



---

# **Wirkungen von Umwelterziehung auf Schüler/ innen der 11. Jahrgangsstufe am Gymnasium**

## **Entwicklung und Ergebnisse einer empirischen Untersuchung**

**Thomas Meyer**

### **Zitieren dieses Artikels:**

Meyer, T. (1993). Wirkungen von Umwelterziehung auf Schüler/innen der 11. Jahrgangsstufe am Gymnasium. Entwicklung und Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. *Geographie und ihre Didaktik*, 21(2), S. 76-88. doi 10.60511/zgd.v21i2.367

### **Quote this article:**

Meyer, T. (1993). Wirkungen von Umwelterziehung auf Schüler/innen der 11. Jahrgangsstufe am Gymnasium. Entwicklung und Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. *Geographie und ihre Didaktik*, 21(2), pp. 76-88. doi 10.60511/zgd.v21i2.367

# **Wirkungen von Umwelterziehung auf Schüler/innen der 11. Jahrgangsstufe am Gymnasium**

**Entwicklung und Ergebnisse einer empirischen Untersuchung<sup>1</sup>**

von THOMAS MEYER (Erlangen)

## **1. Problemstellung und Zielsetzung**

Ein Hauptanliegen der Evaluation von Umwelterziehung ist die Überprüfung der "Wirksamkeit" von Umwelterziehungsprozessen (vgl. UNESCO-VERBINDUNGSSTELLE FÜR UMWELTERZIEHUNG 1980, S.27). Daß Umwelterziehung etwas bewirkt, gilt gemeinhin als sicher. Weit weniger sicher ist jedoch, was sie bewirkt und wie, da empirisch gesicherte Erkenntnisse kaum vorliegen (vgl. UNESCO-VERBINDUNGSSTELLE FÜR UMWELTERZIEHUNG 1987, S.23). Wirkungen der Umwelterziehung, die letztlich auf ein umweltschonendes, umwelterhaltendes Verhalten abzielen, können nur mit erheblichen Schwierigkeiten nachgewiesen werden (vgl. EULEFELD 1990, S.656).

Einigkeit besteht unter Pädagogen darin, daß die Raumverhaltenskompetenz in diesem Bereich nur in einem langwierigen Lernprozeß zu erwerben ist und bestimmter Voraussetzungen bedarf, "die auf der Ebene von Kenntnissen und Einstellungen angesiedelt sind" (BRAUN 1987, S.56).

---

<sup>1</sup> Die vorliegende Untersuchung ist Teil einer Zulassungsarbeit mit dem Titel "Evaluation der Unterrichtseinheit Bedrohung der Erdatmosphäre" an der Universität Erlangen-Nürnberg.

Im Rahmen einer empirischen Untersuchung wurden u.a. die Wirkungen der vom Verfasser konzipierten Unterrichtseinheit "Bedrohung der Erdatmosphäre" (Treibhauseffekt/Ozonloch) auf Schüler/innen untersucht, wobei im einzelnen folgenden Fragen nachgegangen wurde:

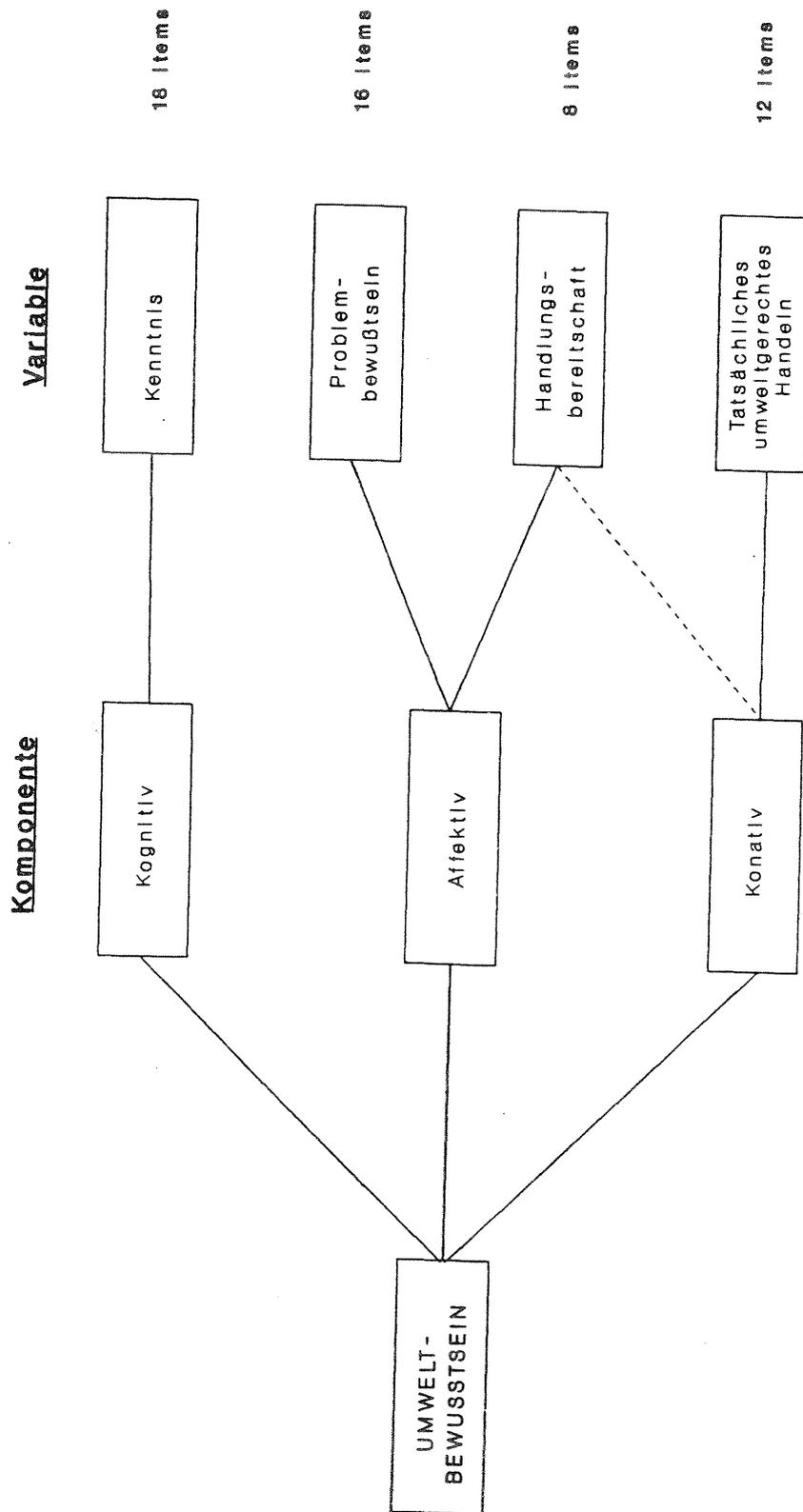
- Welcher Kenntniszuwachs,
- welche Einstellungsänderungen,
- welche neuen Verhaltensdispositionen und
- welche Veränderungen im tatsächlichen Handeln sind aufgrund der Unterrichtseinheit festzustellen ?

## 2. Untersuchungsvariablen und ihre Messung

Als erstes galt es die Frage zu klären, welche Variablen das Umweltbewußtsein konstituieren, und wie diese Variablen meßtheoretisch abgesichert werden können. In Anlehnung an AMELANG et al. 1976, BRAUN 1983, BRAUN 1984, KLEY/FIETKAU 1979, LANGEHEINE/LEHMANN 1986a, SPADA 1990 und URBAN 1986 wurde das in Abb. 1 dargestellte Modell entworfen.

Umweltbewußtsein wird also als theoretisches Konstrukt verstanden, das sich aus den Variablen dreier Komponenten zusammensetzt: Kenntnis (kognitive Komponente), Problembewußtsein und Handlungsbereitschaft (affektive Komponente) und tatsächliches Handeln (konative Komponente). Für jede der vier Variablen wurden Itembatterien entwickelt, die einem Pretest unterzogen wurden, um

- erstens die geforderten Test-Gütekriterien Objektivität, Validität und Reliabilität (Testhalbierungskoeffizienten nach SPEARMAN-BROWN:  $r_K = 0.65$ ,  $r_P = 0.80$ ,  $r_H = 0.79$ ,  $r_T = 0.72$ ) und
- zweitens die einzelnen Testaufgaben hinsichtlich ihrer Eignung und Effektivität zu prüfen, um sie gegebenenfalls zu verbessern bzw. zu ersetzen. Zu diesem Zweck wurden die zwei Kriterien "Schwierigkeit" und "Trennschärfe" herangezogen (vgl. LIENERT 1989, S.70; SCHELLEN 1980, S.128).



**Abb. 1: Untersuchte Komponenten und Variablen des Umweltbewußtseins**

Die Testvorform wurde Mitte Februar 1992 zwei 11. Klassen vorgelegt (N=46). Aufgrund der Analysedaten erfolgte die Eliminierung ungeeigneter Aufgaben bzw. die Revision verbesserungsbedürftiger Aufgaben.

Für die Variable Kenntnis (K) wurden die Items in Form von Mehrfachwahlaufgaben angeboten. Dieser Aufgabentyp besteht aus einem 'Aufgabenstamm', in dem ein Problem in Form einer Frage oder Feststellung vorgegeben wird. An diesen Stamm schließen sich 3 bzw. 4 Antwortalternativen an, wobei nur eine Antwort richtig ist. Die angebotenen Falschantworten (Distraktoren) wurden hinsichtlich Stil und Länge so gewählt, daß unbeabsichtigte Lösungshilfen wegfielen. Bei den einzelnen Items der Variablen Problembewußtsein (P), Handlungsbereitschaft (H) und tatsächliches Handeln (T) wurden 'Statements' vorgegeben, zu denen die Schüler/innen auf einer 5-stufigen Rating-Skala zustimmend oder ablehnend Stellung nehmen mußten, wobei die Ausprägung 1 dem niedrigstmöglichen, die Ausprägung 5 dem höchstmöglichen Umweltbewußtsein entspricht. Beispiel: *Die Vorstellung, daß der Mensch durch seine Eingriffe in den Naturhaushalt das Klima der Erde verändern könnte, ängstigt mich. Dieser Aussage stimme ich: gar nicht zu (1) – kaum zu (2) – halbwegs zu (3) – ziemlich zu (4) – völlig zu (5).*

Einige Statements wurden negativ formuliert. Sie wurden bei der Auswertung umcodiert, so daß der positivsten Ausprägung wieder der höchste numerische Wert (5) und der negativsten Einschätzung der niedrigste Wert (1) zugeordnet wurde. Die Statements der einzelnen Items wurden teils aus anderen Untersuchungen entnommen und modifiziert (BRAUN 1983, KESSEL/TISCHLER 1984, LANGEHEINE/LEHMANN 1986b), teils neu konstruiert.

### **3. Kritische Überlegungen zum methodischen Instrumentarium**

Ein wesentlicher Kritikpunkt gegen die hier angewandte verbale Technik ist der ihrer hohen Reaktivität, d.h. es ist für den Befragten leicht, aus den ihm vorgelegten Skalen zu erschließen, was gemessen werden soll, und zu antizipieren, welche Rückschlüsse seine Antworten für den Versuchsleiter zulassen. Entsprechend diesen Einschätzungen kann der Proband dann – bewußt oder unbe-

wußt – seine Antworten manipulieren. Insbesondere können Verzerrungen auftreten, die durch Antizipation sozial erwünschter Reaktionen bedingt sind (vgl. MEINEFELD 1977, S.52).

Ein weiterer Faktor, der eine Verzerrung der Ergebnisse hervorrufen kann, ist die Kooperationsbereitschaft des Befragten, die nicht immer gegeben zu sein scheint. So mußte in der Untersuchung ein Fragebogen eliminiert werden, da der Befragte, offensichtlich mit Absicht, bei allen Fragen den niedrigsten Wert angekreuzt hat. Schließlich kann ein gewisser Übungseffekt (Test-Sophistication) eine Verzerrung der Ergebnisse bewirken, was bei dreimaliger Testvorgabe besonders problematisch erscheint (s. Abs. 4). Ein besonderes Problem stellt die Überprüfung von Handlungs- und Verhaltenszielen dar, da diese im Grunde nur außerhalb des pädagogischen Systems beobachtbar sind. Die Erfassung der Verhaltensziele mußte sich jedoch auf die Ermittlung von selbstberichteten eigenen Handlungen der Schüler/innen beschränken.

#### 4. Untersuchungsdesign

Für die Evaluation von Umwelterziehung sind vor allem Lernerfolgs- und Wirkungskriterien interessant. Durch die Art, wie gelernt wurde, sollen bei den Schüler/innen Veränderungen im Kenntnisstand, in den Einstellungen und schließlich im Verhalten erzielt werden (vgl. UNESCO-VERBINDUNGSSTELLE FÜR UMWELTERZIEHUNG 1987, S. 119). Dabei interessieren hinsichtlich dieser Kriterien nicht individuelle Lernfortschritte, sondern kollektive Lernerfolge. Aufwendige Verfahren zur Erfassung von Lernwirkungen im Alltag, um Zusammenhänge zwischen formeller Bildung und Alltagshandeln zu entschlüsseln, stellen Evaluation derzeit noch vor zu hohe Anforderungen und sind außerdem mit großem Aufwand verbunden. Deshalb müssen Lernerfolgsmessungen im wesentlichen auf das pädagogische System beschränkt bleiben (vgl. UNESCO-VERBINDUNGSSTELLE FÜR UMWELTERZIEHUNG 1987, S.136 f.).

Im Rahmen der Wirkungs-Analyse konnte für vorliegende Untersuchung folgendes Design realisiert werden:

Um den kurzfristigen und den längerfristigen Lernerfolg zu erfassen, wurde der ex ante-Zustand der vier Variablen des Umweltbewußtseins mit zwei ex post-Zuständen verglichen. Dafür wurden den Schüler/innen die Item-Batterien der vier Variablen vor der Unterrichtseinheit (Vortest – V), unmittelbar nach der vierwöchigen Unterrichtseinheit (8 Unterrichtsstunden) (Nachtest 1 – N<sub>1</sub>) und ein drittes mal nach weiteren 5 Wochen (Nachtest 2 – N<sub>2</sub>) vorgelegt (Abb. 2).

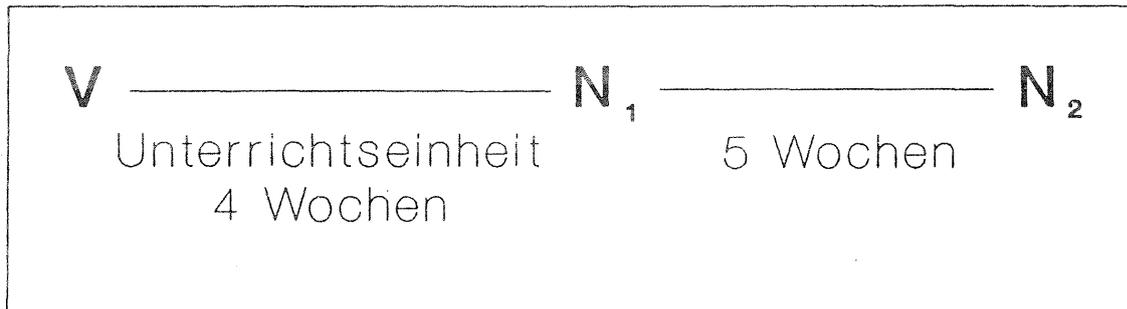


Abb. 2: Untersuchungsdesign

## 5. Durchführung der Untersuchung

Im April 1992 wurde der Fragebogen den Schüler/innen zweier 11. Klassen vorgelegt. Sie wurden aufgefordert, nach ihrer Überzeugung und unbeeinflusst von ihren Mitschüler/innen zu urteilen. Nach den sich an die Voruntersuchung (V) anschließenden zweiwöchigen Osterferien wurde im Erdkundeunterricht mit den Schüler/innen die Unterrichtseinheit "Bedrohung der Erdatmosphäre" bearbeitet.

Anschließend wurde den Schüler/innen der gleiche Fragebogen erneut vorgelegt (N<sub>1</sub>). Die Bedingungen waren die der Voruntersuchung. Danach beschäftigten sich die beiden Klassen mit einer anderen Thematik (Vulkanismus).

Ende Juni 1992 wurde den Schüler/innen der Fragebogen ein drittes mal vorgelegt (N<sub>2</sub>). Die Bedingungen waren die gleichen wie bei V und N<sub>1</sub>.

Am Ende der drei Befragungen konnten 34 Fragebögen zum Vergleich herangezogen werden (N=34). Die 34 Schüler/innen (22 Mädchen und 12 Jungen) waren zwischen 17 und 19 Jahre alt.

## 6. Methodisches Vorgehen bei der Datenauswertung

Um zu untersuchen, ob sich zwei abhängige Stichproben hinsichtlich eines auf Ordinalskalenniveau gemessenen Merkmals unterscheiden, kann der Vorzeichen-test angewandt werden (SIEGEL 1976, S.65 ff.). Die über den Vorzeichen-test getestete Nullhypothese lautet:

$$H_0: p(x_A > x_B) = p(x_A < x_B) = 1/2,$$

Wobei  $x_A$  den Datenwert nach und  $x_B$  den Datenwert vor der 'Behandlung' darstellt.

Bei der Anwendung des Vorzeichen-tests interessiert man sich für die Richtung der Unterschiede zwischen jedem  $x_{Ai}$  und  $x_{Bi}$ , d.h. dafür, ob die Differenz positiv oder negativ ist. Unter  $H_0$  wäre zu erwarten, daß die Anzahl der Datenpaare, für die  $x_A > x_B$  gleich der Anzahl der Datenpaare ist, für die gilt:  $x_A < x_B$ . Ist die Nullhypothese richtig, dann erwartet man für etwa die Hälfte der Differenzen ein positives bzw. negatives Vorzeichen.  $H_0$  wird zurückgewiesen, wenn zu viele Differenzen mit einem Vorzeichen auftreten.

## 7. Ergebnisse

Aufgrund der Datenlage lassen sich die getesteten Veränderungen bei einer Signifikanzschränke von  $\alpha = 0.01$  wie folgt interpretieren: Unmittelbar nach Abschluß der Unterrichtseinheit lag der Kenntnisstand der Schüler/innen signifikant höher als vor der Unterrichtseinheit ( $z = -5.66$ ,  $p < 0.01$ ). Weitere 5 Wochen nach Abschluß der Unterrichtseinheit hat der Kenntnisstand dann wieder signifikant abgenommen ( $p < 0.01$ ). Der Kenntnisstand war bei der zweiten

Nachuntersuchung ( $N_2$ ) jedoch immer noch signifikant höher als bei der Voruntersuchung (V). Zu bemerken ist hier, daß *einzelne* Kenntnis-Items nach weiteren 5 Wochen noch häufiger richtig beantwortet wurden als unmittelbar nach der Unterrichtseinheit (Abb. 3). Dieses Ergebnis könnte man dahingehend interpretieren, daß die Schüler/innen durch die Unterrichtseinheit angeregt wurden, sich weiter mit dem Thema zu beschäftigen, und sich selbständig weitere Kenntnisse angeeignet haben. In den 5 Wochen zwischen  $N_1$  und  $N_2$  fand in Rio der große Umweltgipfel statt.

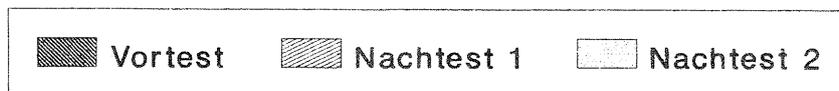
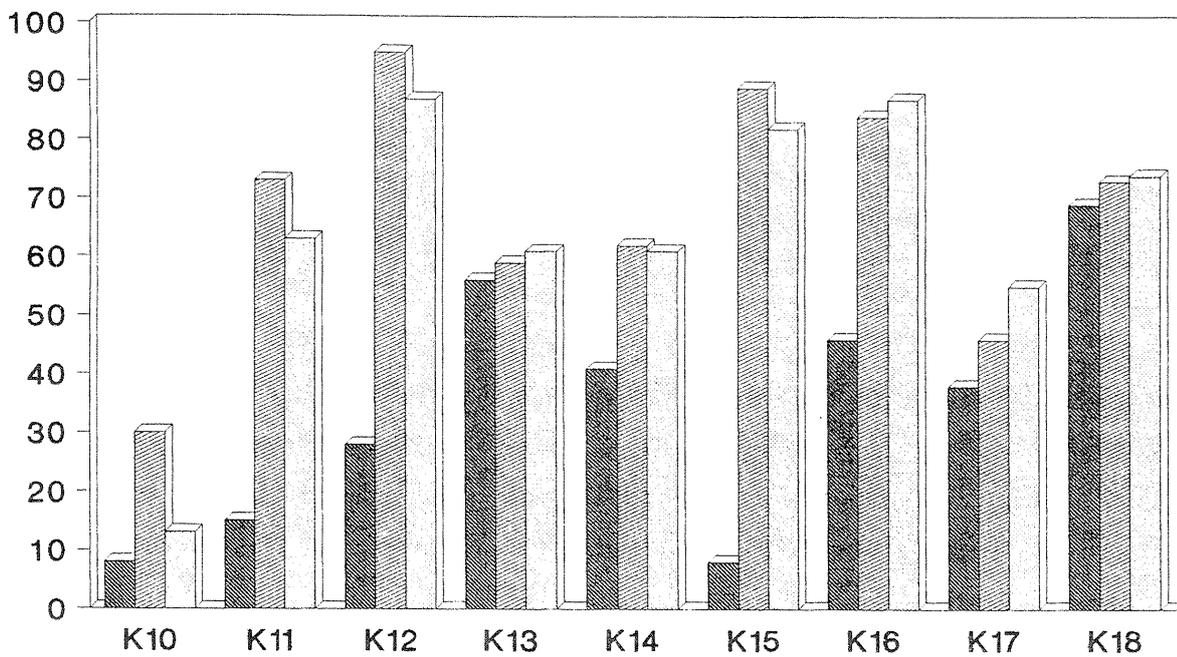
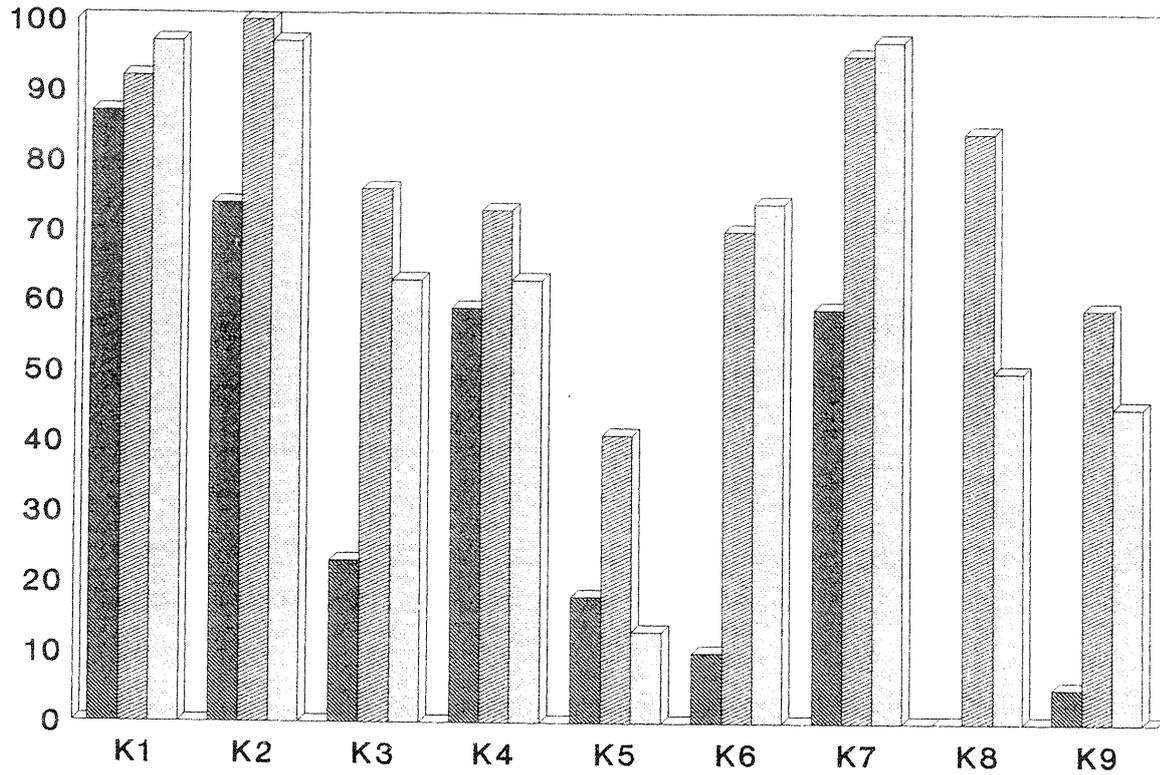
Das Problembewußtsein hat sich unmittelbar nach Abschluß der Unterrichtseinheit nicht verändert ( $z = -1.32, p > 0.01$ ). Eine Veränderung in Richtung einer Abnahme des Problembewußtseins läßt sich nach weiteren 5 Wochen feststellen ( $z = -3.13, p < 0.01$ ). Die Handlungsbereitschaft hat sich weder unmittelbar ( $z = -1.86, p > 0.01$ ) noch nach weiteren 5 Wochen verändert ( $z = -0.19, p > 0.01$ ). Faßt man die beiden Einstellungsvariablen Problembewußtsein und Handlungsbereitschaft zusammen, läßt sich weder unmittelbar nach der Unterrichtseinheit ( $z = -1.64, p > 0.01$ ) noch nach weiteren 5 Wochen ( $z = -2.23, p > 0.01$ ) eine Veränderung feststellen. Die affektive Komponente bleibt also unverändert. Bei der Handlungskomponente läßt sich feststellen, daß die Schüler/innen unmittelbar nach der Unterrichtseinheit umweltgerechter handeln ( $z = -4.20, p < 0.01$ ). 5 Wochen später ergab sich keine weitere Veränderung ( $p > 0.01$ ).

## 8. Diskussion der Ergebnisse

Zu ähnlichen Ergebnissen kommen HÖFMANN/NEANDER (1972). Sie berichten, daß sich die durch verschiedene Lernziele konkretisierten Einstellungen nach Durchführung einer Unterrichtssequenz mit dem Thema "Umweltschutz" für einige dieser Lernziele nicht geändert, für einige sogar, wie in der vorliegenden Untersuchung, 'verschlechtert' haben. Der gesamte Komplex der kognitiven Lernziele wurde dagegen fast vollständig erreicht.

GIFFORD/ HAY/ BOROS (1982/83) kommen in einer Studie zu dem Ergebnis, daß die Teilnahme an einem 'environmental studies program' an einer Universität sowohl das Wissen, das 'verbal commitment' (Handlungsbereitschaft) und

Abb. 3: Häufigkeit richtiger Antworten der Kenntnis-Items im Vortest, Nachtest 1 und Nachtest 2 in %



das tatsächliche Verhalten bei den Studenten beeinflusst hatte, nicht jedoch die affektive Einstellung. Diese Berichte und die vorliegenden Untersuchungsergebnisse legen den Schluß nahe, daß die bisher vielfach angenommene *lineare* Beziehung *Kenntnisse – Einstellungen – Handeln*, d.h. Vermittlung von Kenntnissen führt zu einer Veränderung der Einstellung, diese dann – quasi automatisch – zu einer Verhaltensänderung, in dieser Einfachheit nicht angemessen ist (vgl. SCHAHN/ HOLZER/ AMELANG 1988).

Eine Erhöhung des Kenntnisstandes hat also nicht zwangsläufig einen *unmittelbaren* positiven Effekt auf die affektive Komponente. Zu diesem Schluß kommen auch BORDEN/SCHETTINO (1979), wenn sie schreiben, daß "the acquisition of environmental facts does not seemingly result in increased affective reactions" (S.38).

Wie läßt sich nun aber die in der vorliegenden Untersuchung festgestellte relativ kurzfristige Steigerung des tatsächlichen umweltgerechten Handelns erklären? Es ist davon auszugehen, daß es sich, da es wohl kaum möglich ist, in solch kurzer Zeit sein umweltgerechtes Handeln derart zu steigern, zu einem gewissen Teil um eine Antizipation des Realhandelns handelt (im Sinne von "wir müssen (in Zukunft) wirklich etwas tun" oder aus Gründen eines schlechten Gewissens).

Selbst wenn es sich aber nur zu einem kleinen Teil um eine positive Veränderung des Handelns handelt, die sehr schwach und mehrdeutig ist, könnte diese Handlungsänderung als Initialzündung wirken. Hier setzt die "Self-Perception-Theory" (BEM 1979) an. Sind die Beweggründe eines neuen Verhaltens schwach, mehrdeutig und uninterpretierbar, ist eine Person in der gleichen Position wie ein außenstehender Beobachter. Sie beobachtet und analysiert ihr eigenes neues, umweltgerechteres Handeln und fragt sich implizit selbst: "Was für eine Einstellung muß ich haben, wenn ich bereit bin, mich in dieser Situation so zu verhalten?" (BEM 1979, S.102). Entsprechend zieht sie aus dem neuen, umweltgerechteren Handeln Rückschlüsse auf ihre Einstellungen und Werthaltungen. Auf diese Weise entwickelt sich nach und nach ein neues tragfähiges Einstellungssystem, daß dann das umweltgerechtere Handeln stabil aufrechterhält.

Auch SANDMAN (1974) kommt bei seiner Studie bezüglich der Beeinflussung von Umweltwissen, Umwelteinstellungen und Umweltverhalten zu diesem Er-

gebnis: "Beginning recyclers became... concerned, because they recycle;... only long-term recyclers recycle, because they are concerned" (S.219).

In diese Argumentationskette paßt auch gut die Auffassung von DEMUTH (1992). Er schreibt in einem Aufsatz über Umwelterziehung im Chemieunterricht: "Im Handeln wird das Bedürfnis wachsen, sich weiter mit dem Feld kundig zu machen, in dem man sich bewegt, was die Handlungskompetenz weiter stärkt. Hieraus werden sich nach und nach tragfähige Einstellungen entwickeln können. Aus diesem Handeln aus Kenntnissen heraus könnte sich ein sich selbst verstärkender Kreis entwickeln" (S.6).

## 9. Folgerungen für die Schulpraxis: Handelnd handeln lernen!

Vor diesem Hintergrund läßt sich für den Erdkundeunterricht, der neben Biologie das Zentrierungsfach für Umwelterziehung darstellt (vgl. BOLSCO 1988, GESING/WESSEL 1991, SCHÄFER 1991), die Konsequenz ableiten, bei den Schüler/innen zunächst eine 'kleine' Handlungsänderung zu bewirken. Dies ließe sich wohl am einfachsten erreichen, indem man *direkt* bei der Handlungsvariablen über einen handlungsorientierten Unterricht (vgl. BÖNSCH 1990, GUDJONS 1989, VOLKMANN 1992) ansetzt, da hierbei die Schüler/innen direkt zum Handeln "gezwungen" werden. Nach und nach könnte sich dann mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung (time-lag) das Einstellungssystem anpassen (Abb. 4). Dies konnte in der vorliegenden Untersuchung jedoch nicht nachgewiesen werden. Hier wäre Raum für weitere, längerfristig angelegte empirische Studien.

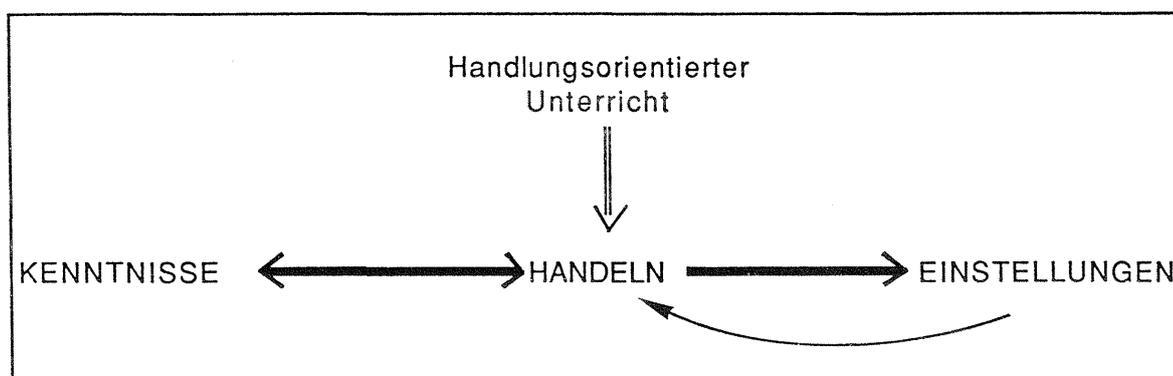


Abb. 4: Wirkungskette bei der Vermittlung von Umweltbewußtsein

## Literatur

- AMELANG, M. & al. (1976): Über einige Schritte der Entwicklung einer Skala zum Umweltbewußtsein. (=Arbeiten aus dem Psychologischen Institut der Universität Hamburg Nr.36). – Hamburg.
- BEM, D.J. (1979): Theorie der Selbstwahrnehmung. – In: S.-H. Filipp (Hrsg.): Selbstkonzept-Forschung. – Stuttgart.
- BÖNSCH, M. (1990): Handlungsorientierter Unterricht. Bestimmungsmerkmale und Dimensionen. – In: Praxis Geographie 20, H.7/8, S.6-10.
- BOLSCHO, D. (1988): Umwelterziehung in der Schule. Ergebnisse einer Befragung. – In: Geographie heute 9, H.62, S.52-53.
- BORDEN, R.J./ SCHETTINO, A.P. (1979): Determinants of Environmentally Responsible Behavior. – In: The Journal of Environmental Education, Vol. 10, Nr. 4, S.35-39.
- BRAUN, A. (1983): Umwelterziehung zwischen Anspruch und Wirklichkeit. Eine vergleichende Betrachtung theoretischer Erziehungspostulate mit Kenntnissen, Einstellungen und praktizierten Handlungsweisen 15- bis 16-jähriger Schüler. – Frankfurt a.M.
- BRAUN, A. (1984): Ist die Umwelterziehung auf dem richtigen Weg?. – In: Geographie im Unterricht 9, H.8, S.322-326.
- BRAUN, A. (1987): Untersuchungen über das Umweltbewußtsein bei Lernenden im Schulalter. – In: J. CALLIESS/ R.E. LOB (Hrsg.): Handbuch Praxis der Umwelt- und Friedenserziehung, Bd.2, Düsseldorf, S.56-61.
- DEMUTH, R. (1992): Umwelterziehung im Chemieunterricht – Ziele, Inhalte, Methoden. – In: NiU-Chemie 3, Nr.12, S.4-8 (47-51).
- EULEFELD, G. (1990): Umwelterziehung. – In: L. KRUSE/ C.-F. GRAUMANN/ E.-D. LANTERMANN (Hrsg.): Ökologische Psychologie. Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen. – München, S.654-659.
- GESING, H./ WESSEL, J. (1991): Richtlinien zur Umwelterziehung in Bayern – Ein Kommentar. – In: Zentralstelle für Umwelterziehung Universität - GHS- Essen (Hrsg.): Informationen 36 (April 1991), S.6- 18.
- GIFFORD, R./ HAY, R./ BOROS, K. (1982/83): Individual Differences in Environmental Attitudes. – In: The Journal of Environmental Education, Vol.14, Nr. 2 (1982/83), S.19-23.
- GUDJONS, H. (1989): Handlungsorientiert lehren und lernen. Projektunterricht und Schüleraktivität. – Bad Heilbrunn.
- HÖFMANN, H./ NEANDER, J. (1972): Änderung von Einstellungen durch Vermittlung von Wissen? – In: Die Schleswig-Holsteinische Schule 26, H.8, S.154-155.

- KESSEL, H./ TISCHLER, W. (1984): Umweltbewußtsein. Ökologische Wertvorstellungen in westlichen Industrienationen. – Berlin.
- KLEY, J./ FIETKAU, H.J. (1979): Verhaltenswirksame Variablen des Umweltbewußtseins. – In: Psychologie und Praxis 23, H.1, S.13-22.
- LANGHEINE, R./ LEHMANN, J. (1986a): Stand der empirischen Umweltbewußtseinsforschung. – In: R. GÜNTHER/ G. WINTER (Hrsg.): Umweltbewußtsein und persönliches Handeln, Weinheim/ Basel, S.39-41.
- LANGHEINE, R./ LEHMANN, J. (1986b): Die Bedeutung der Erziehung für das Umweltbewußtsein. – Kiel.
- LIENERT, G.A. (1989): Testaufbau und Testanalyse. – München/ Weinheim.
- MEINEFELD, W. (1977): Einstellung und soziales Handeln. – Reinbek.
- SANDMAN, P.M. (1974): Mass Environmental Education: Can the Media do the Job? – In: J.A. SWAN/ W.B. STAPP (Hrsg.): Environmental Education, New York.
- SCHÄFER, T. (1991): Neue Richtlinien für die Umwelterziehung an bayerischen Schulen und ihre Bedeutung für das Fach Erdkunde. – In: Geographie und ihre Didaktik 19, S.148 -152.
- SCHAHN, J./ HOLZER, E./ AMELANG, M. (1988): Psychologische Beiträge zur Ermittlung und Beeinflussung des Umweltbewußtseins bei Erwachsenen. – In: F. CUBE/ V. STORCH (Hrsg.): Umweltpädagogik, Heidelberg, S.176-195.
- SHELLEN, A. (1980): Grundlagen der Testbeurteilung und Testerstellung. – Heidelberg.
- SIEGEL, S. (1976): Nichtparametrische statistische Methoden. – Frankfurt a.M.
- SPADA, H. (1990): Umweltbewußtsein: Einstellung und Verhalten. – In: L. KRUSE/ C.-F. GRAUMANN/ E.-D. LANTERMANN (Hrsg.): Ökologische Psychologie. Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen, München, S.623-631.
- UNESCO-VERBINDUNGSSTELLE FÜR UMWELTERZIEHUNG (Hrsg.) (1980): Europäische UNESCO-Regionaltagung über Umwelterziehung vom 8. bis 12.12.1980 in Essen, Abschlußbericht. – Berlin.
- UNESCO-VERBINDUNGSSTELLE FÜR UMWELTERZIEHUNG (Hrsg.) (1987): Entwicklung eines methodischen Instrumentariums zur Evaluation der Umwelterziehung. – Berlin.
- URBAN, D. (1986): Was ist Umweltbewußtsein? Exploration eines mehrdimensionalen Einstellungskonstruktes. – In: Zeitschrift für Soziologie 15, S.363-377.
- VOLKMANN, H. (1992): Handlungsorientierung im Erdkundeunterricht. – In: Geographie heute 13, H.100, S.70-75.