

---

# chimica didactica

---

Zeitschrift für Didaktik der Chemie

Dieses Heft wurde herausgegeben von L. Stäudel, F. Rieß,  
A. Kremer, W. Dahlmann und P. Buck

## INHALT

Hinweise für Autoren	90
Gerda Freise zum 80. Geburtstag: Vorwort der Herausgeber	91
<i>chimica essay</i> Lutz Stäudel TIMSS und Gerda Freise – Eine Standortbestimmung	93
Gerda Freise und Markus Müller Über die Möglichkeit von Erziehung in einem ›Lernbereich Natur‹ – Ein Gespräch	107
Brigitte Holzhausen Der Stoff, aus dem die Umwelt-Alpträume sind – Ökologische Auswirkungen unseres Textilkonsums	123
Lissy Jäkel Das Mängelwesen Mensch und sein Handeln in ökologischen Dimensionen – Von der Notwendigkeit, die Wahrnehmungs- schulung mit Handlungsangeboten zu verbinden	139
Peter Buck und Markus Müller Alaun aus Joghurtdeckeln – Über den Versuch, »harte Chemie« im Chemieunterricht erfahrbar zu machen und dabei mehr als nur Sachkompetenz anzuzielen	155
<i>chimica Rezension</i> Wolfgang Dahlmann über Gabriela Strobels King Cotton – Unterrichtsmaterial zum Baumwollanbau in der Welt	188
Impressum	192
Zum Titelbild dieses Heftes	192

- JÄKEL, Lissy (1999): Das Mängelwesen Mensch und sein Handeln in ökologischen Dimensionen – Von der Notwendigkeit, die Wahrnehmungsschulung mit Handlungsangeboten zu verbinden. In diesem Heft.
- RIED, Meike: Chemie im Kleiderschrank (1989): Das Öko – Textil – Buch. Hamburg: Rowohlt Verlag
- RIELÄNDER, Michael (1992): Kleidungsstoffe – Leitfaden zum Umdenken bei einem hautnahen Problem. Nordheide: MZ-Verlag
- ROSENKRANZ, Bernhard (1997): Fadenlauf – Ökologische, gesundheitliche und soziale Aspekte des Textilkonsums. Berlin: Stiftung Verbraucherinstitut Carnotstr. 5, D-10587 Berlin
- ROSENKRANZ, Bernhard; CASTELLÓ, Edda (1993): Textilien im Umwelttest. Hamburg: Rowohlt Verlag
- SCHMIDT, Eva (1995): Umwelt- und Gesundheitserziehung im Textilunterricht. In: Textilarbeit und Unterricht Heft 2 S.64 – 70. Baltmannsweiler. Schneider Verlag
- SCHMIDT, Eva; ROSENKRANZ, Bernhard (1995): Kleidung: Ökologie & Gesundheit. Eine Betrachtung der textilen Kette von der Produktion bis zur Entsorgung. Berlin: Stiftung Verbraucherinstitut
- SCHULZ, R. & STÄUDEL, L. (1999): Leben jenseits der Gewißheiten. In: Friedrich Jahresheft XVII, S. 102-104
- SÜDDEUTSCHER RUNDFUNK (1994): Es geht eine Hose auf Reisen, Reportage von Tilmann Acht-nich

Ein Kommentiertes Literaturverzeichnis mit dem Titel »Liste der Textilliteratur« wird von Norbert Henzel vom Berliner Institut für Analytik und Umweltforschung, Obentrautstr. 60-62, 10963 Berlin (bifau@inter-networks.com) in Zusammenarbeit mit Frank Mähle vom Internationalen Verband für Naturtextilwirtschaft e.V., Haußmannstr. 1, 70188 Stuttgart (frank.maehle@naturtextil.com) unter der ISSN 1434-6435 herausgegeben. Es erscheint 4 x im Jahr und ist mit sehr knappen, aber treffenden Hinweisen versehen.

Anschrift der Verfasserin: Brigitte Holzhausen Pädagogische Hochschule FB IV, Im Neuenheimer Feld 561, D-69120 Heidelberg

## Das Mängelwesen Mensch und sein Handeln in ökologischen Dimensionen

Von der Notwendigkeit, die Wahrnehmungsschulung mit Handlungsangeboten zu verbinden

von

Lissy Jäkel

Pädagogische Hochschule Heidelberg

### Zusammenfassung

Umweltbildung sollte auch im Bereich der Naturwissenschaften nicht nur ökologisches Wissen, sondern auch Wissen um soziale und psychologische Zusammenhänge umfassen. Wahrnehmungsmangel, Bedrohungs- und Verantwortungsmangel werden als Hauptmängel menschlichen Handelns in ökologischen Dimensionen herausgearbeitet. Verschiedene Modelle des Umwelthandelns werden diskutiert. In der Unterbreitung sozial akzeptabler Handlungsangebote wird ein Weg aus der Kluft zwischen gestiegenem Umweltbewusstsein, aber kaum veränderten Umwelthandeln gesehen. Umweltgerechte Verhaltensweisen sollten weiteren Zielen neben dem Umweltziel selbst dienen, z. B. der Steigerung der sozialen Anerkennung.

### Abstract

Environmental education should include scientific knowledge as well as social and psychological knowledge on environmental issues. Lack of perception, lack of menace and lack of responsibility are identified as the main obstacles for acting adequately in environmental contexts. A number of models for acting adequately are discussed. By providing socially acceptable action schemes we see a way out of the discrepancy of enhanced consciousness in environmental issues on one hand and stagnant action on the other hand. Adequate ecological behaviour should pursue also other other aims, for instance enhanced social acceptance of ecological actions.

### 1. Entweder – oder ?

Um die letzte Jahrhundertwende tobte ein jahrzehntelanger wissenschaftlicher Streit zwischen Mendelisten und Darwinisten über die Entwicklungsweisen der Lebewesen. Erst die Entdeckung der Chromosomen machte klar, daß für ein Verständnis der relativen Konstanz der Arten beide Theoriegebäude bereichernd sind und die Kontroverse eigentlich nicht auf einem antagonistischen Widerspruch fußte.

Ähnlich erscheint mir als Biologiedidaktikerin manchmal der Streit in der modernen Umwelterziehung über Voraussetzungen und Bedingungen menschlichen Handelns: Die wissenschaftliche Auseinandersetzung ging lan-

ge um die Frage, ob die Situation oder die Disposition menschliches Handeln bestimmen. Tut der Mensch, was er gelernt hat und wofür er verstärkt wurde, wofür er Verhaltensmodelle hat, oder ist das Handeln von den Wesenszügen bestimmt, von der Persönlichkeitsstruktur, von Zuständen wie Aktivität, Aufmerksamkeit oder Neugier, von Gefühlen und Bedürfnissen, vom Willen?

Heute erkennt man, daß beide Seiten wichtig sind. Aber der Disput selbst ist hochaktuell und bemerkenswert, weil wir ja unser Umgehen mit der Natur neu überdenken und wahrscheinlich verändern müssen. Weiterwirtschaften wie bisher in den Industrieländern würde das Ökosystem Erde überlasten. Dies ist in weiten Kreisen der Bevölkerung bekannt und bei einem etwas kleineren Kreis auch prinzipiell akzeptiert, hat aber bisher kaum gravierende Verhaltensänderungen hervorgerufen. WILHELMI formulierte 1998 als Vertreter des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung sogar: »Die ›grüne‹ Wende im Bildungswesen ist im wesentlichen geschafft, die kulturelle Wende im Sinne veränderter Lebensstile steht dagegen noch bevor.«

Auf der Suche nach Anregungsfaktoren für ökologisch orientierte Gartengestaltung suchten wir selbst intensiv nach Handlungsmodellen für die Initiierung von umweltgerechten Verhaltensweisen. Die bekundeten Interessen standen bei unseren Studenten und Mitarbeitern der Hochschule im deutlichen Gegensatz zur realen Nutzung vorhandener Verhaltensangebote. Durch retrospektive Befragung handlungsaktiver Personen in diesem Bereich des Umwelthandelns und Vergleich mit Personen anderer Interessenbereiche haben wir Motiven und situationalen Bedingungen nachgespürt und die in der Literatur vorgestellten Handlungsmodelle geprüft. Schließlich sollte unser »Ökogarten« ja effektiver genutzt werden. Wir sind auf diesem Wege auf interessante Ansätze gestoßen (Jäkel & Dresel, unveröffentlicht), die im folgenden näher erläutert werden.

Mehrere entwicklungspsychologische Studien belegen deutlich, daß Sorgen in bezug auf den Zustand unserer Umwelt in der Reihenfolge der Zukunftsjahre von Jugendlichen sehr weit oben rangieren (z. B. Lehmann 1995). Aber, so konstatiert LEHMANN nach Untersuchungen bei Jugendlichen in Schleswig-Holstein: »Offenbar ist die Bedrohung der Gesundheit und der Lebensqualität kein Motor des Handelns.« Die Diskrepanz zwischen Wollen und Tun, zwischen Denken und Handeln, zwischen Umweltbewußtsein und verantwortlichem Umwelthandeln ist beachtlich (vergl. Preuss 1997). Erfreulicherweise wird die Zweigleisigkeit von Naturwissenschaft einerseits und Geistes- bzw. Gesellschaftswissenschaft andererseits in Bezug auf den Umgang mit dem Phänomen Umwelthandeln derzeit aufgebrochen.

## 2. Was ist Umweltwissen?

Die mechanistische Vorstellung des direkten Umschlags von Umweltwissen in Umwelthandeln will ich hier nicht wiederbeleben. Zugleich ist unumstritten, denke ich, daß Wissen von Einfluß auf Umwelthandeln ist. Mit Wissen war bisher von Seiten der Naturwissenschaftler meistens ökologisches Wissen gemeint.

Für Umwelthandeln relevantes Wissen umfaßt aber nicht nur kognitive Reflexion ökologischer Zusammenhänge, sondern auch psychologischer und sozialer. Und hier haben wir, also um Umwelterziehung bemühte Personen, bisher schon oft geirrt, weil wir lediglich aus Beobachtungen von Personen auf tiefer liegende Motive schließen wollten. Wir brauchen soziales Wissen und psychologische Unterstützung.

Zum sozialen Wissen zählen auch gesicherte Kenntnis davon, was man selbst von anderen erwarten kann, wie sich andere wahrscheinlich verhalten und wie kooperativ sie sein werden. Solchen Fragestellungen wenden sich nun sogar Naturwissenschaftler zu, z. B. ERNST (1998), indem sie das Verhältnis von Eigennutz und Kooperation bei der Nutzung begrenzt nachwachsender Ressourcen über Computersimulationen austesten und Ergebnisse psychologischer Experimente in Betracht ziehen.<sup>1</sup> Hier gibt es erfreuliche Übereinstimmungen mit Erkenntnissen anderer Umweltpsychologen.

Die meisten von uns sind z. B. überzeugt, persönlich so gut wie möglich umweltschonend zu handeln. Den anderen wird dies nicht zugetraut (Attributionstheorie von JOHNSON und NISBET, dazu unten mehr). Psychologische Dimensionen stärker zu berücksichtigen dürfte daher auch für Naturwissenschaftler und Umwelterzieher hilfreich sein.

## 3. Menschliche Mängel

Wie Umweltpsychologen, z. B. FUHRER und WÖLFING (1998) oder PREUSS (1997) herausgearbeitet haben, gibt es psychologische Eigenheiten des Menschen, die sein Wahrnehmen und Handeln innerhalb der Umwelt beeinflussen. In dieser Hinsicht ist der Mensch eigentlich als ein Mängelwesen zu kennzeichnen. Man muß diese Mängel kennen, dies gehört mit zum Wissen im Kontext ökologischen Handelns.

Da gibt es zunächst einen *Wahrnehmungsmangel*: Dem Lebewesen Mensch fehlen Möglichkeiten zum individuellen sinnlichen Wahrnehmen bestimmter momentaner abiotischer Parameter. Vertreter der Art *Homo sapiens* verfügen beispielsweise nicht über körpereigene Sensoren zur Bestim-

<sup>1</sup> Jeder hat einen höheren Nutzen durch eine nicht-kooperative Handlung, doch stehen alle Beteiligten besser da, wenn alle kooperieren (nach Ernst 1998).

mung des Nitratgehaltes von Gewässern oder des Gehalts an Stickstoffverbindungen in der Luft oder von Radioaktivität. Uns fehlen aber auch die sinnlichen Wahrnehmungsmöglichkeiten für langfristige Veränderungen unserer Umwelt, z. B. der Ausdünnung der Ozonschicht, des evolutiv betrachtet rasanten Artenschwundes oder der Abnahme von Schmetterlingsarten in Mitteleuropa. Solche langfristigen Veränderungen liegen unterhalb der menschlichen Wahrnehmungs- und Gedächtnisschwelle. Menschliches Handeln ist evolutiv bedingt auf eine mittlere zeitliche Dimension gerichtet (vgl. Koch 1992). Und schon gar entgehen uns Veränderung auf anderen Teilen des Erdballs. Um Umweltzustände beurteilen oder Veränderung wahrnehmen zu können, bedarf der Mensch also der Kommunikation innerhalb der menschlichen Gesellschaft. Zugleich bestimmt die Gesellschaft die Art und Weise der Wahrnehmung (bzw. der Ignoranz) bestimmter (möglicherweise bedrohlicher) Zustände und Prozesse. Ohne Kommunikation und Informationsaustausch wäre z. B. das Thema Treibhauseffekt nicht in unser Bewusstsein gerückt. Ganz deutlich wird hier, daß die Gesellschaft auf eine entsprechende wissenschaftlich fundierte Diagnostik angewiesen ist. Dabei wird in Mitteleuropa bisweilen den Zuständen vor der eigenen Haustür zu wenig Beachtung geschenkt (wir sind sie ja schließlich gewohnt), Zustände anderswo erregen aber sehr viel Aufmerksamkeit (erfreulicherweise gibt es da natürlich auch Ausnahmen). So machen wir uns völlig zu Recht Gedanken über den Raubbau am tropischen Regenwald Südamerikas, ignorieren aber meist, daß in Mitteleuropa die weitgehend geschlossene Walddecke aufgebrochen und auf Relikte reduziert wurde (formal noch ein Drittel der Fläche, praktisch parzellierte Kleinflächen). Auch ein insgesamt gestiegenes Umweltbewußtsein kann weiterer Landschaftszerstörung in Deutschland bisher immer noch nicht Einhalt gebieten, Projekte wie die Hochgeschwindigkeitsverbindung Hamburg-Berlin oder der Havel- und Spreeausbau, von ständig neuen Autobahnen und Straßen ganz zu schweigen, sind immer noch und immer wieder »gesellschaftsfähig«. Wir machen uns Gedanken über das wahrscheinlich nicht mehr aufzuhaltende Aussterben des Großen Panda durch Lebensraumverlust, nehmen aber das Auslöschung von Wolf und Bär oder Wisent in Mitteleuropa unbesehen hin. Manche Ortschronik schmückt sich mit der Ehre des letzten Abschusses eines Wolfes in der Region (Beispiel Wolfsschlucht Zwingenberg am Neckar). (Zumindest in bezug auf den Luchs hat erfreulicherweise ein Umdenken begonnen).

Das eben geschilderte Phänomen des Wahrnehmungsmangels führt direkt zu einem weiteren Problem: Menschen haben trotz oder wegen der Globalität der Umweltprobleme einen individuellen *Bedrohungsmangel*. Das liegt an der mangelhaften direkten Erfahrbarkeit von Umweltveränderungen, an einer zumindest derzeit noch geringen Ereigniswahrscheinlichkeit akuter

Umweltkatastrophen in den Industrienationen. (Die Umweltkatastrophen anderswo kümmern uns nicht ernsthaft.) Daraus wiederum resultiert ein gewisser *Verantwortungsmangel*. Er mag in der individuumszentrierten Wertorientierung westlicher Zivilisation mitbegründet sein (Abwägen eigener und kollektiver Interessen, siehe Ernst (1998)). Das Lawinenunglück in Österreich hat doch nichts mit uns zu tun! Was fürchterliche Hochwasserkatastrophen sind, weiß man in Bangladesch, aber nicht in Berlin. Und sie waren noch nie ein Grund, um etwa eigenes Verhalten zu ändern. Versiegelung von Landschaft und Verbauung von natürlichen Überflutungsflächen setzt sich fort. Ein unschönes Beispiel ist derzeit die aufwendige Betonierung von Regenwasserauffangbecken in Heidelberg-Ziegelhausen nach den Richtlinien von Landes-Gesetzgebungen statt des Aufbrechens von Asphaltierungen zur Renaturierung natürlicher Versickerungsflächen. Man kuriert kurzfristig am Symptom und verstärkt sogar die Ursachen der Probleme. Und man vertraut immer noch darauf, daß Schäden reparabel sind und technische Findigkeit Umweltprobleme lösen kann, die durch menschliches Handeln bedingt sind.

Geringe Distanz zwischen Verhalten und Konsequenz ist eigentlich eine wichtige Größe für bestimmte konventionelle Lernstrategien. Nun gibt es aber gerade beim Umwelthandeln eine deutliche Distanz zwischen Verursachern und möglicherweise Betroffenen von Umweltschäden. Verhaltenskonsequenzen sind verzögert oder global verzerrt.

#### 4. Alltagshandeln

Problematisch sind neben den genannten Mängeln gewisse *Denkstrukturen des Alltagsbewußtseins*. LEITHÄUSER (1977) nennt dies Übertragungs- und Reduktionsstrategien zur Alltagsbewältigung.

Speziell wenn Verhaltensänderungen des individuellen Umweltverhaltens mit Verzicht, mit höheren Kosten oder mit Unbequemlichkeiten verbunden wären, kommen Strategien der Verzögerung oder Verharmlosung, der Abschottung zum Einsatz. Dies betrifft natürlich auch den Umgang mit Bedrohungen. Wenn man Zustände persönlich als sehr beängstigend empfindet, sich aber selbst nicht in der Lage sieht, Veränderungen herbeizuführen, schottet man sich innerlich von den bedrohenden Themen ab, man schützt sich selbst.

Wir bevorzugen monokausale Erklärungsmodelle und übernehmen gern vorhandene Modelle statt neuer. Diese Tendenz, einfache vorhandene Denkmodelle zu übernehmen, statt kompliziertere neue und angemessene Modelle zu erschließen, habe ich bei eigenen Untersuchungen zum Umgang mit biologischen Phänomenen, auch des eigenen Körpers, bei Schülern und Jugendlichen bestätigt gefunden. Diese individuell begrenzte menschliche Informati-

onsverarbeitungsbereitschaft und -fähigkeit ordnet PREUSS (1997) auch dem Bereich der Wahrnehmungsbarriere zu.

Auch das Problem der verzögerten Verhaltenskonsequenzen, also der großen Distanz zwischen Verhalten und Konsequenz, macht kommunikative Hilfe unverzichtbar. In der Kommunikation auf gesellschaftlicher Ebene liegt eine Chance zur Reaktion auf den individuellen Wahrnehmungsmangel. Man kann die Nitratbelastung persönlich nicht messen, sie rückt aber durch verlässliche Informationen über wissenschaftliche Erhebungen innerhalb gesellschaftlicher Kommunikation doch in das individuelle Bewußtsein. Umweltprobleme werden also durch Kommunikation »konstruiert«.

Trotz allgemein gestiegenem Bewußtseins für Umweltprobleme sind Veränderungen von Verhaltensweisen sehr zögerlich. Es mangelt an einer Umsetzung des Umweltbewußtsein in verantwortliches Umwelthandeln. Ohne genaue Kenntnis der oben genannten psychologischen Barrieren lassen sich kaum effektive Strategien für die Förderung des Umwelthandelns entwickeln (Preuss 1997).

## 5. Das Problem der Ausrede

Wesenseigen für Menschen ist (das haben Psychologen herausgefunden), bei anderen für nicht angemessenes Umweltverhalten Mängel der inneren Einstellung anzunehmen: Uns selbst gestehen wir für umweltfeindliches oder umweltschädliches Verhalten situationale Zwänge zu. Wenn man selbst morgens mit dem Auto zur Arbeit gekommen ist, lag das an den ungünstigen Angeboten des Nahverkehrs oder an dem Termindruck, aber nicht am eigenen Umweltbewußtsein. Andere dagegen, so meint man meist, waren nur ignorant gegenüber dem Umweltproblem.

Solche Probleme der Zuschreibung von Beweggründen und von Verhaltensabsichten werden auch als Attributionen bezeichnet. In der Literatur schon mehrfach aufgegriffen findet man die Attributionstheorie von JONES und NISBETT (1972). Sie berichten von der Feststellung systematischer Unterschiede in der Kausalattribution von Verhaltens bei den Handelnden einerseits und den Beobachtern andererseits: Jeweils der Andere wird als Verursacher von Umweltbelastungen gesehen, man selbst jedoch nicht. Der Handelnde ist eher geneigt, für sein Verhalten situative Bedingungen verantwortlich zu machen. Seitens der Beobachter wird häufiger die Persönlichkeitseigenschaft des beobachteten Handelnden verantwortlich gemacht. Ursachen liegen auch in fehlendem sozialen Wissen: Wir kennen die Lebensumstände der Menschen, die wir in ihrem Handeln beobachten weniger, wir neigen dazu, umweltbelastende Handlungen dieser Personen auf deren Gleichgültigkeit oder Unkenntnis zurückzuführen. Anderen werden keine

äußeren determinierenden Einflußfaktoren zugestanden, uns selbst aber schon. In der Konsequenz wird der jeweils Andere als nicht-umweltbewußt erlebt. Das hat die Tendenz zur Folge, das Umweltbewußtsein Anderer zu unterschätzen. Derartige Fehleinschätzung kann (z.B. bei Politikern) Werbekampagnen zur Folge haben, als deren Adressat der Bürger nur wieder Andere sieht, nicht aber sich selbst. Daher hält FIETKAU (1981) Informationen, die an tatsächliche Handlungsalternativen anknüpfen, für verhaltensrelevanter als moralische Appelle.

Außerdem treiben wir in Bezug auf uns selbst Dissonanzreduktion, indem wir unseren Beitrag ja nur als einen ganz unbedeutenden werten (das *eine* Mal ist nicht so schlimm) bzw. uns damit trösten, daß wir uns auf anderen Gebieten ja vorbildlich verhalten (den Müll habe ich getrennt). Häufig beklagen wir auch, daß wir ja sowieso nichts tun könnten und das Tun der Anderen (der großen Masse) viel einflußreicher sei (das stimmt vielleicht sogar). Aber – ehrlich – genau unser Auto hat auch die Luft belastet. Widersprüche zwischen den gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und der eigenen Motivation führen zu Ohnmachtsgefühlen und zur Resignation. Die in einem Material des Landes Nordrhein-Westfalen geäußerte Forderung bringt es auf den Punkt: »Persönliche Bereitschaft muß auf entsprechende gesellschaftliche Rahmenbedingungen stoßen« (Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW 1997). Es müssen sozial akzeptable Verhaltensangebote unterbreitet werden. Dies bedeutet nicht, die Möglichkeiten auf nur eine einzuschränken. Zur Wahrung der eigenen Verantwortlichkeit muß die Möglichkeit der Wahl verschiedener Handlungsweisen bestehen bleiben. »Werden Entscheidungsmöglichkeiten zu stark eingeengt, fühlen sich die Individuen für die Folgen ihres Handelns weniger verantwortlich« bestätigen uns auch Umweltpsychologen (Fuhrer, Wölfig S. 81) Es müssen Voraussetzungen und Angebote geschaffen werden, daß man gerne die umweltschonende Handlungsalternative wählt. Wichtig ist also die subjektive Wahrnehmung des Einzelnen, mehr als nur eine Verhaltensmöglichkeit in einer Situation zu haben.

Umweltbildner müssen lernen, umweltschädigendes Verhalten als nicht intendiert zu begreifen. Wir verhalten uns nicht absichtlich umweltfeindlich, sondern wir haben unseren Alltag zu bewältigen (siehe auch Weller 1998, S. 87). Umweltbildung, die nur auf moralischen Appellen basiert, hat deshalb auch wenig Erfolg.

Wir können in Alltagssituationen aus einer Skala möglicher Handlungsstrategien wählen. Dies sind innerhalb unserer Gruppe sozial akzeptable Verhaltensweisen. Fuhrer und Wölfig nennen es soziale Repräsentationen. Und nur die in der zugehörigen Gruppe akzeptierten Verhaltensweisen können übernommen werden, sie werden zu individuellen sozialen Repräsentatio-

nen. Sie definieren Umweltbewußtsein. »Umweltbewußtsein wird von uns als individuelle soziale Repräsentation verstanden, welches durch kommunikativ vermittelte Transformationen umweltrelevanter sozialer Repräsentationen in das eigene kognitive System entsteht« (Fuhrer und Wölfling 1998, S. 84). Innerhalb einer bestimmten Gruppe ist es also durchaus machbar und gruppenkonform, Dosenbier zu trinken, in einer B.U.N.D.-Gruppe wäre dies untragbar.

DE HAAN formuliert 1997, daß man zwischen verschiedenen Umweltbereichen (Konsum, Mobilitätsverhalten, Recycling) unterscheiden und diese im Zusammenhang mit alltäglichen Handlungsbereichen sehen müßte. Wichtig sei es auch, unterschiedliche Motivlagen in Rechnung zu stellen: »Wohlbefindensmotive, Motive, die dem Wunsch nach Gesundheit entspringen, ökonomische Motive, Gewohnheiten und vor allem die unterschiedlichen Lebensstile sowie das Risikobewußtsein der Menschen«. (De Haan 1997, S. 179)

GÖTZ (dokumentiert in Weller 1997) kommt zu Ergebnissen, die genau diese Differenzierung der Lebensstile untermauern. Er unterscheidet beispielsweise in Bezug auf Mobilitätsverhalten 5 Gruppen von Bürgern (statusorientierte Automobilisten, traditionell häusliche, traditionell naturorientierte, risikoorientierte Autofans, ökologisch Entschiedene). Innerhalb dieser Gruppen stimmen nun Umweltverhalten und Umweltbewußtsein erstaunlich gut überein. Die »statusorientierten Automobilisten« oder die »risikoorientierten Autofans« legen deutlich mehr Strecken ohne öffentliche Verkehrsmittel oder das Fahrrad zurück als die Vertreter eines »ökologisch entschiedenen« Lebensstils. Innerhalb der Gruppen harmonisieren also Einstellungen und Verhalten. DE HAAN (1998) unterscheidet gar neun Lebensstiltypen, z.B. Arbeitssame und Existenzsicherer oder Lebenserotiker oder Wertpluralisten.<sup>2</sup>

Wichtig erscheint mir, hier in Bezug auf bestimmte Verhaltensbereiche die Bevölkerung deutlich differenziert zu betrachten. Bei unseren Untersuchungen zum Garten- bzw. Freizeitverhalten waren ähnliche Subpopulationen auszumachen (Personen, die gern gärtnern, Personen, die reisen wollen....). DE HAAN nennt es Verhaltenssektoren (De Haan 1997, S. 10: »Es gibt, so besagt die Empirie, nicht das umweltgerechte Verhalten, sondern Verhaltenssektoren.«), sie betreffen Mülltrennung, Mobilität u.a. In diesem Zusammenhang erscheint mir in Beurteilung des Umwelthandelns auch die Unterschei-

<sup>2</sup> Man darf gespannt sein, ob die von BRAND, POFERL und SCHILLING identifizierten fünf ökologischen Mentalitätsmuster weiterhelfen, das Verhältnis von Lebensstilen und Umwelthandeln aufzuklären und zu beeinflussen. DE HAAN (1998) entwickelt Vorschläge für ein mehrstufiges Leitbildmanagement.

dung zwischen kleinen Schritten (z.B. die Verwendung von Papier-Heftumschlägen statt Folien) und tatsächlich bedeutungsvollen global tragfähigen Lebensstilen (siehe Weller 1998, S. 90) wesentlich.

Solche sozial akzeptablen Repräsentationen sind einem gesellschaftlich bedingten Wandel unterworfen. (Wer hätte sich vor zwanzig Jahren geschämt, Flaschen in den Müll zu tun?). Und wir sollten berücksichtigen, daß die realen Möglichkeiten individuellen Handelns tatsächlich im Korsett der gesellschaftlichen Bedingungen beschränkt sind. (Die Bahnpreise beispielsweise macht nicht der Kunde, und das Familienbudget zwingt mehrköpfige Familien, selbst bei gutem Willen statt mit der Eisenbahn mit dem Auto zu reisen.) Man kann es den Menschen nicht verübeln, wenn sie nicht bereit sind, wegen der Umwelt einen Verzicht auf sich zu nehmen.

In Handlungsbereichen, in denen das Handeln geringen finanziellen Aufwand fordert oder sogar Einsparungsmöglichkeiten bietet (z.B. Senkung der Müllgebühr durch eigene Kompostierung und Wertstofftrennung), ist eine größere Bereitschaft zum ökologisch orientierten Handeln zu verzeichnen als in aufwendigen Bereichen, konstatieren DIEKMANN und PREISENDÖRFER 1992. Was wir insgesamt brauchen, sind sozial akzeptable (und umweltgerechte) Verhaltensangebote. Dann kann es sogar zu umweltgerechten Verhaltensweisen auch ohne vorherige ausdrückliche Verhaltensabsicht kommen (siehe Fietkau 1981).

## 6. Modelle des Umwelthandelns

Bei der Diskussion verschiedener Handlungsmodelle zum Umwelthandeln gehen wir davon aus, dass nicht zwingend ein Handlungsmodell für alle Bereiche des Umwelthandelns gleichermaßen gültig sein muss. Es muss zumindest zwischen kompensatorischem und präventivem Umwelthandeln unterschieden werden<sup>3</sup>. Vorwiegend beziehen wir uns auf Modelle, die nachfolgend kurz charakterisiert werden:

- In dem Handlungsmodell nach AJZEN und FISHBEIN wird die Intention als Bindeglied zwischen Einstellungen und Verhalten gestellt. ROST leitet aus dem Modell nach AJZEN und FISHBEIN (1977) ein kognitives Modell der Handlungsmotivierung ab und will vorhandenes oder verfügbares Wissen in den Prozeß der Handlungsausführung einbeziehen. In einem weiterentwickelten Modell zum Umwelthandeln nach ROST (1992, 1997) wird davon ausgegangen, daß Umwelthandeln letztendlich von einer öko-

<sup>3</sup> Diese Handlungsmodelle waren für uns wichtig, um gezielter nach Anregungsfaktoren für unseren speziellen und ausgewählten Bereich des Umwelthandelns – das ökologisch orientierte Gestalten eines Gartens – suchen zu können.

logischen Bedrohung ausgeht. Das Modell benennt drei Phasen. Diese wahrgenommene Bedrohung sowie deren Einschätzung sind Ausgangspunkte für die Handlungsmotivation, die Motivationsphase, der eine Handlungsauswahlphase mit Intention sowie eine Volitionsphase (Phase des Willensaktes) folgen. In diesem in der Literatur häufig zitierten bzw. modifizierten Ansatz finden sich auch Kernpunkte des Handlungsmodells von JANSSEN zum Zusammenhang zwischen Naturerfahrung und Umwelthandeln wieder. Dort folgen dem Naturerleben ein Naturverstehen, ein Umweltbewußtsein und letztlich die Handlungsebene. Die hier vorgestellten Ansätze sind auch unter dem Namen *Theorie des geplanten Handelns* bekannt. ROST (1997, S.60) räumt ein, daß es neben einer negativen Handlungsmotivation als Vermeidung von Bedrohung auch eine positive Motivation als Anstreben von Wertvorstellungen geben kann<sup>4</sup>.

- BERCK und (1992) entwarfen ein *Siebenschrittmodell von der Faszination zum Handeln* nach Untersuchungen bei Mitgliedern von Naturschutzverbänden bzw. Vogelschutzgruppen. Ausgangspunkt ist die Faszination durch eigene Naturbegegnungen. Die Kernaussage besteht darin, daß wiederholte befriedigende Handlungsausführungen Auslöser für weiteres Handeln darstellen<sup>5</sup>.
- Das Korrespondenzprinzip – eine m. E. wichtige Ergänzung des ersten vorgestellten Handlungsmodells nach AJZEN und FISHBEIN (1977, S. 889) – bringt verschiedene *Dimensionen der Handlung* in ein Beziehungsgefüge. Dies sind die Handlung selbst, das Ziel der Handlung, der situative Kontext sowie der Zeitpunkt der Ausführung der Handlung<sup>6</sup>.
- Auf FIETKAU und KESSEL (1981) geht das *Einflußschema für umweltbewußtes Verhalten* zurück (siehe dazu auch Schahn & Giesinger 1993). Hier wird über Ansatzpunkte zur Veränderung des Umweltbewußtseins bzw. weiterer Determinanten des Handelns versucht, das Verhalten selbst zu beeinflussen. Zur Umsetzung dieses Ansatzes gibt es z.B. bei MICHEL-

4 »Wie beim dissonanztheoretischen Erklärungsmodell entsteht auch hier die Handlungsmotivation aus der Diskrepanz oder Dissonanz von zwei Kognitionen: der kognizierten Wirklichkeit und einem für wünschenswert gehaltenen Zustand.« (Rost 1997, S. 60)

5 Bei der von uns untersuchten Form des Umwelthandelns zeigte sich eine deutliche Bestätigung dieses Handlungsmodells. Eigene Gartentätigkeit war neben personalen Faktoren (wie Eltern) tatsächlich der bedeutsamste Anregungsfaktor für wiederholte Handlungsaktivität. Handlungsbezogenen Erlebnissen in der Natur im Garten kam eine Schlüsselrolle zu. Aus der Annahme dieses Modells begründet sich auch meine Forderung an schulische Umweltbildung, nicht nur Handlungskompetenz anzustreben, sondern tatsächliches Umwelthandeln mit den Schülern zu praktizieren.

6 »Von der konkreten Situation hängt es nun ab, ob eine gefaßte Intention auch ausgeführt wird.« (Schahn 1997, S. 38)

SEN (1997) zahlreiche Anregungen. Neben den im Modell des planvollen Handelns betrachteten Komponenten, die zweifellos bedeutsam sind (Einstellungen, Werte und Normen, Wissen) werden hier zwei weitere Aspekte aufgezeigt. Zwar benennt auch FIETKAU (Fietkau 1984 bzw. Fietkau & Kessel 1981) modellhaft als Voraussetzungen ökologisch orientierten Handelns das Wissen um ökologische Zusammenhänge und davon abgeleitet umweltbezogene Einstellungen und Werte, jedoch außerdem infrastrukturelle Verhaltensangebote, Handlungsanreize und positive Verhaltenskonsequenzen, die direkt auf umweltrelevantes Verhalten wirken können. Damit stellt er die These auf, daß Verhaltensangebote vorhanden sein müssen und möglicherweise auch ohne *vorherige* intensive Bewußtseinsprozesse zur Handlung selbst führen können. Die mögliche Diskrepanz von Wissen, Einstellungen und Verhalten wird durch SCHAHN von der Kehrseite betrachtet: »Umweltschädliches<sup>7</sup> Verhalten im Privatbereich ist als in der Regel nicht intendiert zu begreifen, sondern als Nebenfolge einer Entscheidung zum Erreichen eines Handlungszieles, das mit dem Umweltschutz meistens nicht zu tun hat.« Daraus leitet er (Schahn 1997, S. 40) die Konsequenz ab, »umweltschonendes Verhalten zu fördern, indem Anreize für dieses Verhalten geschaffen werden, die gleichzeitig weiteren Zielen neben dem Umweltschutz dienen.« Unter der Voraussetzung, daß keine Wissensdefizite<sup>8</sup> die Ursache sind, schlägt SCHAHN unter Bezugnahme auf FIETKAU vor, die situativen »Möglichkeiten zu umweltgerechtem Verhalten zu verbessern, Anreize dafür zu schaffen und Rückmeldungen über die Erfolge von Umweltschutzmaßnahmen und Verhaltensänderungen zu geben« (Schahn 1997, S.41, siehe auch Diekmann 1995).

Hier sehe ich Parallelen zu anderen alltäglichen Verhaltensweisen, wie zum gesundheitsrelevanten Verhalten. Im Vordergrund täglicher Handlungen stehen deren (aus subjektiver Sicht) positive Funktionen bei der Bewältigung aktueller Situationen, wobei längerfristige Risiken in den Hintergrund treten (Engel & Hurrelmann 1994, vergleiche auch Diekmann 1995 und Fuhrer & Wölfling 1997). Nicht nur LEHMANN (s.o.) belegte, daß Bedrohung nicht die persönliche Handlungsbereitschaft steigert. HURRELMANN und ENGEL berichten auch in Bezug auf Gesundheitsverhalten von einer gewissen Risikofreude, zumindest bei »gesunden« Jugendlichen. Überhaupt gibt es, so denke ich, viele Parallelen zwischen Gesundheitsverhalten und Umwelthandeln. Auch hier erleben Risikofaktoren-Konzepte nun erfreulicher-

7 und umweltfreundliches ? [Einfügung der Autoren]

8 Wissen ist die Voraussetzung für eine höhere Übereinstimmung zwischen Einstellung und Verhalten (Schahn 1997, S. 38).

weise einen Niedergang und die Phase der Förderung von Gesundheitsfaktoren erlebt einen Aufschwung.

In beinahe jeder Situation unseres Lebens handeln wir also mit oder gegen unsere Umwelt, wir beeinflussen sie, sind uns dessen aber nicht jedesmal bewußt. Wir praktizieren oft kein intendiertes Umwelthandeln (und auch kein intendiertes Gesundheitshandeln – wir essen einfach, weil wir Hunger haben). Und natürlich erleichtert es das Alltagshandeln, etwas fraglos hinnehmen zu können. Sollten wir jede routinierte Handlung hinterfragen müssen, kämen wir nicht zurecht. Die Fähigkeit, etwas in Frage zu stellen, ist aber ganz wichtig, um neue Horizonte öffnen zu können. De Haan bezeichnet Konzepte, die das Handeln lenken und Vorstellungen über die Gestaltung von Zukunft strukturieren als Leitbilder. »Man muß sich vergegenwärtigen, welche prägende Kraft existierende Leitbilder haben.« (De Haan 1998, S. 34)

### 7. Vernetztheit fordert Vernetzung

In den bisherigen Ausführungen habe ich dafür plädiert, menschliches Umwelthandeln im Lichte psychologischer und sozialer Rahmenbedingungen zu betrachten. Dieser Gedanke der Vernetztheit findet in der modernen gesellschaftlichen Kommunikation derzeit einen Namen – Nachhaltigkeit. Nachhaltigkeit betrachtet ökologische Situationen in Beziehung zu sozialen und ökonomischen Fragen. Das mit ihm angestrebte Leitbild selbst hat bisher keine Umsetzung erfahren. Da der Begriffsname sehr häufig benutzt wird in der Annahme, der Inhalt wäre allgemein bekannt, taucht der Terminus in vielen Diskussionen nur plakativ auf. Daher hier ganz kurz die Kerninhalte des Modeworts Nachhaltigkeit: Nachhaltigkeit fordert zukunftsfähiges Leben, damit die Lebensgrundlagen für die zukünftigen Generationen erhalten bleiben. Wissenschaftlich begründet sind folgende Nachhaltigkeitsregeln: Die Nutzungsrate regenerierbarer Ressourcen darf deren Regenerationsrate nicht überschreiten (z. B. Wälder). Die Freisetzung von Schadstoffen darf die Aufnahmefähigkeit natürlicher Systeme nicht übertreffen. Nicht erneuerbare Ressourcen dürfen nur in dem Maße genutzt werden, wie sie schrittweise durch nachwachsende Energien oder Stoffe ersetzt werden können.

Die Verknüpfung von ökologischen, ökonomischen und sozialen Fragen zum Leitbild der Nachhaltigkeit findet seit der internationalen Konferenz von Rio 1992 – offiziell zumindest – einen globalen Konsens. Das Leitbild der Nachhaltigkeit beachtet ökologische, ökonomische und soziale, aber auch kulturelle und globale Dimensionen. In der Praxis ist Nachhaltigkeit natürlich in vielen gesellschaftlichen Kreisen (leider auch in der Industrie) kein Leitbild, sondern eher lästig gegenüber wirtschaftlichen Primärinteressen. Nur ein Beispiel: Jeder Bundesbürger belastet das Weltklima mit 12

Tonnen Kohlendioxid im Jahr, ein Inder mit 0,8 Tonnen, eine Reduzierung des Kohlendioxid-Ausstoßes hat in Deutschland noch nicht begonnen.

Die Grundidee dieses Leitbildes, Gestaltungsmöglichkeiten intendierter zu nutzen, ist unverstanden. Die Abwehr beruht unter anderem auf Befürchtungen vor Handlungs- (und Gewinn-) Einschränkungen. Parallel zu einem Aufzeigen der Chancen dieses gesellschaftlichen Konsens wäre ein gesellschaftlicher Wandel der Werte zu begrüßen. *Nicht* nachhaltiges Arbeiten sollte schlichtweg unmoralisch sein und das gesellschaftliche Ansehen der Verantwortlichen ruinieren. Derzeit ist das nicht der Fall. Bestimmte ökologische bzw. politische Gruppierungen haben diese Gedanken in ihre Forderung und Gestaltungsvorschläge für eine moderne Gesellschaft mit aufgenommen. So fordert die die B.U.N.D.-Vorsitzende Angelika ZAHRT am 17. April 1999 in einem Interview: Wirtschaftliche Rahmenbedingungen müssen geändert werden. »Es muß sich insgesamt für den einzelnen Unternehmen lohnen, sich ökologisch zu verhalten.«<sup>9</sup>

WILHELMi verweist darauf, daß das Leitbild der Nachhaltigkeit entweder als ethisches Postulat *oder* als regulative Idee verstanden werden kann und diskutiert den Stellenwert moralischer Fragen<sup>10</sup>. Aber da wären wir schon bei dem nächsten wissenschaftlichen Streit über zwei anscheinend grundverschiedene Ansätze zu einer Thematik, den ich hier nicht fortführen möchte.

Umwelthandeln muß, soll es funktionieren, weiteren Zielen neben dem Umweltschutz dienen. Mit der umweltgerechten Verhaltensweise könnte der Vorteil verstärkter sozialer Akzeptanz einhergehen. Aber auch andere Vorzüge sind denkbar.

Diesen Doppelnutzen fanden wir bei der retrospektiven Befragung handlungsaktiver Personen in bezug auf Gartengestaltung verwirklicht: Neben der Freude an Betätigung mit Pflanzen und Tieren stand immer auch das Motiv der Entspannung und Erholung, der körperlichen Betätigung – dem die Tätigkeit, die zugleich Umwelthandeln ist, gerecht wurde. In Interviews mit Studenten, die sich an Projekten im ökologisch geführten PH-Garten beteiligten, wurde ebenfalls offenbar, daß neben oder sogar vor dem Umwelt-

<sup>9</sup> Rhein-Neckar-Zeitung Nr. 88 vom 17./18. April 1999, Seite 7

<sup>10</sup> Zur Moral: FUHRER und WÖLFING (1997) greifen die Unterscheidung zwischen moralischen und sozialen Implikationen beim Umwelthandeln von Schwarz auf: Danach sind moralische Implikationen jene Auswirkungen des für die Zukunft entworfenen (antizipierten) Verhaltens, die die internalisierten Werte einer Person betreffen. Soziale Implikationen beziehen sich dagegen auf die sozialen Normen und die Erwartungen anderer Personen im Hinblick auf das antizipierte Verhalten. Eine individuelle bereichsspezifische moralische Verpflichtung wird aus beiden Bereichen abgeleitet. Und zum Ausgangspunkt einer Kosten Nutzen-Analyse gemacht. In der Bewältigung dieses Konflikts kann es zu einer Neubewertung von Situation und moralischen Verpflichtungen, zu einer Redefinition kommen. Dem eindeutigen Handlungsentschluß folgt dann die Umsetzung.



handeln weiterer »Nutzen« zu verzeichnen war. Er bestand hier vor allem in der gezielten Berufsvorbereitung, z.B. in der pädagogischen Erprobung, im Erzielen von Qualifikationen für den Studienabschluß oder in dem Erwerb von organisatorischen Kompetenzen (Jäkel & Dresel, unveröffentlicht).

Kunden von »Ökoläden« versprechen sich von der teuren Kost eine Erhöhung ihrer eigenen Lebensqualität, eine Förderung ihrer Gesundheit. Dies entspricht natürlich den Bemühungen um Nachhaltigkeit und folgt der Leitbild: *Besser leben, nicht mehr haben*.

Bei der schulischen Umweltbildung sollten Lebensstile, Gewohnheiten gesellschaftliche Wertorientierungen und psychologisch erklärbar Motivlagen mit berücksichtigt werden, ebenso wie die Organisationsstrukturen der Bildungseinrichtungen und deren Weiterentwicklung selbst (siehe De Haan 1997, S. 179f). »Sowohl bei der Umweltbildung als auch Schulentwicklung<sup>11</sup> sind zusätzliche Anstrengungen und Belastungen der Beteiligten zunächst kaum zu vermeiden. Perspektivisch muß jedoch als Zielsetzung darauf geachtet werden, daß Erleichterungen und mehr Arbeitsfreude für den Einzelnen erreicht werden.« (Becker, 1998, S. 16)

Auch wird man einzelne Umweltverhaltensbereiche unterscheiden und diejenigen stärker thematisieren müssen, die starke Effekte auf die Umweltsituation haben. Aus meiner Sicht ist das beispielsweise das Mobilitätsverhalten im Zusammenhang mit Freizeit und Tourismus. Hier wird man Lebensstile hinterfragen müssen. »Man muß mehr wissen über die Einstellungen der Menschen zum Tourismus, zur Arbeit und zur Natur. Wir brauchen ein tieferes Verständnis der Denkstile und wir müssen mehr wissen über ihre Weltbilder ...Was man auch viel zu wenig bedenkt, sind Kollisionen zwischen einzelnen Motiven« (De Haan 1998, S. 35).

Parallel zur Verbesserung der Handlungsmöglichkeiten darf die Entwicklung des Umweltbewußtseins nicht dem Selbstlauf überlassen bleiben. Nach DIEKMANN und PREISENDÖRFER (1992) hat ein entwickeltes Umweltbewußtsein auch eine bessere Akzeptanz für umweltbezogene politische Maßnahmen zur Folge.

## 8. Fazit

Umweltbildung sollte auch im Bereich der Naturwissenschaften nicht nur ökologisches Wissen, sondern auch Wissen um soziale und psychologische Zusammenhänge umfassen. Verschiedene Modelle des Umwelthandelns werden diskutiert; sie haben alle ihre Meriten. In der Unterbreitung sozial akzeptabler Handlungsangebote sehen wir einen Weg aus der Kluft zwischen

<sup>11</sup> Im Sinne der Umsetzung der Vorhaben der Lokalen Agenda 21

gestiegenem Umweltbewußtsein, aber kaum verändertem Umwelthandeln. Umweltgerechte Verhaltensweisen sollten weiteren Zielen neben dem Umweltziel selbst dienen, z. B. der Steigerung der sozialen Anerkennung.

## Literatur:

- AJZEN, I. & FISHBEIN, M. (1977): Attitude-Behavior-Relations: A Theoretical Analysis and Review of Empirical Research. *Psychological Bulletin*. Nr. 84, S. 888-918.
- BECKER, G. (1998): Lokale Agenda 21 – Chance oder Überforderung der schulischen Umweltbildung. In: *DGU Nachrichten* Nr. 17, S. 16-31.
- BERCK, K.H. & KLEE, R. (1992): Interesse an Tier- und Pflanzenarten und Handeln im Natur- und Umweltschutz. Frankfurt a.M.: Lang.
- DIEKMANN, A. (1995): Umweltbewußtsein oder Anreizstrukturen? Die Grenzen der Verhaltenswirksamkeit des Umweltbewußtseins. In: W. JOUSSEN & A. HESSLER (Hrsg.): *Umwelt und Gesellschaft – Eine Einführung in die sozialwissenschaftliche Umweltforschung*. Berlin: Akademie Verlag, S. 105-127
- DIEKMANN, A. & PREISENDÖRFER, P. (1992): Persönliches Umweltverhalten: Diskrepanzen zwischen Anspruch und Wirklichkeit. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* Nr. 44, S. 226-251.
- ENGEL, U. & HURRELMANN, K. (1994). *Was Jugendliche wagen*. Weinheim und München: Juventa Verlag
- ERNST, A.M. (1998): Psychologie des Umweltverhaltens. In: *Spektrum der Wissenschaft* Heft 4, S. 70-75.
- FIETKAU, H.-J. & GÖRLITZ, D. (Hrsg.) (1981): *Umwelt und Alltag in der Psychologie*. Weinheim, Basel: Beltz Verlag
- FIETKAU, H.-J. (1984): *Bedingungen ökologischen Handelns*. Weinheim, Basel: Beltz-Verlag
- FUHRER, U. & WÖLFING, S. (1997): *Von den sozialen Grundlagen des Umweltbewußtseins zum verantwortlichen Umwelthandeln: die sozialpsychologische Dimension globaler Umweltproblematik*. Bern: Huber Verlag
- DE HAAN, G. u. a. (1997): *Umweltbildung als Innovation*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag
- DE HAAN, G. (1998): *Umweltkommunikation im Tourismus. Leitbildmanagement im nachhaltigem Tourismus*. In: *DGU Nachrichten* Nr. 17, S. 32-41
- JÄKEL, L. & DRESEL, B. (unveröffentlicht): *Untersuchungen zur Ausbildung von allgemeinen Interessen und Handlungsbereitschaft an Natur- und Umweltschutz*. Heidelberg: Pädagogische Hochschule
- KOCH, M. (1992): *Wie geduldig ist Natur?* In: *Biologie in der Schule*. Nr. 1, S. 1-7,
- LANGHEINE, R. & LEHMANN, J. (1986): *Die Bedeutung der Erziehung für das Umweltbewußtsein*. Kiel: IPN.
- LEHMANN, J. (1995): *Die Wahrnehmung von Umweltgefahren und ökologisches Handeln von Jugendlichen in Schleswig-Holstein*. In: *PRO Jugend* 3, S. 8-12
- LEITHÄUSER, T. u.a. (1977). *Entwurf zu einer Empirie des Alltagsbewußtseins*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp Verlag
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT NRW (1997): *Was heißt hier UmweltbewußtSEIN? Düsseldorf: Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft*
- PREUSS, S. (1997): *Strategien zur Förderung des Umwelthandelns*. In: G. MICHELSEN (Hrsg.), *Umweltberatung: Grundlagen und Praxis*, Bonn: Economica-Verlag, S. 63-72
- ROST, J. (1997). *Theorien menschlichen Umwelthandelns*. In: G. MICHELSEN (Hrsg.), *Umweltberatung: Grundlagen und Praxis*, Bonn: Economica-Verlag, S. 55-62

- SCHAHN, J. & GIESINGER, T. (Hrsg.) (1993): Psychologie für den Umweltschutz. Weinheim: Psychologie-Verlagsunion.
- SCHAHN, J. (1997): Die Diskrepanz zwischen Wissen, Einstellungen und Handeln: Sozialwissenschaftliche Erkenntnisse. In: G. MICHELSEN (Hrsg.): Umweltberatung: Grundlagen und Praxis, Bonn: Economica-Verlag, S. 34-42
- WELLER, I. (1998): Zur Bedeutung von Wissen für Verhaltensänderungen auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung. In: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (Hrsg.), Energie/wende = Sonnenwende? Dokumentation einer Fachtagung im März 1997 in Kassel, Soest: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung, S. 77-104
- WILHELMI, H.H. (1998): Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. In: Deutsche Gesellschaft für gesundheitsfördernde Schulen e.V. (Hrsg.), Schule und (lokale) Agenda 21. Eine erweiterte Dokumentation der DGGS-Kooperationstagung vom 30.1.- 1.2.1998 in Springe/Hannover, S. 17-23, Mainz: Deutsche Gesellschaft für gesundheitsfördernde Schulen

Anschrift der Verfasserin: Prof. Dr. Lissy Jäkel, Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät, Keplerstraße 87, D-69120 Heidelberg. E-Mail: jaekel@ph-heidelberg.de

## Alaun aus Joghurtdeckeln

Über den Versuch, »harte« Chemie im Chemieunterricht erfahrbar zu machen und dabei mehr als nur Sachkompetenz anzuzielen

von

Peter Buck und Markus Müller  
Pädagogische Hochschule Heidelberg  
Wilhelm Hauff-Realschule Bad Rappenau

Gerda Freise zum 80. Geburtstag

### Zusammenfassung:

Es werden fünf schulpraktische Erprobungen eines Chemieunterrichts beschrieben und bewertet, dessen Konstruktionsparameter lauten: (1) der chemische Reaktionsbegriff erscheint im Kontext aller chemischen Grundbegriffe; (2) eigenes, genuines Verstehen der Schülerinnen und Schüler im Sinne von WAGENSCHAINS »regenerativem« Lernen wird angestrebt; (3) es geht dabei (auch) um die Kulturleistung, die im Begriffssystem der Chemie liegt; (4) handlungsorientiertes Lernen im Sinne von Klaus GIEL wird angestrebt: wir rekonstruieren die laborpraktische Arbeit des Chemikers mit allen implizierten Gefahren. Inhaltlich thematisiert der Unterricht die Herstellung von Alaun aus Aluminiumschrott und das Verstehen-können dieser komplexen Reaktion auf dem Hintergrund des Wissens von Achtklässlern.

### Abstract

Chemistry lessons on the synthesis of  $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$  from aluminum jar lids was constructed according to four parameters: (1) the basic concept of »chemical reaction« is to appear in the context of *all* other basic concepts of chemistry; (2) learning is to take place according to WAGENSCHAIN's idea of »regenerative learning«; (3) Chemistry is not only a science but also a cultural enterprise; (4) reconstruction of chemists laboratory work implies the full range of physical dangers. The lessons both dealt with practical work and theoretical explanations.

### 1. Anknüpfung

Zum 100. Geburtstag von Martin WAGENSCHAIN veranstaltete die Universität Frankfurt ein Symposium, an dem nicht nur wir beide, sondern auch Gerda FREISE, die Jubilarin dieses chimica-Heftes, teilgenommen hat. Es ging dort unter anderem um Gerda FREISES These: »Chemieunterricht kann nicht in der Art des von Martin Wagenschein beschriebenen Lehrens und Lernens

# chimica didactica

25. Jahrgang  
1999  
Heft 2  
Nr. 80

TIMSS und  
Gerda Freise

Gespräch über  
Erziehung

Ökologische  
Auswirkungen  
des  
Textilkonsums

Mängelwesen  
Mensch

Alaun aus  
Joghurtdeckeln

chimica  
Rezension

