Assoziationstests und Ökologieunterricht/Umwelterziehung am außerschulischen Lernort

Franz Bogner

Synopsis
Within the framework of a major study in a National Park the present analysis of written associations was introduced to survey its suitability for evaluating outdoor biology education. While the main study focuses on monitoring of environmental concerns of youngsters as well as the potential for changing environmental attitudes, the context and scope of the present association test study represents a prototype of examining potential for changing such associations by follow-up outdoor ecology education.

In total, the tests were administered to 126 pupils of 6th and 7th grades (12–13 years old), pupils being instructed to respond freely to two selected key words (ENVIRONMENT and CONSERVATION) by listing all words that they associate with and that they could recall. Following test administration, all observed associations were categorized and divided up into a preselected cluster of 8 (resp. 9) domains. As already to be expected, within that preselected framework both key words elicited different distributions of frequencies, when associations to both key words were compared ($p \leq .01$-level).

Intervention under review in this study, namely participation in a week-long outdoor biology education program, changed the association frequencies observed prior to the program. However, while for both key words the frequencies increased, the week-long intervention influenced the differences within the key words in various domains, too. A profile of changes in pupils' beliefs and attitudes is obtained by comparison of pupils' responses to the instrument before and after the respective education program. Applications of association tests in outdoor biology education are discussed.

Environmental Education, Outdoor Biology Education, Evaluation, Environmental Concern, Association Test

1. Notwendigkeit außerschulischer Lernorte der Biologie

Lernorte außerhalb der Klassenzimmer erfreuen sich besonders in der Biologie wieder zunehmender Beliebtheit, derweil »normaler« Biologieunterricht weiterhin sehr oft einem naturwissenschaftlich-analytischen sowie einem kognitiv-abfragbaren Credo folgt. Man besinnt sich wieder mehr auf »Lernorte im Grünen« als zentrales Bildungsprinzip, obwohl Unterricht an außerschulischen Lernorten unter Umständen weniger abfragbar, weniger multimedial, weniger im Hefteintrag nachweisbar, weniger überprüfbar oder generell weniger überwachbar ist. Wohl deshalb wird Freiland-Unterricht im Grünen immer noch beargwöhnt, gar kein »richtiger« Unterricht zu sein, und muß jeweils von der Schulleitung erbeten und genehmigt werden: Unterricht am außerschulischen Lernort ist daher immer noch eher die Ausnahme im Schulalltag, obwohl die Lernwirksamkeit des Unterrichts im Freien an sich unbestritten ist (siehe unten).

Unmittelbare Anschauung im Freiland und unmittelbare Naturbegegnung sind weniger pädagogische Modeerscheinungen als pädagogische Konsequenz gesellschaftlicher Veränderungen des kindlichen Alltags: Mit einem Konzept des »Lernens außerhalb der Schule« verbindet sich sowohl eine grundlegende Kritik oft bestehender Schulrealität als auch eine Reaktion auf eine veränderte Lebensumwelt der Kinder, die »das Grün« zu häufig nur mehr jenseits von Fensterscheiben wahrnehmen. Allerdings ergibt sich die Fruchtbarkeit eines derartigen entdeckenden Lernens nicht von selbst und die Faszination der realen Begegnung kann schnell ihren Glanz verlieren, wenn durchdachte Vorbereitung, dezidierte Realisierung und realistische Auswertung nicht die Vorgehensweise und die Schwerpunkte kennzeichnen. Geschieht dieses Hinausgehen aber nicht wahllos oder gar unvorbereitet, was letztlich unmittelbare Begegnungen auf eine Ebene der Feststellung von isolierten Tatbeständen entwerten müßte, wird niemand ernstzunehmende Einwände einbringen: Schüler können Sachverhalte unmittelbar erfahren und »begreifen«, ganz im Sinne eines Erkenntnisgewinns aus der unmittelbaren, empirischen und praktischen Beschäftigung heraus (Praxisbeispiele, z.B. BOGNER 1991, 1992a, 1992b). Umwelterziehung und Ökologieunterricht würden vor allem auch am Ort des Geschehens stattfinden und zwar mit konsequenter ökologischer Schwerpunktausrichtung.

Die »Wirksamkeit des Lernorts« im Hinblick auf reine Wissenserweiterung war bereits Ziel mehrerer früherer Studien: So wiesen etwa REXER & BIRKEL

(1986) für Freilandunterricht einen größeren kognitiven Lernerfolg bei jüngeren und weniger gut qualifizierten Schülern nach. SCHERF (1987) bestätigte einen signifikant höheren Lernzuwachs bei formenkundlichem Unterricht, wenn er in Verbindung mit einem Unterrichtsgang durchgeführt wurde. PFLIGERSDORFFER (1984) zeigte Exkursionen als lernfördernd für intellegenzschwächere Schüler/innen. In dieser kleinen Auswahl von Studien darf allerdings nicht die schon länger zurückliegende Untersuchung von HOWIE (1974) unterschlagen werden, die in einem Vergleich von Klassenzimmer- und Freilandunterricht die Bedeutung eines tragfähigen kognitiven Fundaments nachwies und die sinnvolle Kombination beider Lernorte als optimal herausstellte. Umweltwissen wird in dieser Konsequenz durchaus als Conditio sine qua non eines verantwortbaren Umgangs mit Natur und Umwelt gesehen (vgl. DRATHS & ERDMANN 1993). Andererseits ist es auch in der täglichen Schule unübersehbar, daß Wissen allein noch nicht zu einem veränderten Handeln führt, vor allem wenn einschneidende Beschränkungen der eigenen Person damit verbunden sind (vgl. »Low Cost Theory«; DIEKMAN & PREISENDÖRFER 1993).

Bisherige empirische Erhebungen zeigen übereinstimmend ein Fehlen einer konsequenten Verknüpfung des eigenen Verhaltens mit der Umwelt (z.B. WEHSER 1993). Die Schule muß daher die reale Chance zu einer engagierten und kompetenten Überzeugungsarbeit erhalten, obwohl kritische Zungen in diesem Zusammenhang ja gerne behaupten, schulische Umwelterziehung sei letztlich nur rationale Durchdringung der Naturbeherrschung durch Menschen und damit nicht mehr als eine Alibi-Veranstaltung; das veranlaßt DOLLASE (1991) sogar zu der Frage, was »ausgerechnet uns, die zur Zeit hauptverantwortliche Generation für den Zustand dieser Welt, zur hingebungsvollen Beschäftigung mit der pädagogischen Erzeugung von Umweltbewußtsein bei den Kleinen treibt«. Auch wenn heute in den verschiedenen Jahrgangsstufen durchaus umfangreiches Umweltwissen vermittelt wird, schaffen Schule und Unterricht noch keinesfalls ohne weiteres eine überzeugende Basis eines adäquaten Umwelthandelns.

2. Offenes Unterrichtskonzept als Synthese des konventionellen und erlebnisorientierten Ansatzes

Ökologieunterricht und Umwelterziehung sind essentielle pädagogische Aufgaben der Schule, die in langfristigem Denken auf einem soliden kognitiven Fundament eine Beziehung zu einer »Mitwelt« aufbauen muß, dabei aber nicht die affektive Annäherung ausklammern darf. Das sog.«Offene Konzept« (KILLERMANN 1993) soll diese angesprochene Verknüpfung schaffen, indem es kognitive und affektive Elemente des Unterrichts konsequent verbindet und zudem gezielte Handlungskomponenten einbindet. Schüler werden »offen« an alle Eindrücke der Natur herangeführt und lernen diese situationsbedingt an Ort und Stelle kennen. Während beim wissenschaftsorientierten Konzept die konventionelle schulische Behandlung von Themen der Ökologie gemeint ist, die sich streng an fachlichen Fakten, an der Fachsystematik oder auch an konkreten Problemen orientiert und durchaus einen praktischen Zugang im Freien einbinden kann, wird im erlebnisorientierten Konzept ein affektiver Zugang betont und Emotionen ein wesentlicher Stellenwert eingeräumt. Dort wird auf andere Weise versucht, Einstellungen und Verhalten im positiven Sinne zu beeinflussen; erlebnis- und handlungsorientierte Aktivitäten sollen über das Erleben von Natur diese schätzen lassen (siehe KILLERMANN 1993).

Ein Erleben der Natur kann neben anderen Faktoren einen entscheidenden Einfluß auf späteres umweltbewußtes Verhalten haben (vgl. LANGEHEINE & LEHMANN 1986). Konsequenterweise erwuchs aus der Kenntnis dieses Zusammenhangs die Forderung nach einer mehr »Naturbezogenen Pädagogik« (GÖPFERT 1987), die über ein Erleben relativ intakter Ökosysteme ein neues Verhältnis zur Natur erreichen soll. Allerdings gehören zu den Erfahrungen mit weitgehend natürlicher Umwelt unbedingt solche mit Umweltproblemen, um über ein kritisches Erkennen des drohenden oder schon eingetretenen Verlustes von Natur und/oder Umwelt eine wirkliche persönliche Betroffenheit hervorzurufen und dadurch zu Ebenen von Einstellungen und Wertorientierungen zu gelangen.

Erlebnisorientiertem Biologieunterricht am außerschulischen Lernort auf der Basis der originalen Begegnung wird häufig »größerer Erfolg« als üblichem lehrerzentrierten Unterricht bescheinigt (siehe oben; vgl. KILLERMANN 1991). Im Gesamtuntersuchungskonzept (vgl. BOGNER & WILHELM 1995) soll daher überprüft werden, inwieweit Unterricht an einem außerschulischen Lernort der Biologie auf unterschiedliche Ebenen wie Umweltwissen, Umwelteinstellung und/oder gar Umwelthandeln wirkt (vgl.«foot-in-the-door«-Effekt; BIERHOFF 1980). Gerade diese langfristige Handlungsebene zu erreichen, dürfte allein mit kurzfristigen Maßnahmen äußerst schwierig zu gestalten sein. Folgerichtig kann es im vorliegenden Untersuchungsdesign, das sich auf einen Teilaspekt der Gesamtstudie (vgl BOGNER & WILHELM 1995) beschränkt, nicht darum gehen, Lerninhalte und Lernerfolg am außerschulischen Lernort mit konventionellem Unterricht im Klassenzimmer zu vergleichen und sich so der Frage zu stellen, welche Unterrichtsform die effektivere sei. Gegenstand der vorgestellten Teiluntersuchung ist

ein Erfassen kurzfristiger Effekte, die durch einen Unterricht an einem außerschulischen Lernort entstehen. Dazu werden in der vorliegenden empirischen Erhebung die individuellen Schüler-Antworten als Meßinstrumentarium benutzt.

3. Das Meßinstrument der vorgelegten Teilstudie

Assoziationstests haben eine gut 200-jährige Tradition und wurden schließlich vor einem guten Jahrzehnt auch in die Biologie-Didaktik eingeführt (vgl. z.B. DEESE 1962, MARX 1976, STRUBE 1984). Solche Tests werden gerne verwendet, um eine unmittelbare Vorstellung über assoziative Umfeldänderungen der individuellen Begriffswelt zu erhalten. Erhebungen von Assoziationsspektren können daher durchaus auch einen Unterricht an außerschulischen Lernorten einschätzen helfen. Man läßt dabei Schüler zu einem bestimmten Stichwort frei und spontan assoziieren, um eine Sammlung von Äußerungen zu erhalten. Die Antworten bringen in der Regel eine ganze Reihe von Begriffen, die anschließend – in ein Raster von Kategorien geordnet – ein Bild der subjektiven Begriffsoberfläche der Schüler wiedergeben. Bei der Kategorienauswahl wurde auf WEHSER (1993) zurückgegriffen, jedoch eine Reduktion in der Anzahl für dringend notwendig erachtet (vgl. BOGNER & WISEMAN 1995). Ein derartiges Assoziationsprofil, in Prozentzahlen umgeformt und graphisch dargestellt, zeigt mit einem Blick die Assoziationsmenge einer Population, läßt kennzeichnende Schwerpunkte erkennen und offenbart durchaus Defizite bzw. Abweichungen in den unterschiedlichen Begriffsoberflächen der Tests. Durch die Wiedergabe aller Assoziationen macht das Ergebnis relativ zuverlässige Angaben über die Gesamt-Tendenz der Begriffsoberfläche und das jeweilige assoziative Umfeld (Lit. in BOGNER & WISEMAN 1995).

Ziel eines solchen Tests innerhalb einer Befragung kann nicht die Beurteilung eines vorhandenen Umweltwissens bei Schülern sein. Begriffe sind in der Unterrichtsgestaltung ein wichtiges Feld, zumal sie persönliche assoziative Umfelder offenlegen helfen. Derartige Assoziationen bestimmen den Charakter und damit den alltäglichen Gebrauch eines Begriffs wesentlich und sind daher nicht nur für die alltägliche Unterrichtsgestaltung immens hilfreich, sondern können auch einen möglichen Ansatz bieten, Einstellungen zu quantifizieren. Es wurde jedoch auf die Anwendung eines gebundenen Assoziationstests verzichtet, obwohl dabei erklärtermaßen durch assoziationsauslösende Parameter weitere Assoziationen aufgedeckt würden, die sonst nicht spontan zur Sprache kommen. Als Begriffe wurden UMWELT, NATUR bzw. NATURSCHUTZ angegeben, woraufhin Schüler/Schülerinnen sozusagen den »semantischen Hof« der genannten Begriffe zu Papier bringen (im vorgelegten Programmversuch wurden der erst- und letztgenannte Begriff verwendet).

Die Stärke der Methode des Assoziationstests liegt auch mit im geringen zeitlichen Aufwand, der Schüler wie Lehrer nicht abschreckt, zumal Zeit am außerschulischen Lernort immer knapp bemessen ist. Die Schüler fühlen sich motiviert, »um einen Begriff herumzugehen« und aus verschiedenen Perspektiven ihre Assoziationen zu finden und zu adressieren; sie betrachten es nicht als schulübliche Denkleistung, sondern als »entspanntes In-sich-Hineinhorchen und Niederschreiben der spontanen Einfälle«. Die am Test beteiligten Kinder werden gebeten, ohne Nachdenken auf ein Schlüsselwort hin spontan alle in den Sinn kommenden Worte oder Wortgruppen aufzuschreiben. Als Zeitrahmen wurde im Gegensatz zu SCHAEFFER (1991), der von 30 Sekunden ausging, 1 1/2 Minuten vorgegeben; dies vor allem deshalb, um auch jüngeren Schülern eine reelle Chance der Artikulation innerhalb des Tests zu geben (vgl. auch WEHSER 1993).

In der vorliegenden Arbeit wurde die Erhebung jeweils unmittelbar vor und nach dem Unterricht am außerschulischen Lernort durchgeführt. Der Zeitunterschied der Erhebungen betrug jeweils 1 Woche, je nach Länge des Unterrichts. Alle Schüler/innen notierten zudem ihr Geburtsdatum auf dem Antwortblatt, um beide entsprechenden Assoziationstests gegenüberstellen zu können (BOGNER & WISEMAN 1995). Da etwaige Kontrollgruppen (ohne Unterricht am außerschulischen Lernort) nicht mehrere Tage ohne irgendein »Treatment« gehalten werden können, wurde aufgrund der dann fehlenden Aussagekraft solcher Kontrollerhebungen auf entsprechende Tests verzichtet.

Die Auswertung der individuellen Assoziations-Nennungen erfolgte über eine computergestützte Rahmenzuordnung der einzelnen Worte. Dadurch soll nach einer Erstzuweisung eine reproduzierbare Zuordnung innerhalb der Gesamtpopulation sichergestellt werden.

4. Ergebnisse

Eine homogene Schüler/innen-Gruppe aus ländlichem Einzugsgebiet wurde einem zweimaligen Test unterzogen: 126 Schüler/innen von Hauptschulen brachten im Kontext eines einwöchigen Unterrichts, der dem oben genannten »Offenen Konzept« (KILLERMANN 1991) folgte, sukzessive auf zwei Begriffe hin ihre spontanen Assoziationen zu Papier (vgl. Tab.1). Das der Woche zugrundeliegende Unterrichtskonzept wie z.B. Lerninhalte, Unterrichtsverfahren und Lernziele ist in DORN (1995) publiziert.

Tab. 1
Einzelbeispiele von Assoziationen innerhalb der vorgewählten Kategorien.

Tab. 1
Examples of associations assigned to preselected categories.

TIER-/PFLANZE-ASSOZIATIONEN	TIERE: KRIECHTIERE, SCHLANGEN, REGENWURM, REH, ... PFLANZEN: BUCHEN, FICHTEN, LÖWENZAHN, MOOS, ...
LEBENDE NATUR / UMWELT	BÄUME, BEEREN, BLUMENWIESE, DSCHUNGEL, BLÜTENDUFT, LAUBWALD, MAGERWIESE, SUMPFGEBIET, ...
NICHTLEBENDE NATUR / UMWELT	DOLINEN, DONNER, EIS, FELSEN, GRUNDWASSER, ERDE, LUFT, OZONSCHICHT, SAND, VULKAN, WETTER, WOLKEN, ...
FORMALE ASSOZIATIONEN	ALIBI, ALTERNATIV, AUFGABE, GELD, NATURGESETZ, ÖKOLOGIE, SAUBER, STOFFTASCHE, TIERZUCHT, ...
(+) EMOTIONALE ASSOZIATIONEN	ACHTEN, AKTIVE BETEILIGUNG, ARTENVIELFALT ERHALTEN, BÄUME PFLANZEN, BEWAHREN, EINSPAREN, LEBEN LASSEN, .
(-) EMOTIONALE ASSOZIATIONEN	ARTENSCHWUND, AUSBEUTUNG, BRINGT KEIN GELD, KATASTROPHEN, TÖTEN, VERGEBENS, WEGWERFEN, ...
NATUR/UMWELT-SCHUTZ/-POLITIK	ARTENSCHUTZ, AUSWILDERUNG, BETRETEVERBOT, GESETZE, KRÖTENZAUN, MÜLLKONZEPT, NATURSCHUTZGEBIET, ...
FREIZEIT & PRIVATLEBEN	ABFALL TRENNEN, AUTO NICHT IM WALD, ENERGIESPAREN, JUTE STATT PLASTIK, SAUBERHALTEN, WASSERVERBRAUCH, .
GESTÖRTE NATUR/UMWELT	ABWASSER, ATOMUNFALL, ATRAZIN, AUSPUFFGASE, BAUMSTERBEN, FCKW, GIFTE, GIFTMÜLL, PESTZID-EINSATZ, ..

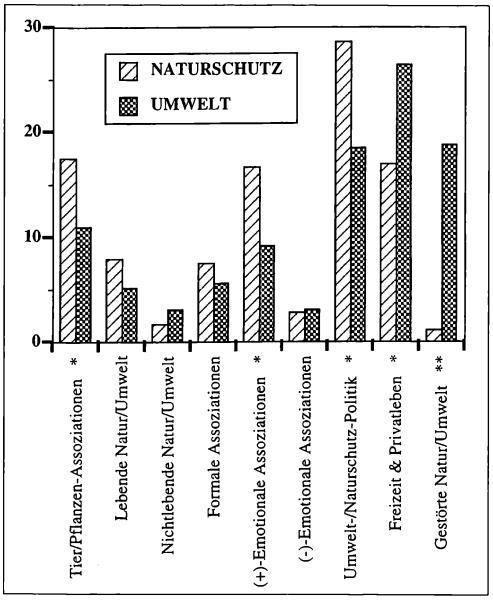


Abb. 1
Prozentuale Häufigkeitsverteilung (n=126) von assoziativen Antworten auf die Schlüsselworte UMWELT und NATURSCHUTZ (* p≤.01; ** p≤.001; Wilcoxon's Rank Sum W Test)
Fig. 1
Percentile frequencies of pupil responses to the keywords ENVIRONMENT and CONSERVATION

Der vorgestellte Programmversuch hatte das vorrangige Ziel, eine Verwendbarkeit von Assoziationstests im Kontext eines Ökologie-/Umweltunterrichts am außerschulischen Lernorts zu erproben (Details in BOGNER&WISEMAN 1995).

4.1 Assoziationsverteilung unabhängig eines Unterrichts

Beide verwendeten Stichworte lösen erwartungsgemäß unterschiedliche Assoziationen aus, die in 5 Kategorien sicherbar sind (Fig.1). Am dramatischsten zeigt sich dieser Unterschied in der Kategorie »Gestörte Umwelt/Natur« (p≤.001), was zwar von der Grundtendenz auf Grund anderer Untersuchungen mit etwas anderen Schlüsselworten zu erwarten, jedoch bislang noch nicht in konkreten Zahlen konsequent belegt war. Umwelt ist also sehr oft mit negativen Assoziationen besetzt und wird zudem häufig reduziert auf eine den Menschen umgebende Welt. Das Mensch-Natur-Verhältnis ist daher in einer negativen Gefühlsbetonung eingeengt und oft auf Umweltprobleme reduziert (vgl. auch TROMMER 1993).

Die verbleibenden vier Unterschiede (p≤.01) in den Häufigkeitsverteilungen finden sich in »Freizeit & Privatleben«, »Natur-/Umweltschutz-Planung«, »(+)-Emotionale Assoziationen« und in »Systematische

Nennungen«. Geht man von den Ergebnissen von SCHAEFFER (1991) und WEHSER (1993) aus, wo beide Autoren zum Schlüsselwort UMWELT erheblich kleinere Werte fanden, überrascht auch die Gesamthöhe der Nennungen in »Freizeit & Privatleben«; offensichtlich verknüpfen aber Jugendliche im Kontext der vorgestellten Arbeit erheblich mehr Assoziationen mit dem eigenen individuellen Bereich. Andererseits löst NATURSCHUTZ erheblich mehr positive emotionale Assoziationen aus als dies das Schlüsselwort UMWELT vermag.

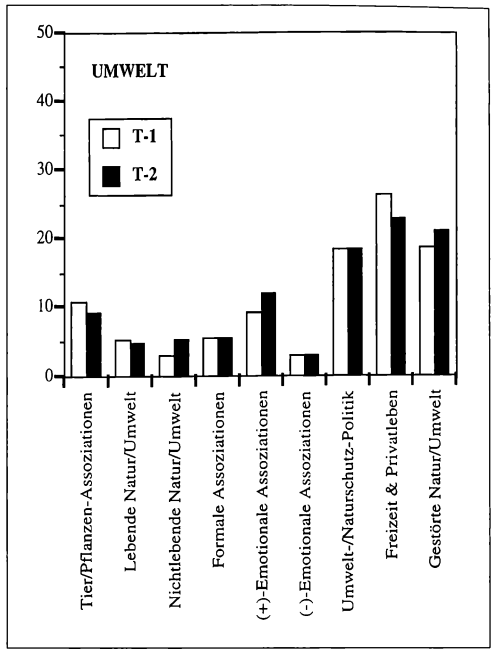
4.2 Assoziationsänderungen nach einwöchigem Unterricht »im Grünen«

Assoziationsverteilungen erweisen sich als erstaunlich stabil; dies trifft offensichtlich auch für Erhebungen im Rahmen eines mehrtägigen Unterrichts zu. Trotzdem fallen statistisch sicherbare Änderungen auf: So erhöht sich im Falle des Schlüsselwortes NATURSCHUTZ die Zahl der Assoziationen in der bereits vorher sehr dominaten Kategorie »Natur-/Umweltschutz-Planung/-Politik« nochmals erheblich ($p \leq .001$). Das Schlüsselwort UMWELT löst dagegen signifikant höhere Nennungen im Bereich »(+)-Emotionale Assoziationen« aus ($p \leq .01$). Zudem treten bei beiden Schlüsselworten Erhöhungen innerhalb der Kategorie »Gestörte Umwelt/Natur« auf ($p \leq .01$) (Fig.2).

4.3 Resumee

Assoziationstests haben heutzutage eine Vielzahl von Anwendungen und werden bis hin zur gezielten Arbeit in der Drogenprävention erfolgreich eingesetzt (vgl. SZALAY *et al.*1993). Inwieweit solche Assoziationstests als eine Art »Lernzielkontrolle« sinnvoll sind, sofern a priori keine traditionellen kognitiven Ziele damit verknüpft werden, wird sich zeigen (müssen). Assoziationstests im Kontext einer Abschätzung des außerschulischen Lernens sind bislang noch nicht publiziert; die erhobenen Ergebnisse des vorgestellten Programmversuchs bestärken jedoch die Einbeziehung solcher Tests in die Untersuchung.

Die vorliegende Arbeit zeigt jedenfalls ein statistisch sicherbares Auftreten gut interpretierbarer Änderungen im Assoziationsgefüge; inwieweit diese im



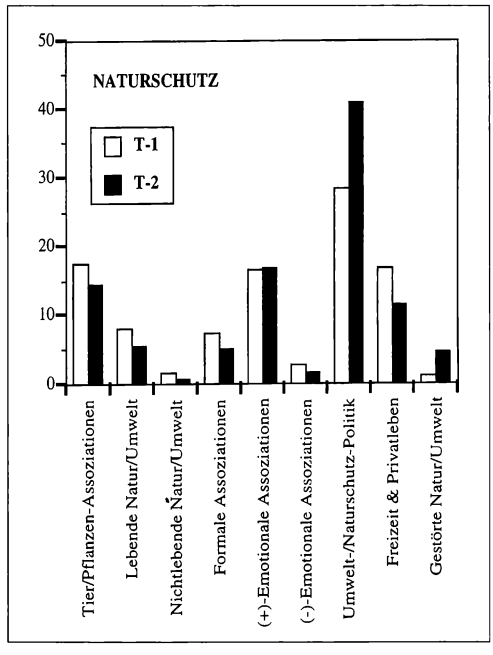


Fig. 2
Beeinflussung der prozentualen Häufigkeitsverteilung (n=126) von assoziativen Antworten auf die Schlüsselworte UMWELT (2A) und NATURSCHUTZ (2B) durch Umwelt- & Ökologieunterricht am außerschulischen Lernort (* $p \leq .01$; ** $p \leq .001$; Wilcoxon's Matched-Pair Signed Ranks Test) (T-1: Erhebung vor der Unterrichtswoche; T-2: entsprechend nachher).

Fig. 2
Difference in response percentile frequencies of pupils to the keywords ENVIRONMENT (2A) and CONSERVATION (2B) before (T-1) and after (T-2) exposure to outdoor education program

vorgesehenen Rahmen der genannten Hauptstudie einsetzbar sind und in Beziehung gesetzt werden können, muß man abwarten. Die Ergebnisse der vorliegenden Assoziationsteststudie lassen jedenfalls einen Gewinn in der schnellen Erfassung kurzfristiger, individueller Änderungen erwarten und sie lassen eine gezielte Abschätzung mehrtägigen Unterrichts am außerschulischen Lernort im Hinblick auf beabsichtigte Wirkungen im Assoziationsbereich vorhersehen.

5. Literatur

BIERHOFF H.W. 1980: Hilfreiches Verhalten. – UTB Steinhoff, Darmstadt.

BOGNER F. 1991: Natur-Schule zum Anfassen. Grundschul-Umwelterziehung auf einer Biologischen Station in USA. – GRUNDSCHULE 4: 64–67.

BOGNER F. 1992a: Klassenzimmer im Natur-Museum. Schülertraum eines Natural History Museum. – GRUNDSCHULE 3: 46–48.

BOGNER F. 1992b: Zum Unterricht ins Grüne. Cayuga Nature Center als Partner für US-Grundschulen. – PW 6: 242–245.

BOGNER F. & WILHELM M. 1995: Pupils Concern about Conservation and Nature. Empirical Evaluation of a Scale Ranging from Attitude until Action. J. ENVIR. PSYCH. (*submitted).*

BOGNER F.& WISEMAN M. 1995: Associations and Outdoor Ecology Education. – PSYCH.EDUC. (*submitted)*

DEESE J. 1962: On the structure of associative meaning. – PSYCH.REV. 69/3: 161–175.

DIEKMANN A. & PREISENDÖRFER P. 1993: Zur Anwendung der Theorie rationalen Handelns in der Umweltforschung. – Z.SOZ.SOZ.-PSYCH. 44: 226–251.

DOLLASE R. 1991: Die Hoffnung nicht aufgeben. In: SCHMITZ-PEICK: Wenn der Welt die Luft ausgeht – und Kinder Angst vor der Zukunft haben. – Patmos-Verlag, Düsseldorf.

DORN H.P. 1995: Walderlebnistage im Nationalpark Bayerischer Wald. – Grafenau.

DRATHS M. & ERDMANN K.H. 1993: Lernen in der Umwelterziehung. Beitrag zur Vermittlung ökologischen Wissens. – VERH.GES.ÖKOL. 22: 355–358.

GÖPFERT H. 1988: Naturbezogene Pädagogik. – DSV, Weinheim.

HOWIE T.R. (1974): Indoor and outdoor environmental education? J.ENVIR.EDUC. 6: 32–36.

KILLERMANN W. 1991: Biologieunterricht heute. Auer, Donauwörth.

KILLERMANN W. 1993: Natur erkennen – Natur erleben. Möglichkeiten biologischer Umweltbildung an außerschulischen Institutionen. – VERH. GES. ÖKOL. 22: 371–377.

LANGEHEINE R. & LEHMANN J. 1986: Die Bedeutung der Erziehung für das Umweltbewußtsein. – IPN, Kiel.

MARX W. 1976: Messung assoziativer Bedeutungsähnlichkeit. – Z.EXP.ANG.PSYCH. 23: 62–76.

PFLIGERSDORFFER G. 1984: Empirische Untersuchung über Lerneffekte auf Biologie-Exkursionen. – Dissertation, Salzburg.

REXER E. & BIRKEL P. 1986: Größerer Lernerfolg durch Unterricht im Freiland? – UB 117: 43–46.

SCHAEFFER G. 1991: Begriffsforschung als Mittel zur Unterrichtsgestaltung. In: ENTRICH & STAECK L. [Eds]: Sprache und Verstehen im Biologieunterricht. – Leuchtturm-Verlag, Alsbach. S.128–139.

SCHERF G. 1987: Zur Bedeutung pflanzlicher Formenkenntnisse für eine schützende Einstellung gegenüber Pflanzen und zur Methodik des formenkundlichen Unterrichts. – Dissertation, LMU München.

STRUBE G. 1984: Assoziation. – Springer-Verlag, Berlin.

SZALAY L.B. & DEESE J. 1978: Subjective Meaning and Culture. An Assessment Theory word Associations. – Erlbaum Publ., Hillsdale.

SZALAY L.B., INN A., STROHL J.B. & WILSON L.C. 1993: Perceived harm, age and drug use: Perceptual and motivational dispositions affecting drug use. – J. DRUG. EDUC. 23/4: 333–356.

TROMMER G. 1993: Natur im Kopf. – DSV, Weinheim.

WEHSER A. (1993): Umwelterziehung in Mecklenburg-Vorpommern. In: BAYERHUBER H. *et al.* [Eds.]: Interdisziplinäre Themenbereiche und Projekte im Biologieunterricht. – IPN, Kiel. p.186–190.

Adresse

Dr. Franz Bogner
Institut für die Didaktik der Biologie
Ludwig-Maximilians-Universität
Barbarastr.16/V, D-80797 München.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 24_1995

Autor(en)/Author(s): Bogner Franz

Artikel/Article: Assoziationstests und Ökologieunterricht/Umwelterziehung am außerschulischen Lernort 465-470