandersetzung mit neuen Gegenständen und Wissensbereichen, die Beziehungen in Lernprozessen, etwa zu demjenigen der eine *Autorität* darstellt, aber auch die Inhalte selbst sind nicht mit einem *objektiven Sinn* ausgestattet, den alle bloß reproduzieren, sondern sind *aufgeladen* mit der subjektiven Bedeutung der jeweiligen Lebensgeschichte. Daß Lernen mit Angst vermischt ist, Angst vor Neuem, Fremden, das irritieren und Veränderungen erzeugen kann (Angst vor Progression), aber auch Angst vor Vertrautem, Eigenem, Angst sich zu tief darin zu verstricken (*Regressionsangst*), sich nicht lösen zu können (vgl. ZIEHE/STUBENRAUCH 1982, S. 107 ff.), daß Lernen, die Aneignung von Fähigkeiten und Wissen auch unter dem Vorzeichen der Selbstaufwertung stehen kann, Akzeptanz und Anerkennung sichern soll, daß sich Lernen aber auch auf das engste mit Macht, Kontrolle und Herrschaft über Dinge, Prozesse und Menschen verknüpfen kann (etwas *beherrschen*, *Wissen ist Macht*, etwas *mächtig* sein usw.), verdeutlicht, daß Lernen an grundlegende affektive Selbstzustände gebunden ist, die als *Tiefenmotive* in der latenten Geschichte Jugendlicher wurzeln.

Dies wird anhand der beiden Beispiele von Jugendlichen aus dem Bereich *kritischer Anpassung* ("Lernen, Anerkennung und die Angst vor Unsicherheit") und *verworfenen Anpassung* ("Die subjektive Bedeutung von Lerninhalten - Mathematik und Autonomie") deutlich. Die Beispiele sind nicht unmittelbar auf den Bereich des Projektlernens bezogen, aber sie besitzen gerade Gültigkeit für das Lernen in Projekten, da dessen Offenheit die ansonsten eher abgeschlossenen und schulisch abgewehrten (vgl. WELLENDORF 1973) subjektiven Gehalte gerade virulent werden läßt.



Literatur:

- AFS-Umfrage 1981: Die Schule im Spiegel der öffentlichen Meinung.  
In: ROLFF, H.G./KLEMM, K./TLLMANN, K.J. (Hg.): Jahrbuch der  
Schulentwicklung Weinheim/Basel 1982
- AFS-Umfrage 1983: Die Schule im Spiegel der öffentlichen Meinung.  
In: s.o. Weinheim/Basel 1984
- K. ALLERBECK, W. HOAG: Jugend ohne Zukunft. München/Zürich 1985
- ARBEITSGRUPPE SCHULFORSCHUNG: Leistung und Versagen. München  
1980
- H. BECKER, J. EIGENBRODT, M. MAY: Pfadfinderheim, Teestube,  
Straßenleben. Jugendliche Cliques und ihre Sozialräume.  
Frankfurt 1984
- M. BAETHGE: Die Bedeutung der Veränderung von Arbeits- und Ar-  
beitsmarktstrukturen für das Bildungssystem. In: F. BOHNSACK  
(Hrsg.): Sinnlosigkeit und Sinnperspektive. Frankfurt 1984.  
S. 32 - 49
- I. BEHNKEN, R. PEUKERT: Projektorientierter Unterricht:  
"Veränderung in der Schule" oder "Verschulung der  
Veränderung"? Auswertung von Gesprächen mit Schülern und  
Lehrern. In: Die Deutsche Schule, 6/1982, S. 457 - 470
- I. BEHNKEN, R. PEUKERT, H. ZANDER-KLETTERER: Lernen in Projek-  
ten als Unterrichtskonzept. In: s.o., S. 444 - 456
- A. BIETAU, W. BREYVOGEL, W. HELSPER: Zur Selbstkrise Jugend-  
licher in Schule und Subkultur. In: Zeitschrift für  
Pädagogik, 1/1981, S. 339 - 363
- A. BIETAU, W. BREYVOGEL, W. HELSPER: Subjektive Verarbeitung  
schulischer Anforderungen und Selbstkrisen Jugendlicher.  
Schülerfallstudien und deren vergleichende Interpretation.  
Essen 1983
- A. BIETAU, W. BREYVOGEL, W. HELSPER: Zur Anpassung Jugendli-  
cher an Schule und Beruf. In: Deutsche Jugend, 9/1984,  
S. 413 - 423
- F. BOHNSACK (Hrsg.): Sinnlosigkeit und Sinnperspektive. Die  
Bedeutung gewandelter Lebens- und Sinnstrukturen für die  
Schulkrise. Frankfurt 1984
- F. BOHNSACK u.a.: Schüleraktiver Unterricht. Möglichkeiten und  
Grenzen der Überwindung von "Schulmüdigkeit" im Alltags-  
unterricht. Weinheim/Basel 1984
- P. BOURDIEU: Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales  
Kapital. In: R. KRECKEL (Hrsg.): Soziale Welt. Sonderband 2.  
Soziale Ungleichheiten. Göttingen 1983, S. 183 - 199
- P. BOURDIEU: Die feinen Unterschiede. Frankfurt 1984
- J. CLARKE u.a.: Jugendkultur als Widerstand. Frankfurt 1979
- H. FEND: Theorie der Schule. Weinheim/Basel 1980

- H. FEND, H.G. PRESTER: Jugend in den 70er und 80er Jahren: Wertwandel, Bewußtseinswandel und potentielle Arbeitslosigkeit. In: Zeitschrift für Sozialisationsforschung und Erziehungssoziologie, 1/1985, S. 43 - 71
- W. FUCHS: Jugendliche Statuspassage oder individualisierte Jugendbiographie? In: Soziale Welt, 3/1983, S. 341 - 372
- W. FUCHS: Soziale Orientierungsmuster. Bilder vom Ich in der sozialen Welt In: Jugendliche und Erwachsene 85. Band 1. Biographie, Orientierungsmuster Perspektiven. Studie im Auftrag der Deutschen Shell. Opladen 1985a, S. 133 - 195
- W. FUCHS: Jugend als Lebenslaufphase. In: s.o., 1985b, S. 195 - 262
- W. FUCHS, J. ZINNECKER: Nachkriegsjugend und Jugend heute. Werkstattbericht aus einer laufenden Studie. In: Zeitschrift für Sozialisationsforschung und Erziehungssoziologie, 1/1985, S. 5 - 29
- M. FURTNER-KALLMÜNZER, K. HURRELMANN: Wie begründen Schüler den "Sinn" der Schule? In: F. BOHNSACK (Hrsg.): Sinnlosigkeit und Sinnperspektive. Frankfurt 1984, S. 14 - 32
- H.G. HERLITZ, W. HOPF, H. TITZE: Institutionalisierung des öffentlichen Schulsystems. In: M. BAETHGE, K. NEVERMANN (Hrsg.): Enzyklopädie Erziehungswissenschaft, hrsg. v. D. LENZEN, Band 5, S. 55 - 71
- W. HELSPER: Subjektivität und Schule. Über den Versuch in der Schule (k)ein Subjekt sein zu dürfen. In: W. BREYVOGEL, H. WENZEL (Hrsg.): Subjektivität und Schule. Essen 1983, S. 29 - 48
- W. HELSPER: "Daß man seine Geborgenheit nicht mehr hat" - Zur Antinomie von "Heimat" in einer oppositionellen Schüler-Szene. In: Westermanns Pädagogische Beiträge, 7,8/1985, S. 324 - 332
- W. HELSPER: Jugendliche Gegenkultur und schulisch-bürokratische Rationalität - Zur Ambivalenz von Informatisierungs- und Individualisierungsprozessen. In: W. BREYVOGEL (Hrsg.): Ergebnisse pädagogischer Jugendforschung. Opladen 1986 (im Erscheinen)
- K. HURRELMANN, H. WOLF: Schulerfolg und Schulversagen im Jugendalter. Fallanalysen von Bildungslaufbahnen. Weinheim/München 1986
- G. LENHARDT: Schule und bürokratische Rationalität. Frankfurt 1984
- K. LENZ: Alltagswelten von Jugendlichen. Eine empirische Studie über jugendliche Handlungstypen. Frankfurt/New York 1986
- P. MERTENS: Das Qualifikationsparadox. Bildung und Beschäftigung bei kritischer Arbeitsmarktperspektive. In: Zeitschrift für Pädagogik, 4/1984, S. 439 - 457

- D.K. MÜLLER: Bildungssystem und Generationskonflikt. In: Bildung und Erziehung, 2/1985, S. 231 - 244
- T. OLK: Jugend und gesellschaftliche Differenzierung - zur Entstrukturierung der Jugendphase. In: Zeitschrift für Pädagogik, 19. Beiheft, 1985, S. 290 - 301
- H.U. PETER: Die Schule als soziale Organisation. Weinheim/Basel 1973
- PROJEKTGRUPPE JUGENDBÜRO: Die Lebenswelt von Hauptschülern. Ergebnisse einer Untersuchung. München 1976
- H. RUMPF: Inoffizielle Weltversionen - Über die subjektive Bedeutung von Lehrinhalten. In: Zeitschrift für Pädagogik, 2/1979, S. 209 - 231
- H. RUMPF: Die übergangene Sinnlichkeit. Drei Kapitel über Schule. München 1981
- SINUS-INSTITUT: Jugend privat. Verwöhnt? Bildungslos? Hedonistisch? Ein Bericht des SINUS-Instituts im Auftrag des Bundesministeriums für Jugend, Familie und Gesundheit. Opladen 1985
- F. WELLENDORF: Schulische Sozialisation und Identität. Weinheim/Basel 1973
- M. WESEMANN: Die unterrichtliche Tätigkeit des Lehrers zwischen Schematisierung und Diffusität. In: W. BREYVOGEL, H. WENZEL (Hrsg.): Subjektivität und Schule. Essen 1983, S. 193-208
- T. WILHELM: Funktionswandel der Schule. Essen 1984
- P. WILLIS: Spaß am Widerstand. Gegenkultur in der Arbeiterschule. Frankfurt 1979
- T. ZIEHE: Trendanalyse zur Situation der jungen Generation aus psychologischer Sicht. In: Jugend zwischen Anpassung und Ausstieg. Jugendwerk der Deutschen Shell. Hamburg 1980, S. 47 - 57
- T. ZIEHE, H. STUBENRAUCH: Plädoyer für ungewöhnliches Lernen. Gedanken zur Jugendsituation. Reinbek 1982
- J. ZINNECKER: Kindheit, Erziehung, Familie. In: Jugendliche und Erwachsene 85. Generationen im Vergleich. Band 3. Jugend der 50er Jahre - heute. Studie im Auftrag der Deutschen Shell. Opladen 1985

III. Zugänge zur “Wirklichkeit”:  
Didaktische und methodische Anregungen  
und Vorschläge

Sebastian HELLWEGER, Hamburg / Oskar MEDER, Kassel

### **Rollenspiel - Wirklichkeit im Spiegel?**

#### **Bericht aus der Arbeitsgruppe**

Man war sich in der Gruppe schnell einig: Wenn es um Erfahrung, Reflexion und Erfahrungsaustausch über Rollenspiele im naturwissenschaftlichen Unterricht geht, dann ist es besser, zunächst selbst so ein Spiel zu machen und in einer fremden Rolle agierend seine eigenen Erfahrungen zu sammeln. Danach erst wollte man sich darüber informieren (lassen), welche Erfahrungen mit dieser für den naturwissenschaftlichen Unterricht sicher recht neuen Methode gemacht wurden, und wie brauchbar sie ist.

Der Gruppe wurden mehrere Spiele zur Auswahl vorgeschlagen, und sie entschied sich für das Spiel:

#### ***Die Bedeutung der Haber-Bosch-Synthese für die Ernährung der Menschheit.***

Hierbei handelt es sich um ein angeleitetes Rollenspiel: Simuliert wird eine Pro- und Contra-Diskussion zum Thema: Kann der Hunger in der Welt durch immer mehr Einsatz von Chemikalien, insbesondere hier von Kunstdünger, bekämpft werden, oder wird die Situation in dem Maße verschärft, in dem der biologische Landbau durch den chemischen ersetzt wird? Hierzu bekommen die Spieler nicht nur - wie in einem freien Rollenspiel - bloß den Namen und eine kurze Positionsbeschreibung der Person, die sie im Spiel in freier Phantasie darstellen sollen, sondern es sind die wichtigsten Argumente und Faktoren aufgezählt, die in der Diskussion zur Sprache kommen sollen. Um nun den Einstieg noch mehr zu erleichtern, stellt ein Moderator am Anfang eine Reihe von aufeinander aufbauenden Fragen, auf die ein ganz bestimmter Experte zu antworten hat. Die Antwort ist auf einer Rollenkarte ausformuliert vorhanden und soll möglichst lebendig vorgetragen (u.U. auch nur vorgelesen werden). Dieser starre Einstieg hat den Vorteil, daß bereits in kurzer Zeit (ca. 20 Minuten) die wichtigsten Fakten und Streitpunkte angesprochen werden. Anschließend wird dann vom Moderator die *freie Aussprache* eröffnet, in der nun die Spieler aus ihrer Rolle heraus phantasievoll und engagiert ihre Position vertreten und ausbauen sollen.

Daß die Wahl so schnell auf dieses Spiel fiel, hat sicherlich damit zu tun, daß die Angst der Teilnehmer, sich in freier Rede auf einem ihnen fremden Gebiet darstellen zu müssen, durch den Spielaufbau gemindert wurde: "Na, etwas vom Zettel abzulesen werde ich wohl schaffen!" Das ist auch eine Erfahrung, die wir häufig in Schulklassen gemacht haben.

Nachdem die strenge Expertenbefragung *abgelesen* worden war, und die freie Diskussion eröffnet wurde, kam es recht schnell zu einer lebhaften Diskussion, die offensichtlich vielen Spaß machte, was nicht nur aus dem Gelächter, dem Mienen- und Gestenspiel zu entnehmen war, sondern auch daraus, daß das Spiel abgebrochen werden mußte, um in der noch zur Verfügung stehenden Zeit wenigstens ein paar Minuten lang die gewonnenen Erfahrungen während des Spiels gemeinsam zu besprechen. (Es soll hier nicht näher auf die Erfahrungen und Bemerkungen eingegangen werden. Im Wesentlichen kamen die gleichen Argumente wie bei vielen von uns durchgeführten Rollenspielen.<sup>1)</sup>)

Bemerkenswert war der Wunsch der Teilnehmer, unbedingt ein weiteres Rollenspiel zu machen.

Da es sich bei dem durchgeführten (wie den meisten) Rollenspiel(en) vornehmlich um Simulationen von Streitgesprächen, Podiumsdiskussionen u.ä. handelt, die in der Öffentlichkeit stattfinden, und in denen ein Experte, z.B. ein Vertreter der Kernenergielobby *anders* reden bzw. argumentieren wird, als etwa in internen Kreisen, fragten wir die Teilnehmer, ob sie sich nun in einen solchen internen Zirkel hineinversetzen wollten. Denn wer wollte nicht auch einmal in einer geheimen Runde *Mäuschen spielen*, um zu erfahren, worüber denn *wirklich* verhandelt wird. Dabei sollte folgendes simuliert werden:

Etwa um 1925 traf sich in Berlin zum ersten Mal die "Geheime Kommission für chemische Fragen" am Heereswaffenamt, um über die Vor- und Nachteile chemischer Waffen für die Reichswehr nachzudenken. Das Spiel, welches ähnlich angeleitet konstruiert ist wie das "Haber-Bosch-Spiel", wird von einem Vorsitzenden eröffnet, der zunächst an vier Experten eine Frage stellt, die darauf mit einem Kurzvortrag antworten. Anschließend sollen dann alle Anwesenden des geheimen Zirkels frei darüber diskutieren. Das Spielmaterial, von Sebastian HELLWEGER erstellt, enthält Argumente, die ebenso wenig erfunden sind, wie die Namen der Experten. Diese geheime Sitzung<sup>2)</sup> fand wirklich statt:

- 
- 1) Wer sich für weitere Spielmaterialien interessiert und die Meinungen von Schülern, Studenten und Lehrern nach dem Spiel, die Beobachtungen von Lehrern über ihre spielenden Schüler usw. nachlesen will, kann dies in: S. HELLWEGER: Chemieunterricht 5-10, München 1981.
  - 2) J. BORKIN: Die geheime Allianz der IG-Farben, Frankfurt 1979  
H. G. BRAUCH: Der chemische Alptraum, Berlin 1982  
R. HARRIS, J. PAXMANN: Eine höhere Form des Tötens, Düsseldorf 1983

**Spielmaterial für die Simulation der ersten Sitzung der "Geheimen Kommission für chemische Fragen"**

(Zeit und Ort: etwa 1925 in Berlin)

Der Vorsitzende der Kommission:

"Meine Herren,

hiermit eröffne ich die erste Sitzung der "Geheimen Kommission für chemische Fragen" des Heereswaffenamtes der Reichswehr.

Ich brauche nicht näher zu erläutern, weshalb diese Kommission "geheim" ist. Ich muß jedoch darauf hinweisen, daß jedwede Verlautbarungen nach außen - auch nur über die Existenz dieser Kommission - militärischer Geheimnisverrat ist und dementsprechend geahndet wird!

Was ist unsere Aufgabe?

Der Griff nach der Weltmacht ist durch die Ereignisse des Weltkrieges keineswegs entschieden. Es wird mit Sicherheit zu weiteren Auseinandersetzungen kommen, bei denen Deutschland eine entscheidende Rolle spielen wird und spielen muß! Dies erfordert frühzeitige und rechtzeitige Planung und Vorbereitung.

Weiterhin ist abzusehen, daß auch im zukünftigen Völkerringen die sog. industrielle Kriegsführung die Entscheidung bringen wird: Ziel der Kriegsführung ist die größtmögliche Vernichtung des Gegners bei geringstem eigenen materiellen und personellen Einsatz. Mit anderen Worten: Was wir brauchen, sind massenhaft billige Waffen mit verheerender Wirkung.

In diesem Zusammenhang denkt das Heereswaffenamt auch und vor allem an die chemische Waffe - und deren Eignung im obigen Sinn, für die obigen Zwecke zu untersuchen, ist nun die Aufgabe dieser Kommission.

Herr Professor Haber, Sie waren Initiator und Motor für den Einsatz chemischer Kampfstoffe im vergangenen Krieg. Welche Lehren ziehen Sie aus den gemachten Erfahrungen? Welche Empfehlungen geben Sie für den zukünftigen Weltkrieg?"

Prof. Haber:

Meine Herren,

als im Herbst 1914 der Blitzvormarsch in Frankreich wider Erwarten gestoppt wurde, war mir sofort klar, daß der Feind nur durch Überraschung, z.B. nur durch eine neue, ihm völlig unbekannte Waffe, aus den Schützengräben zu vertreiben war.

Hier bot sich der Einsatz von Giften, vor allem von giftigen Gasen schon aus folgenden Gründen an:

1. Giftgase mußten in großen Mengen und schnell bereitgestellt werden können. Dazu war zu der Zeit nur Deutschland in der Lage, nur hier war eine riesige Farbstoffindustrie entstanden, bei der z.B. das giftige Chlorgas in großen Mengen als Abfallprodukt anfiel. Die Alliierten mußten eine entsprechende Industrie erst aufbauen, was Monate, wenn nicht Jahre erforderte - ein unschätzbare Vorsprung für Deutschland.
2. Der Überraschungseffekt: Deutschland hatte ja auch die Haager Landkriegsordnung unterzeichnet, die ausdrücklich die Verwendung von "Gift oder vergifteten Waffen" untersagt. So lag es auf der Hand, daß der Überraschungsvorteil ganz bei dem lag, der als erster es schaffen würde, sich darüber hinwegzusetzen.

Ja, und so war es ja denn auch: Als wir an jenem 22. April 1915 an der Westfront bei Ypern bei günstigem Wind die 5000 Metallzylinder öffnen konnten, zeigte die über die feindlichen Stellungen hinwegziehende Chlorgaswolke die erwartete verheerende Wirkung. 15000 Männer lagen auf dem Schlachtfeld, ein Drittel davon tot. Eine riesige Lücke von nahezu 10 Kilometern war in der Linie der Alliierten gerissen. Nichts stand mehr zwischen den Deutschen und den ungeschützten französischen Kanalhäfen, direkt gegenüber von England! Aber leider - wie Sie wissen - konnte der Vorteil nicht ausgenutzt werden, denn trotz meines unermüdlichen Empfehls und Warnens weigerte sich die Heeresleitung, große Truppenreserven bereitzustellen. Sie sah in dem Vorhaben lediglich ein Experiment, und beorderte nur eine Kompanie zur Unterstützung des Unternehmens. Es ist meine feste Überzeugung, daß es die Vernichtung der Alliierten bedeutet hätte, daß die Deutschen den Krieg gewonnen hätten, wäre die Heeresleitung meinem Rat gefolgt und hätte anstelle des Experiments einen großangelegten Angriff gestartet.

Aber so war der Überraschungseffekt vertan, die Alliierten konnten sich auf die neue Waffe einstellen - mit dem Ergebnis, daß es auf beiden Seiten zu unzähligen Gasopfern kam - man spricht heute von über einer Million - ohne daß sich die Fronten nennenswert bewegten.

Ich kann also nur hoffen, daß in einem zukünftigen Völkerringen die leitenden Herren des Militärs weniger arrogant auf Vorschläge aus der Wissenschaft reagieren. Vielmehr muß von Anfang an eine engste Zusammenarbeit zwischen den Naturwissenschaftlern, hier also den Chemikern, und den Vertretern der Kriegsführungskunst gegeben sein und gefördert werden.

Vorsitzender:

Vielen Dank, Herr Professor!

Wie Sie sehen, haben wir Militärs dazugelernt!



Nicht nur hier in dieser Kommission wollen wir engstens mit den Naturwissenschaftlern zusammenarbeiten. Es gibt da ja auch schon seit einiger Zeit den sog. "Rat der wissenschaftlichen Mitarbeiter beim Heeresamt", der unter anderem die Zusammenarbeit mit den Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen koordiniert. So konnten z.B. bereits 10.000 für die Kampfstoff-Forschung interessante Verbindungen unter die Wissenschaftler verteilt und auf ihre Brauchbarkeit als Kampfstoffe untersucht werden.

Mit welchem Zwischenergebnis - darüber wird uns gleich Herr Dr. Lommel berichten. Dr. Lommel dürfte Ihnen kein Unbekannter sein, hat er doch einen der wichtigsten Kampfstoffe des Weltkrieges erfunden.

Darf ich bitten, Herr Dr. Lommel?

Dr. Lommel, Chemiker:

Meine Herren,

obwohl wir Chemiker nach chemischen Gesichtspunkten anders einteilen, ist es in diesem Rahmen hier sicher sinnvoller, die Kampfstoffe nach ihrer Wirkung auf den Menschen zu klassifizieren. Man kommt dann zu drei Gruppen:

1. Reizstoffe
2. Lungenzerstörende Kampfstoffe und
3. Hautzerstörende Kampfstoffe.

#### 1. Die Reizstoffe

Hierher gehört z.B. das bekannte Weißkreuz und Blaukreuz. Diese Stoffe reizen die Augen (starker Tränenfluß, deshalb oft auch Tränengas genannt), und sie reizen die Schleimhäute des Nasen- und Rachenraumes, was zu heftigen Niesen, Husten und Erbrechen führt. Die Reizstoffe führen zwar selten zu längerer Kampfunfähigkeit oder gar zum Tod. Sie sind trotzdem interessant, können sie doch hervorragend als sogenannte "Maskenbrecher" eingesetzt werden, eine von Prof. Haber entwickelte Technik: unter der Maske lassen die Reizbeschwerden nicht nach, der Soldat ist gezwungen, den Atemschutz abzunehmen, worauf er dann anderen, tödlich wirkenden Gasen hilflos ausgesetzt ist.

#### 2. Die lungenzerstörenden Kampfstoffe

Hierher gehören Gase oder Dämpfe, die beim Einatmen die feinen Zwischenwände in der Lunge zersetzen und zerstören, an denen der Sauerstoffaustausch zwischen Luft und Blut stattfindet. Das Ergebnis ist dramatisch: die Lunge läuft mit Blut voll, der Soldat erstickt.

Hierher gehört das eben erwähnte Chlorgas, das allerdings vollständig durch das Grünkreuz ersetzt wurde, eine Mischung aus Phosgen und Perstoff. Diese Gase haben gegenüber dem Chlor den Vorteil, daß sie fast geruchlos sind und einige Zeit beschwerdefrei eingeatmet werden können. Werden dann, nach 1 bis 2 Stunden, erste Beschwerden wahrgenommen, ist meist jede Hilfe zu spät.

Nun, der Nachteil dieser beiden Stoffklassen ist aber, daß es sich um Gase handelt: sie können einerseits nur über die Atmenwege aufgenommen werden, sind also relativ leicht durch Filter (Gasmasken) zurückzuhalten, und auf der anderen Seite ist es oft sehr schwer, über längere Zeit eine bestimmte, ausreichend hohe Konzentration in der Luft über dem Kampfgebiet aufrecht zu erhalten. So suchten wir schon im Weltkrieg fieberhaft nach Kampfstoffen, die flüchtig sind und nur allmählich verdampfen, und vor allem, daß sie den ganzen Körper, also die gesamte Oberfläche des Menschen anzugreifen vermögen. Dies sind dann die

### 3. Hauterstörenden Kampfstoffe

Im Weltkrieg als Gelbkreuz gefürchtet, ist dieser Stoff in die deutsche Fachliteratur als "Lost" eingegangen, übrigens eine nette Ehrung der Wissenschaft, denn dieses Kunstwort setzt sich aus den beiden ersten Buchstaben meines Namens und des meines Mitarbeiters Steinkopf zusammen.

Nun, Lost ist deshalb so interessant, weil diese Flüssigkeit geruchlos und unsichtbar ist, also von den Soldaten zunächst nicht wahrgenommen wird. Sie ist schwer flüchtig, kann also tagelang ein Gebiet verseuchen, und sie dringt auch durch die Uniformen und die Stiefel bis zur Haut vor.

Seine Wirkung:

- a) auf die Haut: Zerstörung des Hautgewebes, führt zu sehr schlecht heilenden Geschwüren, die Gefäßversorgung der kontaminierten Körperregion wird schwer beeinträchtigt. Sind große Hauptflächen betroffen, führt es - etwa wie bei Verbrennungen 1. Grades - zwangsläufig zum Tode
- b) Wirkung aufs Auge: ein Spritzer der Flüssigkeit führt zum Augenverlust, Lost-Dämpfe ergeben Hornhautentzündungen, was zu dauerndem Erblinden führt.
- c) Wirkung auf die Schleimhäute: auf die Luftwege wirkt sich Lost genauso aus wie die lungenschädigenden Kampfstoffe.

Anzufügen ist vielleicht noch, daß dieser Kampfstoff relativ einfach und billig herzustellen ist, und daß er fast ein Jahr lang ausschließlich im Besitz des kaiserlichen Heeres war.

Meine Herren, zum Schluß möchte ich nicht versäumen, darauf hinzuweisen, daß wir Chemiker möglicherweise einer ganz neuen Kampfstoffklasse auf der Spur sind, die völlig anders auf den menschlichen Organismus einwirkt, und wo wir vor allem sicher sein

können, daß wir die ersten und hoffentlich recht lange einzigen auf der Welt sind, die von diesen Stoffen Kenntnis haben.

Mein Kollege, Dr. Schrader in Leverkusen, hat da nämlich eine merkwürdige Entdeckung gemacht. Er arbeitet an phosphororganischen Verbindungen und hat wieder mal eine neue Verbindung auf seine physiologische Wirkung hin überprüft. Dieser Stoff - er nannte ihn Tabun - hatte nicht nur die verblüffende Eigenschaft, selbst bei extrem hoher Verdünnung Blattläuse z.B. sofort zu töten, nein, er zeigte auch Auswirkungen auf Dr. Schrader selbst und seine Mitarbeiter, trotz aller Vorsichtsmaßnahmen und der extrem hohen Verdünnung: alle Beteiligten litten nämlich tagelang an Sehstörungen und Atembeschwerden und sie mußten einen längeren Erholungsurlaub einlegen, ehe sie wieder ihrer normalen Tätigkeit nachgehen konnten.

Natürlich wurde der Stoff auch an höheren Tieren erprobt: und hier zeigte sich, daß bereits leicht erhöhte Konzentrationen bei Hunden zu Muskelstarre führten; nach 10 Minuten waren alle Tiere tot.

Aber, meine Herren, das sind allererste Versuche, und es bedarf noch vieler Grundlagenforschung, ehe genaueres gesagt werden kann.

Vorsitzender:

Das klingt ja aufregend und vielversprechend, was Sie da über die Eigenschaften dieser Stoffe berichten konnten. Ich werde alles veranlassen, daß dieser Dr. Schrader ein eigenes Labor und unbegrenzte Sach- und Personalmittel erhält, damit er abgeschirmt von der Öffentlichkeit ungestört seinen Forschungen nachgehen kann, die ja so vielversprechend klingen.

A pro po: vielversprechend! Was sagt denn der Strategie dazu? Welche Eigenschaften muß ein Kampfstoff haben, damit er aus seiner Sicht vielversprechend ist? Welche Aufgabe hat die chemische Waffe in einem modernen Krieg zu erfüllen?

Herr Oberst Ochsner, Sie können uns sicher einen ersten Überblick geben!?

Oberst Ochsner:

Meine Herren,

was fordern wir Strategen von einer Waffe? Nun, das Ziel ist klar: sie muß bei geringem personellen und materiellen Einsatz auf der eigenen Seite eine größtmögliche Vernichtung auf der Feindseite erbringen. Da liegt es auf der Hand, daß die chemischen Waffen zu unserer wichtigsten strategischen Trumpfkarte werden können und müssen, und zwar aus folgenden Gründen:

- Chemische Waffen sind zunächst mal hervorragend geeignet, breite Sperrzonen zu errichten, undurchlässig für den Feind, solange er keine Gegenmittel kennt, wohl aber passierbar für unsere Truppen.
- Chemische Waffen sind ideal, wenn es darum geht, im feindlichen Hinterland Unruhe und Panik auszulösen. Dabei ist zu beachten, daß der Überraschungseffekt voll zum Tragen kommt. Ein offensiver Ersteinsatz von chemischen Kampfstoffen durch die Luftstreitkräfte im feindlichen Hinterland, in großen Massen und in ununterbrochen sich steigernden Mengen ist vorzubereiten, um die feindlichen Sanitätseinrichtungen mit einer Flut Gaskranker und Kampfstoffverletzter lawinenartig zu verstopfen. Die Unsicherheit und Verwirrung, die enorme psychologische Wirkung kann gleich am Anfang schon kriegsentscheidend sein.
- Chemische Waffen sind auch gut geeignet, feindliche Industriezentren lahmzulegen, ohne sie zerstören zu müssen, und man kann mit ihnen politisch wichtige Großstädte wie London auf Monate lahmlegen.
- Die chemische Waffe muß man als die typisch deutsche Waffe ansehen: sie entspricht nicht nur den typisch deutschen Rohstoffbedingungen, sondern auch dem deutschen Industriepotential, das auf die in der Welt einmaligen Leistungen der Chemiewissenschaft gründet. Meine Herren, die chemische Waffe ist die Waffe der überlegenen Intelligenz und des überlegenen naturwissenschaftlich-technischen Denkens. Als solche ist sie berufen, in deutscher Hand kriegsentscheidend eingesetzt zu werden.

Meine Herren, worauf haben wir uns vorzubereiten? Nun, wir Strategen gehen davon aus, ja müssen davon ausgehen, daß Deutschland - früher oder später - wiederum wie im Weltkrieg um sein Dasein kämpfen werden muß. Und es ist gar nicht zu zweifeln, daß schon von Kriegsbeginn an mit dem Auftreten von Kampfstoffen gerechnet werden muß. Deshalb ist es an der Zeit, endlich von der Improvisation zu einer systematischen Planung der chemischen Kriegsführung überzugehen, damit der Führung bei einem möglichen Krieg die künftige Entscheidungsfreiheit nicht durch irgendwelche Unterlassungen in der Kriegsvorbereitungszeit genommen werde.

Als Sofortmaßnahmen sind zu fordern:

- absolute Priorität bei der Mittelvergabe für die Förderung und Unterstützung der Wissenschaft bei der Suche nach neuen Kampfstoffen und Schutzmaßnahmen gegen sie,
- Aufbau von ausreichend großen Vorräten und Transportkapazitäten,
- vorsichtige Vorbereitung der Bevölkerung: Aufklärung, Schutzräume und Schutzkleidung.

Meine Herren, die Lehre aus dem Weltkrieg müssen wir mit aller Konsequenz ziehen. Mit einer schnellen Kriegsentscheidung mit konventionellen Waffen ist nicht zu rechnen. Ein langer Abnutzungskrieg muß unbedingt vermieden werden. Nur die Gaswaffe kann das strategische Wunder vollbringen.

Ich danke Ihnen!

Vorsitzender:

Herr Oberst, wenn ich Sie recht verstanden habe, bedeutet das:

1. es muß in großem Maßstab geforscht und vor allem auch getestet werden,
2. riesige Mengen an Kampfstoffen und Trägersystemen sind zu produzieren und zu lagern.

Nun wissen wir alle hier, daß uns zur Zeit nicht nur internationale Verträge daran hindern, sondern auch der psychologische Widerstand gegen diese modernen Waffen, der besonders unter den Zivilisten, aber auch in den Reihen der Reichswehr weit verbreitet ist.

Herr Stolzenberg, Sie sind Chemiker und Unternehmer, und haben bereits im vergangenen Weltkrieg so manchen Engpaß, so manche Schwierigkeit gemeistert. Wie sehen Sie denn die Möglichkeit für die Gegenwart und die nähere Zukunft? Kann man diese Beschränkung legal oder weniger legal umgehen?

Herr Dr. Stolzenberg!

Dr. Stolzenberg, Chemiker und Unternehmer:

Meine Herren,

Sie wissen, daß uns zur Zeit in Deutschland durch Auflagen und Verträge die Hände arg gebunden sind, was eine umfassende Giftgasproduktion betrifft. Die Erfahrungen der Gaseinsätze im Weltkrieg haben leider dazu geführt, daß die chemische Kriegsführung außer durch die Haager Landkriegsordnung auch noch durch weitere völkerrechtliche Abkommen verurteilt wird: ich verweise auf die Pariser Vorortverträge, die die Herstellung von Giftgasen verbieten, und das Genfer Protokoll von 1925, das auch deren Einsatz untersagt. Hinzu kamen für uns die skandalösen Abrüstungsbestimmungen des Versailler Vertrags:

Produktionsstätten für chemische Kampfstoffe sind abzureißen, Giftgasvorräte zu vernichten. Das sieht zwar böse aus, ist aber nicht hoffnungslos:

- So konnten wir einige Produktionsstätten dadurch retten, daß wir auf die Produktion friedlicher Produkte umschalteten (wohl wissend, daß sie im Bedarfsfall schnell der ursprünglichen Bestimmung zugeführt werden können).
- Nicht alle unsere umfangreichen Kampfstofflager sind den Siegermächten bekannt. Die muß man nicht gleich vernichten!
- Natürlich ist es den Alliierten nicht möglich, alle Forschungsstätten zu kontrollieren. Wir können weiterhin ohne Gefahr die Grundlagenforschung weiterbetreiben: So konnten wir bereits einige tausend für die Kampfstoff-Forschung interessante chemische Verbindungen gezielt unter den wissenschaftlichen Mitarbeitern an Hochschulen und staatlichen Forschungsinstituten aufteilen und auf ihre Eignung als Kampfstoffe untersuchen lassen.

Unser Hauptproblem ist allerdings die Erprobung und die Produktion der Kampfstoffe in größeren Mengen! Aber auch hier ist nun für die unmittelbare Zukunft vorgesorgt.

Der Vertrag von Rapallo von 1923 hat nicht nur eine enge politische Zusammenarbeit zwischen dem Deutschen Reich und der Sowjetunion gebracht, sondern auch eine Kooperation zwischen Reichswehr und der Roten Armee. Wir haben inzwischen in einem geheimen Militärbündnis u.a. vereinbart, daß wir in Rußland gegen Weitergabe unserer Kenntnisse der Kampfstofftechnologie

- a) ausreichende Flächen ausgewiesen bekommen, in denen wir unsere Kampfstoffe realitätsgerecht erproben können, und
- b) auf einem Gelände an der Wolga gemeinsam eine größere Giftgasproduktionsanlage bauen und unterhalten können.

Natürlich ist das noch nicht das Optimale, aber zum gegenwärtigen Zeitpunkt sicher das beste, was wir erreichen konnten.

Meine Herren,

lassen Sie mich zum Schluß noch einige Bemerkungen zur weitverbreiteten negativen psychologischen Einstellung zu den chemischen Kampfstoffen sagen:

- 1) Wir müssen immer und überall der Legende entgegentreten, wir Deutschen hätten als erste solche Waffen eingesetzt. Dabei hatten bereits die Spartaner im Peleponesischen Krieg die Reizwirkung des Schwefeldioxids benutzt und eingesetzt. Im Mittelalter war das sog. Griechische Feuer gefürchtet: das waren Behälter, die mit Petroleum, Harz und Schwefel gefüllt, brennend dem Feind entgegengeschleudert wurden. Und wer kennt nicht die zahllosen Brunnenvergiftungen, mit denen man den Feind "aushungern" wollte. Und die Amerikaner, haben sie nicht ganze Indianervölker ausgerottet durch das Verteilen pestverseuchter Wolldecken, die Amerikaner, die sich ja bis heute weigern, das Genfer Protokoll zu unterzeichnen!

Hier muß auch daran erinnert werden, daß bereits vor dem Weltkrieg, nämlich 1912, die Pariser Polizei nur mit Hilfe von Tränengasen der Raubüberfälle und Unruhen Herr zu werden meinte.

2. Es muß auch immer wieder betont werden, daß chemische Waffen humane Waffen sind!

Die Gaskampfmittel sind ganz und gar nicht grausamer als fliegende Eisenteile. Im Gegenteil, der Bruchteil der tödlichen Gaserkrankungen ist vergleichsweise kleiner, Verstümmelungen fehlen, und hinsichtlich der Nacherkrankungen, über die naturgemäß eine zahlenmäßige Übersicht nicht zu erlangen ist, ist nichts bekannt, was auf ein häufiges Vorkommen schließen ließe.

Allgemein kann man vielleicht zum chemischen Krieg sagen: Die Schlachten, die über den Ausgang der Kriege entscheiden, werden

nicht durch die physische Vernichtung des Gegners, sondern durch seelische Imponderabilien gewonnen, die in einem entscheidenden Augenblick seine Widerstandskraft versagen und die Vorstellung des Besiegtseins entstehen lassen. Genau wegen dieses psychologischen Effekts, wegen der Schwächung des Widerstandswillens spricht die Kriegserfahrung zugunsten der qualitativ veränderten Gaskampfmittel und zugunsten der ausschließlichen Benutzung der Brisanzmunition!

Vorsitzender:

Vielen Dank, Herr Dr. Stolzenberg.

Die Lage ist also doch nicht so aussichtslos; wir können bereits eine Menge in die Wege leiten.

Meine Herren!

Wir haben uns einen ersten Überblick über Möglichkeiten und Aufgaben chemischer Kriegsführung verschafft. Ich schlage vor, die Aussprache zu eröffnen.

Ich bitte um Wortmeldungen!

### **Erfahrungen der Arbeitsgruppe mit dem C-Waffen-Spiel**

Nach den Kurzreferaten, die durchaus einfühlsam vorgetragen wurden, kam das eigentliche Spiel sehr schnell in Gang. Dabei identifizierten sich einige Spieler derart mit ihrer Rolle und wirkten dadurch so authentisch, daß sich bei einigen Teilnehmerinnen Unwohlsein und Beunruhigung stark machte und sie deshalb die spielende Gruppe zeitweise verließen.

Hierzu einige Bemerkungen der Teilnehmer/innen im Nachgespräch:

"Erst allmählich merkte ich, wie ich mich in die Rolle hineinsteigerte, wie ich richtig in Fahrt kam und wie es mir sogar Spaß zu machen begann. Ich war dann ganz schön erschrocken über mich."

"Mir fiel auf, daß es ungemein angenehm sein kann, zu einem inneren Zirkel zu gehören, in dem man ohne Rücksicht auf die Öffentlichkeit drauflosphantasieren konnte. Und ich war auch erschrocken, wie man das auch genießt, ja wie man sich elitär und groß fühlen kann. Gefühle von Machtrausch und Verachtung für die da draußen, die Ängstlichen ...."

"Also mir fiel auf, daß sich vor allem die Männer hervortaten, und ich war richtig entsetzt, als ich sah, wie sie ihre Phantasie lustvoll einsetzten, und zu welch abenteuerlichen Vorschlägen sie dann kamen! Schrecklich!"

*"Mir kam der Gedanke, daß Soldaten, Offiziere usw. ja auch Menschen sind, daß sie einen Beruf haben, daß sie den gut ausfüllen, tüchtig sein wollen, daß sie sich auch Gedanken machen, kurz, daß sie irgendwo Menschen sind. In Zukunft werde ich nicht mehr weggehen, wenn im Bekanntenkreis, bei Parties, ein Soldat auftaucht. Ich bin neugierig geworden; ich werde mit ihm diskutieren wollen, was ich bis jetzt immer strikt abgelehnt habe!"*

(Bemerkung einer Lehrerin in einer anderen Spielgruppe)

Eine Teilnehmerin war sehr betroffen vom Spielverlauf und teilte dies erst einige Zeit später brieflich mit. Sie habe nach dem Spiel "Alpträume" gehabt und fand die Szenen "entsetzlich". Sie schreibt: *"Jedenfalls denke ich, daß die Regeln des Spieles ursächlich männlich sind und für mich nicht annehmbar. Daher nehme ich mir das Recht heraus, moralisch an das Ganze heranzugehen und es zu beurteilen bzw. zu verurteilen. Denn, wer sagt eigentlich, man müsse alles spielen können? Hinzu kam die stereotype Reaktion der Bauchschmerzen. Herrgott, wer sich das selbst antut, wird sich ja wohl nicht wundern und groß als Märtyrer darstellen".*

Insbesondere die freiinzenierten Gespräche im Spiel, in denen Haber und Stolzenberg direkt aufgefordert wurden, die kriegstechnische Überlegenheit des Deutschen Reiches für alle Zeiten sicherzustellen und die Wissenschaft dem Reich dienstbar zu machen, berührte alle Teilnehmer/innen. Vor allem die Männer trieben den "Zynismus" der Auseinandersetzung auf die Spitze, während die Frauen sich mit der Bemerkung abwendeten: Kriegsspiel ist schon immer Männersache gewesen!

Es kann natürlich in einem solchen Spiel nicht darum gehen, die männlichen Rollenträger zu verurteilen. Vielmehr bietet das Spiel die Möglichkeit, solche Verhaltensanteile an unserer Persönlichkeit spielerisch zu betrachten und zu versuchen, ihren lebensgeschichtlichen Ursprung herauszufinden.

Einem Oberstufenschüler, einer Oberstufenschülerin wird mit diesem Spiel sicherlich viel zugemutet. Deshalb wird der Lehrer, die Lehrerin viel Einfühlungsvermögen in der Leitung der anschließenden Diskussion brauchen. Da der naturwissenschaftliche Unterricht in der Regel nur auf die Vermittlung nüchtrner Fakten hin angelegt ist, erliegt er oft der Macht stummer Sachzwänge. Dies führt beispielsweise dazu, daß es im Unterricht so gut wie nicht gelingt, die Perspektiven des anderen, der anderen einzunehmen oder gar bewußt werden zu lassen, die mit diesen Fakten in entscheidenden gesellschaftlichen Positionen umgehen.

Rollenspiele können, wie oben dargelegt, Bewegung in diese stummen Begegnungen bringen.



Oskar MEDER, Kassel

### Rollenspiel und schulisches Lernen in der Gruppe

Meine ersten Erfahrungen mit Rollenspielen im naturwissenschaftlichen Unterricht verdanke ich den Arbeiten von Sebastian HELLWEGGER (vgl. HELLWEGGER 1980 und 1981). Darüber hinaus habe ich mit eigenen Entwürfen sowohl im Chemie- als auch im Geographieunterricht experimentiert. Solche Spiele sind mittlerweile zum festen Bestandteil meiner unterrichtlichen Arbeit geworden, eignen sie sich doch hervorragend zur Erweiterung kommunikativen Handelns. Denn im Rollenspiel geschieht mit den Schülern sicherlich noch etwas anderes, über die bloße Vermittlung von Inhalten zu einem bestimmten Problembereich Hinausgehendes. Auf einige dieser verdeckten Mechanismen möchte ich im folgenden anhand von Beobachtungen von Rollenspielen eingehen.

Reichliche Erfahrungen habe ich mit dem Spiel "Alles in Butter mit der Butter - oder Margarine dem Herzen zu liebe?" gesammelt (vgl. HELLWEGGER 1980). Hierbei diskutieren die Schüler in den verschiedensten Rollen und in mehreren Rollenspielsequenzen die Cholesterin-Fett-Hypothese: Der erhöhte Cholesterin-Gehalt im Blut (bedingt durch die Butter) soll zu vermehrtem Auftreten von Herzinfarkt führen. Andererseits gibt es auch gewichtige Argumente gegen die Margarine als gesündere Alternative.

Mehr als zehnmal spielte ich diesen Vorschlag mit Chemiekursen in der Oberstufe, in mehr oder weniger modifizierter Form. Die Schüler wählten ihre Rollen selbst aus und sollten sich auch an ihre Rollenanweisungen - nicht: Sprechvorlagen - gebunden fühlen. Die inhaltlichen Informationen standen allen Rollenträgern gleichermaßen zur Verfügung. Ferner schrieben die Schüler selbst wissenschaftliche Institute an oder besorgten sich zusätzliche Informationen zur Cholesterin-Fett-Hypothese aus Fachzeitschriften. Die Möglichkeit, diese Materialien während der Vorbereitungszeit von vier bis sechs Wochen nach Belieben untereinander zu tauschen, nahmen allerdings nur die wenigsten wahr. Der offene Zugang zu Materialien und Informationen schien mir Voraussetzung für eine stärkere Konturierung und Abbildung der dem jeweiligen Spiel immanenten Psychodynamik, die nach meiner Ansicht den Umgang mit wissenschaftlicher Information, mit Theorien, Modellen, mit Erkenntnissen bestimmt.

Entsprechend gestaltete sich der Besuch des informierten Laien beim *homöopathisch orientierten Hausarzt* grundsätzlich anders, als der

beim *wissenschaftlich orientierten Internisten*, obgleich es in beiden Fällen darum ging, sich über die Vor- und Nachteile einer Ernährung mit Butter oder Margarine zu informieren, und alle Beteiligten durchweg gut über das Problemfeld vorinformiert waren. Zwar legte der *Hausarzt* den Fragestellern auch die Position des *Internisten* dar (wie der Internist umgekehrt auch Argumente des Hausarztes verwandte), dennoch war die Interaktion in beiden Situationen strukturell voneinander verschieden, und die dargebotenen Informationen wurden unterschiedlich aufgenommen: Dem *Hausarzt* gegenüber nahmen die Laien eine deutlich skeptisch-kecke Position ein, bezweifelten, argumentierten, fragten nach oder unterbrachen. Die Interaktion hatte durchaus reziproken Charakter. Hingegen waren sie dem *Internisten* gegenüber vorsichtiger, bezweifelten kaum, argumentierten nicht und trauten sich nicht, den Redestrom des *Internisten* zu unterbrechen. Während sie beim *Hausarzt* in der Regel selbst das Gespräch beendeten, ließen sie sich vom *Internisten* "hinauskomplimentieren". Ein Gefühl des *Überfahren-worden-seins* blieb zurück, so die Schüler und Schülerinnen im Nachgespräch.

Der *Hausarzt* empfand sich von seinen Besuchern nicht immer *ernstgenommen*. Er spürte, daß seine Informationen wohl *weniger wert* seien, weil er eben *nur Hausarzt* sei. Der *Internist* war voller Selbstvertrauen. Er glaubte, mit der *Wissenschaft im Rücken* sei er *unantastbar*, und als *Facharzt, Spezialist* einzig kompetent. Er überschüttete seine Besucher gleichsam mit Informationen, die selten abgeleitet oder erläutert wurden. Obgleich nicht beabsichtigt, verlor der *Internist* im monologischen Gespräch den Kontakt zu seinen Besuchern und bemerkte diesen Kontaktverlust in der Regel erst im Nachgespräch.

In einer *Pro- und Kontra-Diskussion* (nach bekanntem Fernseh-Muster) setzt sich in einer dritten Rollenspielsequenz eine Runde zusammen, die offenbar kompetent die Alternative Butter oder Margarine diskutieren kann: Außer den Vertretern von Margarine-Industrie und von Milchprodukten gibt es in diesem Podiumsgespräch scheinbar keine Experten, denen Voreingenommenheit unterstellt werden könnte. *Hausarzt, Internist, Physiologe/in, Biochemiker/in, Medizinstudent/in*, die Verbraucher wie auch der Moderator bekunden sämtlich ein elementares Interesse an rationaler Aufklärung. Der Rest des Kurses, oft nur noch wenige Schüler, übernimmt die Rolle des Publikums, so daß alle Schüler am Spiel beteiligt sind.

Die Moderator-Funktion übernahm in dieser Runde in der Regel ein Schüler oder eine Schülerin, die vom Kurs als sprachgewandt und vermittelnd empfunden wurde. Trotzdem gelang es dem Moderator mit schöner Regelmäßigkeit schon nach 15 bis 20 Minuten nicht mehr, die Gesprächsführung adäquat zu handhaben: sie entglitt ihm in die Tiefen gegenseitiger Kränkungen nahezu aller Rollenträger. Mit dem eloquenten Gebrauch wissenschaftlicher Theorie sollte das Gegenüber gleichsam vernichtet werden.

Wissenschaftliche Theorie wurde hierfür mißbraucht, reduziert, verbogen, ja erfundene Konzepte hielt man sich als reine Behauptungen

entgegen. Den Bedürfnissen der *Verbraucher* nach Aufklärung wurde keinesfalls mehr Rechnung getragen. Deren Nachfragen wurden von den Koryphäen schlechthin überhört. Die Runden zerbrachen zeitweilig auch in mehrere Zweiergespräche. Rollenträgerinnen, wenn sie zudem noch begehrenswert waren, waren besonders den Angriffen ihrer männlichen *Kollegen* ausgesetzt, zeitweilig fand ein regelrechtes Kesseltreiben gegen sie statt. Aber auch Konkurrenten um diese *Kollegin*, der *schützend* zur Seite gestanden wurde, wurden deutlich.

Ein wenig erfreuliches Ergebnis einer Rollenspielsequenz, könnte man meinen. Wo und wie soll da gelernt worden sein? Anfangs war ich über das zeitweilige Chaos entsetzt, jedoch spürte ich bald, daß es gerade jener chaotische *Sumpf* ist, der als solcher erkannt, für weiterführende Einsichten der Lerngruppe konstitutiv sein kann und sie schließlich zum kongruenten rationalen Diskurs befähigen könnte.

Dazu einige Vorbemerkungen: Das szenische Geschehen im Rollenspiel ist nicht voraussetzungslos. Jeder beteiligte Schüler bringt in solchen hochkomplexen Situationen seine gesamte Lebensgeschichte mit ein, die Gruppe unterliegt bestimmten Gesetzmäßigkeiten, ganz zu schweigen von der Dynamik, die von den zur Rede stehenden Inhalten herrührt (hier: naturwissenschaftliche Theorie im gesellschaftlichen Kontext).

Die gleichen Voraussetzungen gelten für *schulisches Lernen* ganz allgemein: denn alle Beteiligten sind dort unausweichlich aufeinander bezogen. Ganz entscheidend für den Erfolg ist die Qualität dieser *Begegnung*; ist diese Begegnung aus irgendeinem Grund nicht oder nur in sehr geringem Umfang möglich, so leidet der ganze Mensch darunter, der Schüler wird in seiner Selbstverwirklichung und -entfaltung gehemmt oder blockiert. Solche problematischen und gestörten Beziehungen sind aber innerhalb des unterrichtlichen Geschehens recht häufig. Unter diesem Aspekt stellt sich die Frage des Aneignens und Aneignen-könnens naturwissenschaftlicher Inhalte zuerst als ein (kommunikativ) vermitteltes Problem: als Frage der Authentizität der Begegnung.

Ganz sicher soll Schule nicht therapeutisiert werden, aber Erkenntnisse aus der Gruppenpsychologie und Erfahrungen aus Therapiegruppen können, in modifizierter Form, dieses unausweichliches Aufeinander-bezogen-Sein begreifen helfen. FOULKES bemerkt dazu:

*"Erstens, die Eigenart jeder von uns geförderten Situation bestimmt die damit verbundenen Vorgänge hinsichtlich Inhalt und Bedeutung. Zweitens: Wenn man Menschen zusammenbringt, reagieren sie, haben Interesse aneinander und schließen Kontakt. Diese Behauptung basiert auf allgemeiner Beobachtung. In der*

Gruppe beginnen Interaktionen und Kommunikationen, entstehen Beziehungen. Die genannten Prozesse hängen gegenseitig voneinander ab und bilden ein Feedback-System. Sie bilden gewissermaßen zwei dreiteilige Systeme, wobei das erste Reaktion, Interesse, Kontakt ist, das zweite Interaktion, Kommunikation, Beziehung. Unsere dritte Prämisse besteht in der Annahme, daß die Veränderungen in der Gruppe und im Individuum in gegenseitiger Abhängigkeit voneinander stehen. Jeder Wandel, jede Modifikation der Gruppe führt zu einer Änderung im Individuum und vice versa. Daraus folgt, daß wir mit der Gruppe gleichzeitig die Individuen behandeln, aus der sie besteht, auch dann, wenn wir uns nicht speziell auf sie beziehen. Viertens setzen wir voraus, daß wir auf die alte unvermeidliche Wiederholung der Übertragung rechnen können, also auf eine Verschiebung alter Reaktionen auf die Behandlungssituation (hier: die unterrichtlichen Situation; O.M.)" (FOULKES 1974, 187).

Mit diesen Feststellungen verfügen wir über ein Instrument, die oben beschriebenen Rollenspiel-Situationen neu zu interpretieren: an Stelle des erwarteten rationalen Diskurs kamen emotional geprägte, z.T. aggressive Handlungsmuster zum Vorschein. Mit BION können wir annehmen, daß diese Szenen Abbildungen früher lebensgeschichtlicher Zyklen sind und in der Regel präödpale und ödpale Züge tragen (vgl. BION 1974, 102 ff): Unbewußt werden frühe Familienszenen im Spiel wiederholt, gleichsam in Szene gesetzt.

Aus diesen frühen lebensgeschichtlichen Zyklen leitet BION aufgrund seiner Beobachtungen Grundannahmen ab, die die *Arbeitsgruppen-tätigkeit* betreffen, also Lernen, sich Begegnen im kongruenten rationalen Diskurs, sich Behindern und Ablenken - Situationen, die uns in der Schule sehr wohl bekannt sind und die "ein Attribut miteinander gemeinsam haben: *mächtige emotionale Tendenzen*" (ebenda, 106).

BIONs erste Grundannahme ist die Erwartung der Gruppe, "von einem Führer betreut zu werden, von dem sie Schutz und Nahrung - materielle und geistige - erhält" (107). Zweifelsohne hat der Moderator in unserem Spiel eine solche sichernde Funktion. Auch entspricht diese Annahme in anderer Hinsicht der schulischen Situation (Lehrer in der Führerrolle). Um zur Arbeitsgruppenfunktion zu gelangen, muß das Individuum mit den anderen Teilnehmern durch diese Situation hindurch, muß diese Situation überwinden.

Eine weitere zu überwindende Grundannahme könnte mit dem Begriff *Hoffnung* umschrieben werden. Sie zeigt sich in der Schule, wenn im Unterricht zwei Schüler miteinander schwätzen, gleichsam die restliche Gruppe ignorieren. Die *Hoffnung* besteht darin, man könnte durch paarweise Kommunikation die Realität schnell meistern - und

zwar für die anderen Gruppenteilnehmer mit: Es geht um die sofortige Befriedigung der Wünsche. Der Unterricht / das Spiel wird unterbrochen, wenn auch nur kurzfristig. BION nennt diese Gruppenkonstellation die *Paargruppe*. In der Regel fühlt sich eine Lern-Gruppe kaum gestört, wird doch auf diese Art und Weise die mühsame rationale Arbeit unterbrochen. Im Spiel jedoch, als von den Schülern selbst konstituierter Situation, bricht die von allen gewollte Interaktion darüber zusammen.

Auch bei der dritten Konstellation, der *Kampf-Flucht-Gruppe*, geht es um die schnelle Befriedigung von Wünschen. Hier wählt die Gruppe unbewußt einen Führer, der gemäß ihrem psychischen Zustand Ansprüche an sie stellt, nach denen die Gruppe entweder fliehen oder kämpfen kann. Stellt er Ansprüche, die dem nicht entsprechen, so wird er ignoriert - in unserem Fall der Moderator/die Moderatorin, die von den Rollenträgern schlechthin nur Zurückhaltung verlangten, warten, bis der- oder diejenige mit seinem/ihrer Beitrag an der Reihe ist.

*Wir kennen solche Kampf-Flucht-Szenen auch aus dem Unterricht, z.B. wenn ein Schüler den Klassenkasper spielt, wenn ein Schüler oft zu spät kommt und vom Lehrer daraufhin angesprochen wird und die Gruppe sich mit ihm solidarisiert. Als Lehrer stehen wir gleichsam als Leiter der Arbeitsgruppe für die Realität, die unternahmbar mit rationaler Erkenntnis verbunden ist. Entsprechend dem psychosexuellen Entwicklungsstand begleiten wir eine Klasse oder einen Kurs, bis sie selbst die Organisation ihrer Arbeit übernehmen kann. Genau das aber kann insbesondere mit Rollenspielen eingeübt werden, indem die Triebwünsche erkannt und überwunden werden.*

Im Rollenspiel können die massiven Bedürfnisse - sprechen wollen, sofort drankommen - vom Moderator ganz oft nicht aufgefangen werden. (In der Regel birgt die Rolle des Moderators eine Überforderung des Schülers in sich.) Die Schüler regredieren dann gleichsam auf archaische Stadien und beginnen, sich gegenseitig fertigzumachen: alte Spaltungs-, Entwertungs- und Projektionsmechanismen (*der/die andere ist der/die Böse*) werden reaktiviert, Geschwisterneid, sowie sado-masochistische Mechanismen werden deutlich. Sie alle gelten schließlich der Abwehr von Angst.

Gerade aber diese Erfahrungen, so schmerzlich und ärgerlich sie auch für die Gruppe und den Lehrer/die Lehrerin sein mögen, dürfen im *Nachgespräch* nicht übergangen werden, sondern sollten zunächst in den Mittelpunkt des gemeinsamen Interesses gestellt werden. Es gilt, herauszustellen, daß naturwissenschaftliche Theorie in der Spielsituation nicht zur rationalen Begründung eines Phänomens, zur Rekonstruktion von Wirklichkeit verwendet und auf ihre Erklärungskraft hin überprüft worden ist, sie wurde vielmehr zur Festigung

von narzistischen Machtpositionen benutzt, zur Kränkung und Entwertung des anderen. Solche Inszenierungen muß der Lehrer / die Lehrerin ansprechen, deuten. Dieses Ansprechen ist Vorbedingung für die Einsicht. Folgen wir hier KUTTER:

*"Einsicht kommt für die Teilnehmer einer Gruppe dann zustande, wenn jedem Gruppenmitglied deutlich wird, welche Position er/sie in dem wiederinszenierten Interaktionsmuster eingenommen hat. Dabei wurde es leichter, einzusehen, weshalb man aus Angst vor einer Katastrophe einem bestimmten Wunsch ausgewichen ist. Schwerer ist es, auf die Befriedigung des Wunsches, der ja triebhafter Natur ist, zu verzichten. Die nicht erreichte Triebbefriedigung wird in aller Regel Ärger oder aggressives Verhalten hervorrufen. Gelingt es aber den auf der Wunschseite stehenden Teilnehmern, über die Deutung des Leiters Einsicht in den im Hier und Jetzt konstatierten Konflikt zu vermitteln, dann mögen sie zwar immer noch angesichts der nicht erhaltenen Triebbefriedigung verärgert sein, immerhin können sie sich aber mit der vom Gruppenleiter auf der Symbolebene gegebenen Deutung geträstet fühlen. Das heißt: Anstelle der Enttäuschung im Hinblick auf das Triebziel tritt Trost im Hinblick auf das Ziel der Einsicht."*  
(KUTTER 1984, 14)

Wenn solche alten Mechanismen nicht erkannt, aufgebrochen, emotional erschüttert werden, kann die erfahrene Situation für den Einzelnen festschreibend wirken. Der Erschütterung muß aber die Deutung folgen. Geschieht dies nicht, bleibt der bittere Geschmack der Enttäuschung zurück, die Abwehr ist nur verstärkt worden. Diese Schüler werden sich kaum auf ein weiteres Spiel einlassen.

Erfahrung und Ansprechen reichen jedoch für eine Veränderung, für eine emotionale Neueinstellung und damit auch für ein besseres kognitives Lernen nicht hin. Der Schüler darf in solchen Momenten nicht alleine gelassen werden, und der Einsicht muß eine *korrigierende emotionale Erfahrung* folgen. Diese Möglichkeit bietet sich unmittelbar in der Nachbesprechung des Spieles an. Erkennen und Erleben sind miteinander verflochten. Die Nachbesprechung, jetzt vom Lehrer / der Lehrerin geleitet, ist ja nichts anderes, als eben wieder eine Gruppensituation. Auch die oben genannten Mechanismen sind nicht auf einmal außer Kraft gesetzt, sondern sie funktionieren weiter, nun mehr oder weniger durch die Leitungsfunktion des Lehrers / der Lehrerin modifiziert. D.h. in der Nachbesprechung kann sich leicht reinszenieren, was gerade soviel Betroffenheit, so viele Emotionen ausgelöst hat. Gelingt es dem Lehrer jedoch, in diesem Moment diese Mechanismen in freundlich-zugewandter und authentischer Art und Weise aufzuzeigen, kann der Schüler / die Schülerin einsehen, fühlt sich verstanden, angenommen und wird über dieses Ereignis sprechen, auch wenn er/sie vielleicht erst ärgerlich reagiert. Dies ist nur ein Zeichen des Berührt-worden-Seins.

Diese positive Erfahrung wird für ähnlich erlebte Szenen zukünftig zur inneren Vergleichsmatrix, die freilich noch sehr anfällig ist, zweifelsohne jedoch ermutigt.

Wenn mit der so oft geforderten kommunikativen Kompetenz im naturwissenschaftlichen Unterricht ernst gemacht werden soll, dann ist diese nicht mit einem Rollenspiel *so mal zur Abwechslung* zu erlangen. Sie verlangt vom Lehrer / von der Lehrerin ein differenziertes Verhältnis zu sich selbst und zum vermittelten Gegenstand. Das Verhältnis zur Lerngruppe kann dann nicht mehr als nur durch den Gegenstand vermitteltes betrachtet werden, sondern fordert vom Lehrer / von der Lehrerin ein Engagenment, das in der Mittelstufe wie auch in der Oberstufe auf mehrere Jahre hin angelegt sein muß (hier z.B. für den Chemieunterricht). Auch der Lehrer / die Lehrerin, die Naturwissenschaften unterrichten, sind lebensgeschichtliche Begleiter gerade in Phasen gravierender innerer und äußerer Wandlungsprozesse der Schülerinnen und Schüler, nämlich für den Verlauf der Adoleszenz. Das bedeutet, daß der Einsatz von Rollenspielen wohlbedacht sein muß, daß sie nicht nur sporadisch, sondern systematisch eingesetzt werden sollten und daß sie nicht vom alltäglichen Unterrichtsgeschehen als Singularität geschieden, sondern zum integrierten Anteil alltäglicher authentischer Begegnung im Unterricht werden.

#### Literatur:

- H. ARGELANDER: Gruppenprozesse, Reinbek 1972
- H. ARGELANDER: Die kognitive Organisation psychischen Geschehens, Stuttgart 1979
- W. R. BION: Erfahrungen in Gruppen und andere Schriften, Stuttgart 1974
- S. HELLEWEGER: Alles in Butter? Rollenspiele im Chemieunterricht; in: Reihe Roter Pauker, H. 17, Offenbach 1980
- S. HELLEWEGER: Chemieunterricht 5 - 10, München 1981
- M. IMHOF: Die Selbsterfahrungsgruppe in der Schule und ihre Bedeutung für den Loslösungs- und Individuationsprozeß. Forschungsprojekt Schulische Selbsterfahrung, Kassel 1983 (Gesamthochschule Kassel, Fachbereich 1)
- P. KUTTER: Einsicht und korrigierende emotionale Erfahrung in der psychoanalytischen Gruppentherapie; in: Fragmente 12/13, Kassel 1984, S. 8 - 5 (Gesamthochschule Kassel, Wissenschaftliches Zentrum II)

Falk RIESS, Oldenburg / Birgitta KRUMM, Frankfurt

**Kann Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht Schülerhandeln bedeuten?**

Experimente sind die wichtigsten Lernanlässe im naturwissenschaftlichen Unterricht. Das kommt (auch) daher, daß insbesondere Schülerexperimente willkommene Unterbrechungen im festgeschriebenen institutionellen Rahmen des Unterrichts sind, während denen die Schüler/innen aufgestaute Kommunikations- und motorische Bedürfnisse ungestraft ausagieren dürfen. Sie ermöglichen darüberhinaus soziale Bezüge der Schüler untereinander und auch zwischen dem Lehrer/der Lehrerin und einzelnen Schülern/innen.

Also: Soviel Experimente wie möglich, sagen viele Schüler (nicht alle: manche wollen gleich, ohne Umwege, wissen, was "lehrbuchrichtig" ist - mutmaßlich ein Sozialisationseffekt).

Aber was lernen die Schüler dann überhaupt, fragen die Lehrer.

Das didaktisch-methodische Normalverfahren des Experimentalunterrichts, wie es sich in Lehrbüchern, fachdidaktischen Ratschlägen und in der zu beobachtenden Praxis darstellt, kann durch eine ritualisierte Abfolge von Unterrichtshandlungen beschrieben werden: Der Lehrer führt ein Phänomen vor oder läßt die Schüler nach vorgegebenem Rezept arbeiten. Das Unterrichtskonzept ist Sache des Lehrers, die Schüler nehmen zur Kenntnis und sind im besten Fall erstaunt. Der Lehrer erwartet bestimmte Beobachtungen, schließt durch gezielte Fragen *unwichtige Nebenerscheinungen* aus und findet somit *Beweise* für von ihm lancierte Hypothesen.

Vielfach präsentiert der Lehrer einen experimentellen Aufbau, der das Phänomen nur noch versteckt enthält und im wesentlichen durch Meßgeräte beherrscht wird. Eine Variable wird verändert, die korrespondierenden Werte werden abgelesen und protokolliert. Der Aufbau der Wertetabelle legt eine bestimmte rechnerische Verknüpfung der Variablen nahe. Die Zahlen werden durch Buchstaben ersetzt, das Naturgesetz ist festgestellt und wird eingerahmt.

Zusammengefaßt lauten die Hauptpunkte der Kritik am naturwissenschaftlichen Experimentalunterricht:

- Das immer behauptete induktive Vorgehen wird nur vorgespiegelt; es findet im Unterricht kein Wechselspiel zwischen Spekulation, sorgfältigem induktiven oder im Anschluß einmal deduktiven Vorgehen statt - der vorherrschende naive Empirismus entspricht weder wissenschaftstheoretisch noch faktisch dem Vorgehen der Naturwissenschaftler.



- Es wird angeblich voraussetzungslos experimentiert, d.h.:
- In der Regel wird die zu findende Gesetzmäßigkeit bereits in den experimentellen Aufbau (z.B. in Form der Meßgeräte oder durch Hinweise auf wichtige Bauteile der Apparatur) hineingesteckt; ein sehr treffendes Beispiel hierfür sind die üblichen Experimente zum Nachweis des Ohmschen Gesetzes. Spätestens bei der Auswertung fallen dann die *richtigen* rechnerischen Verknüpfungen vom Himmel.
- Die Experimente sind nicht offen in ihrem Ausgang, sie *müssen* funktionieren. Andernfalls trösten sich Lehrer/innen und Schüler/innen: "Der Versuch geht nicht"; als ob dunkle Mächte einzelne Naturgesetze lokal und zeitlich begrenzt außer Kraft setzen würden. (Besonders obskur ist in diesem Zusammenhang das Gebiet Elektrostatik, in dem vom Betrug bis zu offenen Widersprüchen zwischen Theorie und Experiment alles erlaubt ist.)
- Deshalb werden auch Fehler und Abweichungen wortreich wegenterpretiert. Es wird eine unernste Haltung gegenüber Meßfehlern erzeugt, die nicht von einer prinzipiellen Notwendigkeit (damit aber auch von einer ebenso prinzipiellen Beherrschbarkeit) von Meßfehlern ausgeht, sondern sie als Charakteristikum und Folge der veralteten Experimentalausstattung der Schule ansieht. Das bedeutet:
- Die Schüler/innen werden dazu erzogen, ihren eigenen experimentellen Ergebnissen nicht zu trauen, sondern immer nur darauf zu schielen, was *eigentlich* herauskommen müßte.

Gefordert sind Alternativen. Bevor diese skizziert werden können, müssen zwei Voraussetzungen gemacht werden, damit das realistisch Mögliche nicht aus dem Blickfeld gerät.

- Der naturwissenschaftliche Unterricht wird *nicht* abgeschafft (obwohl es auch dafür gute Gründe gäbe), d.h.
- er bleibt Selektionsinstrument und Sozialisationsagentur, dessen Strukturen sich auch hinter dem Rücken und gegen den Willen der Beteiligten durchsetzen; da mag sich das progressive Lehrereviduum soviel Mühe geben wie es will.

Welche Funktionen kann das Experimentieren von Lehrern/innen und Schülern/innen im schulischen Unterricht erfüllen? Was kann das Experimentieren zum praktischen Lernen beitragen? Kann Experimentieren innerhalb oder außerhalb der Schule Schüler *handeln* sein oder hervorrufen, fördern oder behindern (wobei mit Handeln bewußtes Sich-Verhalten in relevanten Lebenssituationen gemeint sein soll, im Unterschied zum bloßen Tun)? Wie stehen eigentlich die Lehrer/innen zum Experimentieren? Sind es geschickte Bastler, sind es total abgefahrene Technik- und Computer-Freaks, oder kämpfen sie permanent mit der widerspenstigen Natur, die nicht so will, wie sie soll?

Sucht man nach Alternativen zum alltäglichen, nur der Beschäftigung der Schüler/innen dienenden Experimentieren, so gibt es auf dem Hintergrund dieser Fragen drei idealtypische Ansatzpunkte:

**Historisch-genetischer Ansatz:** Der Nachvollzug eines historischen Experiments (didaktische Rekonstruktion)

Es wird versucht zu zeigen, daß die Wissenschaftler vergangener Zeiten trotz mancher – erst heute als solcher erscheinender – Irrtümer durchaus konsistent, aber in einem anderen fachsystematischen und gesellschaftlichen Rahmen, gedacht und gearbeitet haben. Die historischen Leistungen erscheinen in einem anderen Licht, ebenso die *moderne* Begriffsbildung: Es gibt mehr als eine funktionierende Naturwissenschaft.

Die Entwicklung der Theorien und Vorstellungen zur Elektrizität im 19. Jahrhundert sind dafür ein gutes Beispiel: Der Siegeszug der MAXWELLSchen Theorie, die in Deutschland binnen kürzester Zeit die hergebrachte WEBERsche Theorie ersetzte, kann sich innerphysikalisch nicht auf eine größere Leistungsfähigkeit stützen, sondern muß mit wissenschaftspolitischen sowie geistes- und kulturgeschichtlichen Argumenten erklärt werden. Ebenso erbringt eine genauere Analyse der Experimente von Georg Simon OHM ein vertieftes Verständnis für die Probleme des einfachen Stromkreises und die Methoden, mit denen Physiker Fragestellungen erarbeiten und lösen.

Als charakteristisches Beispiel aus dem Bereich der Chemie sei hier der Paradigmenwechsel von der Phlogiston-Theorie STAHLs zur modernen Sauerstofftheorie der Verbrennung genannt. Mit dem flüchtigen *Feuerstoff* mit negativem Gewicht läßt sich ein weitgehend konsistentes Theorie- und Interpretationssystem aufbauen, das den zeitgenössischen praktischen Anforderungen durchaus gerecht wurde. Die Auseinandersetzung mit den dokumentierten Experimenten aus jener Zeit läßt darüberhinaus auch die Ursprünge der heute verwendeten Begriffe erkennen samt der wechselnden Bedeutungszuordnungen.

**Phänomenologischer Ansatz:** Der Umgang mit (einfachen) Naturphänomenen bzw. ihrer Modellierung

Er soll den Schülern/innen die Chance geben, sich ohne zeitliche Beschränkung und ohne Erfolgszwang auf die Beobachtung von Phänomenen einzulassen (die oft in der technisierten Welt untergehen oder als selbstverständlich oder nebensächlich erscheinen), sie auf sich wirken zu lassen, über sie zu spekulieren, eingreifend und verändernd mit ihnen umzugehen. Es kommen z.B. Licht- und Farbphänomene, elektrostatische und magnetische Phänomene, akustische und Bewegungsphänomene infrage. Dieses Vorgehen kann

helfen klarzumachen, daß es eine nicht-technische Annäherung an Natur gibt, bei der Ästhetik, Spiel, sinnliche Empfindungen nicht ausgegrenzt sind.

Ein gutes Beispiel hierfür ist der Regenbogen, seit alters her mit mythologischer Bedeutung beladen. Es gibt viel zu beobachten, es gibt eine Reihe von unterschiedlich komplexen Erklärungsversuchen, und es gibt eine sehr einfache experimentelle Modellierung eines Wassertropfens (weiße Punktlichtquelle, großer wassergefüllter Rundkolben), die die Phänomene von Brechung und Beugung erschließt.

Für Chemieunterricht kann das Phänomen Feuer als eines der wichtigsten gelten: Zu der oben angesprochenen Möglichkeit des eher spielerischen Umgangs, der Faszination und der ästhetischen Qualität tritt die wichtige Erfahrung, daß nicht nur ausgesprochene Brennstoffe brennen können, sondern z.B. auch Metalle, wenn man sie in geeigneter Weise dem Feuer aussetzt; und auch die, daß es neben der offenen Verbrennung etwas wie eine stille Verbrennung gibt, die Grundlage fast aller Lebensprozesse ist.

**Technisch-anwendungs/umweltbezogener Ansatz:** Gebrauch und Verständnis technischer Geräte und Prozesse

Ein technisches Gerät, ein (Umwelt-)Problem oder die Suche nach einer bestimmten Dienstleistung stehen im Vordergrund. Die Schüler/innen haben in der Regel ein Interesse an der technischen Beherrschbarkeit ihrer Welt. Sie können dabei diejenigen naturwissenschaftlichen Funktionsprinzipien lernen, die zur Bedienung, zum Betrieb oder zur Reparatur notwendig oder hilfreich sind. Daneben bekommen Fragen der Technikbewertung, nach technischen Alternativen und den ihnen zugrundeliegenden "objektiven Naturgesetzmäßigkeiten" ihr eigenes Gewicht.

Ein Beispiel aus der Physik, das auch für jüngere Schüler geeignet ist, ist die Lochkamera. Das Interesse am Fotografieren verbindet sich hier mit einer einfachen Theorie der Bildentstehung, die die Schüler selbst erarbeiten können. Das "Fotografieren ohne Linse" wird zu einer besonderen Attraktion, wenn durch Verwendung von Polaroid-Filmen die Wartezeit zwischen Herstellung und Produktbewertung stark verkürzt wird.

Im Chemieunterricht kann z.B. ein Bleiakku nachgebaut werden; als Materialvorgaben, die die Schüler aus Alltagskenntnis nennen, werden Bleiplatten, 20%ige Schwefelsäure, destilliertes Wasser, Ladegerät, Spannungsmesser und Zubehör (Kabel, Klemmen) zur Verfügung gestellt.

Nun darf man/frau sich auch von diesen mehr unkonventionellen (aber natürlich nicht neuen) Vorschlägen nicht die Rettung des gesamten Unterrichts erwarten. In der gegenwärtigen Schulsituation wird es nicht möglich sein, den Unterricht ausschließlich auf einem oder mehreren dieser Ansätze aufzubauen (unabhängig davon, ob das überhaupt wünschenswert wäre). Letzlich sind alle diese Vorschläge "kontrastive" Ansätze, die ihr Veränderungspotential erst im Gegensatz und auf dem Hintergrund eines fachsystematischen Unterrichts entfalten.

Armin KREMER, Marburg / Gottfried STROBL, Bielefeld

### An der Realität lernen?

In den Berichten von Schüler/innen über das Lernen in der und für die Schule stehen die immer wiederkehrenden Aufforderungen im Zusammenhang mit der schulischen Leistungsbeurteilung und -bewertung im Vordergrund: Lernen für Schulaufgaben und Prüfungen, Hausaufgaben, Vorbereitungen für das Ausgefragtwerden usw. - Formen des Lernens für Noten, weil es darauf für sie ankommt.

#### Stichwort *Inhalte*

Ebenso wird schulisches Lernen von Schüler/innen häufig ohne Bezug auf bestimmte Inhalte des Lernens, auf Schulfächer oder besprochene Themenbereiche diskutiert. Im Detail beschreiben sie den Unterrichtsalltag *stillsitzen, aufpassen, sich konzentrieren, zuhören, antworten, schreiben, zeichnen, lesen* usw. Schulisches Lernen ist in ihrer Erfahrung weitgehend *immer das gleiche*. Die solcherart offensichtliche Irrelevanz der schulischen Lerninhalte für die Lernerfahrung der Schüler/innen hängt zum einen damit zusammen, daß sie die Schulfächer nur in seltenen Fällen auf ihre gegenwärtige und/oder auf ihre antizipierbare zukünftige Alltagswelt beziehen können. Schulisches Lernen erfolgt für sie überwiegend *erfahrungs- und praxisfern, aufgesplittert in unzusammenhängende Fachgebiete und vor allem im Klassenzimmer (sowie zuhause am Schreibtisch)*. Ihre eigenen Interessen können sie nur *selten* mit dem schulischen Lernen verbinden.

#### Stichwort *Aktivitäten*

Schulisches Lernen wird von Schüler/innen in weiten Bereichen als eine relativ reaktive Tätigkeit und vorgegebenen Bedingungen erlebt, die einen hohen Grad an Passivität hat: *ihnen wird etwas beigebracht, sie werden benotet und bestraft* usw. Nach ihren Schilderungen wird ständig etwas mit ihnen getan oder müssen sie immer etwas von anderen Bestimmtes tun. Aktivität und Initiative liegen vor allem beim Lehrer bzw. der Lehrerin, auf die die Schüler/innen zumeist nur reagieren können; sie sehen sich hier *allenfalls als Mitbeteiligte*. Was Schüler/innen in den gegenwärtig üblichen Schulen an eigenen Spielräumen und Aktivitätsmöglichkeiten beim Lernen verbleibt, ist - folgt man ihren Berichten - *äußerst gering* und hat mit ihnen als Personen wenig zu tun.

### Alternative: *Erfahrungsoffenes Lernen*

Ein Versuch, diesen Zustand zu überwinden, ist das *erfahrungsoffene Lernen*. *Erfahrungsoffenes Lernen* entwickelt sich, wie beispielsweise die Selbstorganisation von Bürgern in gesellschaftlichen Problemfeldern zeigt (z.B. Bürgerinitiativen gegen die "Startbahn-West", gegen Kernkraftwerke und Wiederaufarbeitungsanlagen u.v.m.) in der Auseinandersetzung mit Institutionen, politischen Parteien u.ä., mit anderen Worten *erfahrungsoffenes Lernen* ist die Bewußtwerdung der je konkreten individuellen und kollektiven Interessen der miteinander lebenden, arbeitenden und lernenden Menschen für sich selbst.

*Erfahrungsoffenes Lernen* kann kein Modell sein, dafür läßt sich keine Theorie entwickeln und erst recht keine Didaktik.

Will man individuelle und/oder kollektive Interessen von Schüler/innen für *erfahrungsoffenes Lernen* im naturwissenschaftlichen Unterricht fruchtbar machen, so gelingt das erfahrungsgemäß dann, wenn Themen/Probleme angesprochen werden, die in den Alltag der Schüler/innen hineinreichen bzw. hineinwirken. Allerdings gehört dazu die Bereitschaft der Lehrer, nicht alles schon vorher und besser zu wissen, sondern (gelegentlich) auch selbst etwas zu lernen. Denn *erfahrungsoffenes Lernen*, das auf den Erwerb von Praxiswissen/Gebrauchswissen zielt, muß den Schülern tatsächlich auch eine Praxis bieten, in denen sie ihr Wissen selbst erwerben und nutzen können.

Das folgende Beispiel soll demonstrieren, daß *erfahrungsoffenes Lernen* auch im Fachunterricht (Physik)<sup>\*)</sup> möglich ist.

Im Rahmen des Themas "Energiesparen im Haushalt" in einem Grundkurs "Thermodynamik" der Jahrgangsstufe 12 erkundeten Schüler/innen und Lehrer ein im Bau befindliches Einfamilienhaus und informierten sich bei den Handwerkern, dem Maurer, Heizungsinstallateur, Glaser und Dachdecker sowie dem Bauherrn über baulich-technische und ökologisch vertretbare Maßnahmen Heizenergie zu sparen:

---

\*) Im Rahmen der Arbeitsgruppe "An der Realität lernen?" wurde unter dem Fachschwerpunkt *Chemie* über ein dreiwöchiges Unterrichtsprojekt am Oberstufenkolleg Bielefeld berichtet. Die Kollegiaten setzten sich in diesem Projekt mit der Verschmutzung eines Bachsystems auseinander, mit der Zielsetzung, auf kommunalpolitischer Ebene etwas in Bewegung zu bringen.

Vgl.: W. HENNINGS u.a.: Umweltschutz vor der Haustür. In: Grünbuch Ökologie. Köln 1982, S. 76 ff. und

W. HENNINGS u.a.: Verschmutzung des Johannisbachs. AMBOS-Diskussionspapiere 10 (Oberstufenkolleg, Postfach 8640, 4800 Bielefeld 1)

Sie machten sich über Vor- und Nachteile von Wärmedämmung, Baumaterialien, Heizungsanlagen, Verglasungsarten sowie Dachabdeckung und -dämmung kundig, erfragten die (gegenüber konventioneller Bauweise zusätzlich) entstehende Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten und verglichen die gesamten Informationen unter den Gesichtspunkt Amortisation, Wohnqualität und ökologische Vorteile.

Angeregt durch diese Aktivitäten entschloß sich eine andere Schülergruppe mit einer Lehrerin eines parallel laufenden Grundkurses in drei Mehrfamilien-Altbauhäusern, in denen die Schüler/innen wohnen, zu erkunden, welche baulich-technischen Renovierungsmaßnahmen empfehlenswert bzw. notwendig sind, um Heizenergie zu sparen.

Sie überprüften u.a. die Einscheibenglas-Fenster auf Dichtigkeit, die Bausubstanz der Wände auf Feuchtigkeit und Risse, die Heizungsanlage und verglichen den jährlichen Gas- bzw. Ölverbrauch einschließlich der Kosten miteinander. Ihre Ergebnisse berieten sie mit einem Vertreter der örtlichen Verbraucherberatungsstelle hinsichtlich der Frage, wieviel Heizkosten jährlich eingespart werden können, wenn (die zum größten Teil undichten) Einscheibenglas-Fenster durch Doppelglas-Fenster ersetzt würden.

Ein gemeinsames Gespräch zwischen den Schülern, den Eltern/Mieter und dem Hauseigentümer, einem Vertreter der Wohnungsbaugesellschaft, in dem auf die undichten Fenster hingewiesen und die Kosten-Rechnung für eine Renovierung derselben vorgelegt wurde, endete jedoch damit, daß sich die Wohnungsbaugesellschaft nicht bereit erklärte, diese Renovierung aus Kostengründen durchzuführen zu lassen. Daraufhin beauftragten einige Mieter einen Rechtsanwalt zu überprüfen, ob sie auf die Renovierung der undichten Fenster einen rechtlichen Anspruch haben.

Eine Schülerinitiative ging damit in die Hände der Mieter über, die ihrerseits Erfolg hatten: die Wohnungsbaugesellschaft mußte neue Fenster einbauen lassen.

#### **Fazit**

Die Schüler haben keine Lehrbuch-Physik im herkömmlichen Sinne gelernt. Dennoch spielte die Aneignung von physikalischem, genauer physikalisch-technischem Wissen eine wichtige Rolle, wie die Schüler/innen selbst betonten. Als Beispiele seien genannt: Wärme, Wärmetransport, Temperatur, Energie, Funktionsweise von Warmwasserheizungen, von Heizkörperthermostaten, Wirkungsweise von Doppel Fenstern, Eigenschaften von verschiedenen Bau- und Dämmmaterialien. Dieses Wissen eigneten sich die Schüler/innen zum größten Teil bei ihren Erkundungen und Gesprächen mit den Handwerkern an, und vertieften es dann, wenn ihnen etwas unklar geblieben war, bzw. wenn sie meinten, daß sie ihr Wissen erweitern müßten, um "mitreden" zu können. Darüber hinaus lernten sie Kosten-Nutzen-Überlegungen anzustellen und entsprechende Rechnungen durchzuführen, d.h. in der Praxis Wissen zu erwerben und nutzen zu können.

## Autorenverzeichnis

**Hartmut BÖLTS**, Dr.phil., Jahrgang 1943.

Lehrer (Mathematik, Physik, Politik)

*Arbeitsschwerpunkte:*

Lehrerfortbildung, Zukunftswerkstatt Hachborn, Robert-Bosch-Projekt "Lernen für Morgen im naturwissenschaftlichen Unterricht in der Sekundarstufe I"

**Gerda FREISE**, geb. Röttger; Prof. Dr.rer.nat, Jahrgang 1919;

zuerst Chemikerin, dann Volksschullehrerin.

Seit 1966 in der Lehrerbildung tätig, zunächst an der PH Heidelberg, seit 1974 an der Universität Hamburg, Fachbereich Erziehungswissenschaft; seit 1984 emeritiert.

*Arbeitsschwerpunkte:*

Kritik des naturwissenschaftlichen Unterrichts; Konzeption einer politisch verstandenen Fachdidaktik der Naturwissenschaften; Konzeption einer Lernbereichs Natur für die Sekundarstufe I

**Klaus HAHNE**, Dr.phil., M.A. Jahrgang 1945

Studium der Erziehungswissenschaften und Psychologie

Mitarbeiter im Forschungsprojekt "Integrierte Naturwissenschaft", seit 1981 Lehrer in der Weiterbildung an der VHS Niedersachsen

*Arbeitsschwerpunkte:*

"Fruchtbare Lernprozesse" / "Lernen in Widersprüchen"

**Fritz HEIDORN**, Diplompädagoge, Jahrgang 1952.

Hauptschullehrerstudium (Biologie und Chemie), 1976 - 1980 Mitarbeit im Forschungsprojekt "Integrierte Naturwissenschaft" an der IGS Garbsen, 1982 - 1985 Redakteur beim Schrödel-Verlag, seit 1985 Leiter der WWF-Projekts "Umwelterziehung" an der Ökologiestation Bremen

*Arbeitsschwerpunkte:*

Handlungsforschung in der Schule, Projektunterricht, Umwelterziehung - ökologisches Lernen

**Sebastian HELLWEGER**, Dr.rer.nat., Jahrgang 1939; Diplomchemiker

*Arbeitsschwerpunkte:*

Chemiedidaktik, Umwelterziehung, Rollenspiel



**Werner HELSPER**, Dipl.Päd., Jahrgang 1953

*Arbeitsschwerpunkte:*

Jugendkultur, jugendliche Subkultur; Jugend und Schule;  
Subjekt- und Sozialisationstheorie

**Armin KREMER**, Dr.phil., Jahrgang 1951.

Lehrbeauftragter am FB Erziehungswissenschaft der Universität  
Marburg und am FB Sozialwesen der Gesamthochschule Kassel.

*Arbeitsschwerpunkte:*

Sozialgeschichte des naturwissenschaftlichen Unterrichts,  
Naturwissenschaftsdidaktik, Materialentwicklung für einen  
naturwissenschaftlichen Unterricht unter den Aspekten Problem-,  
Anwendungsbezug und Schülerorientierung

**Birgitta KRUMM**, Jahrgang 1934

Leiterin eines Gymnasiums, Fächer: Chemie, Biologie, Erdkunde

*Arbeitsschwerpunkte:*

Fachdidaktik Chemie, Lehrplan- und Curriculum-Fragen, Unterrichts-  
beobachtung

**Oskar MEDER**, Dr.rer.nat., Jahrgang 1947

Chemieingenieur, Lehrer (Chemie und Geographie) und Supervisor

*Arbeitsschwerpunkte:*

Naturwissenschaftsdidaktik, *Szenische Didaktik*, Biographieanalyse

**Klaus MIE**, Dr.rer.nat., Jahrgang 1941, Diplomphysiker.

Seit 1972 wiss. Angestellter am Institut für die Pädagogik der  
Naturwissenschaften an der Universität Kiel

*Arbeitsschwerpunkte:*

Physikdidaktik, Curriculumentwicklung, Projektunterricht

**Wolfgang MÜNZINGER**, OStR., Jahrgang 1943.

Tätig als Pädagoge am Hessischen Institut für Lehrerfortbildung,

*Arbeitsschwerpunkte:*

Chemie, Chemieunterricht

**Falk RIESS**, Dr.rer.nat., Jahrgang 1944

Physiker

*Arbeitsschwerpunkte:*

Hochschul- und Schuldidaktik, Wissenschaftsgeschichte, Fahrrad-  
forschung

**Lutz STAUDEL, Dr.rer.nat., Jahrgang 1948**

Wiss. Mitarbeiter an der Gesamthochschule Kassel (Chemiedidaktik).

**Arbeitsschwerpunkte:**

Materialentwicklung für einen naturwissenschaftlichen Unterricht unter den Aspekten Problem-, Anwendungsbezug und Schülerorientierung; Umwelterziehung; Fachsozialisationsforschung

**Gottfried STROBL, Dr.rer.nat., Jahrgang 1949**

Lehrer am Oberstufenkolleg an der Universität Bielefeld für das Fach Chemie.

**Arbeitsschwerpunkte:**

Naturwissenschaften im historisch-genetischen Unterricht, Entwicklung eines Ökologie-Studiengangs

## **Inhalt**

Die Frage des „Praktischen Lernens im naturwissenschaftlichen Unterricht“ ist in den 60er und 70er Jahren der Bildungsreform aus gesellschaftspolitischen und didaktischen Motiven heraus in starkem Maße aktualisiert worden. Dies hat zu zahlreichen theoretischen Konzeptionen für die Begründung und Gestaltung entsprechender Curricula und in zunehmenden Maße auch zu in der Schule praktisch erprobten Unterrichtsbeispielen geführt, die unter Stichworten wie „Forschendes Lernen“, „Problemorientierung“ oder „Schülerorientierter Unterricht“ publiziert wurden.

Eine Bestandsaufnahme und Neuorientierung dieser – nicht zuletzt durch die Bildungsreform-Wende zuweilen in Vergessenheit geratenen – didaktischen Ansätze und Erfahrungen versucht dieser Band zu geben.

ISBN 3-922850-42-1 <2100>

# **SOZNAT**