

"Geoökologische Arbeitsmethoden" an der Universität Mainz - eine Einführung in ganzheitlich orientiertes Studieren von Natur und Landschaft

Jochen Frey, Volker Heidt und Matthias Kleinhans

Synopsis

At most Mideuropean universities, ecological education is affected with a variety of shortcomings, such as insufficient or narrow instruction of ecological processes and facts, lack of interdisciplinarity, lack of study standards for job qualification, or inhibition of students' affections concerning environmental problems.

To improve this situation at least partially, members of the Dept. of Geography at Mainz University have introduced a practical course in 'geoecology' ("Geoökologische Arbeitsmethoden") for geography and biology students.

The course's conception is based on six didactic steps with a total duration of five months: step 1 = introduction; step 2 = self orientation; step 3 = excursions; step 4 = field and laboratory investigations (biotope mapping, water analysis, climatology); step 5 = interpretation and presentation of the results; step 6 = correction and last finish. Steps 3 and 4, which continue throughout 5 days, form the central part of the course.

All of the field-work is carried out in a well-structured cultural landscape near Mainz, so that the students may identify with their area of investigation. The way of instructing is called 'project teaching'.

Students' responses reveal a wide agreement with its didactic conception, not only in terms of ecological learning, but also in terms of personal motivation.

Hochschulausbildung, Ökologie-Studium, Projektunterricht, Methodenpraktikum, Biotopkartierung, Gewässer-ökologie, Geländeklimatologie, pädagogische Ergebnisse.

University education, studies in ecology, project teaching, practical course, field-work (biotopes, water, urban climate), didactic results.

1. Situation der Ökologen-Ausbildung an Hochschulen

Die Hochschulausbildung im deutschsprachigen Raum ist in jüngerer Zeit zunehmend ins Kritikfeld der Öffentlichkeit geraten. "Mangelnde Berufsqualifikation", "überlange Studiendauer", "unzureichendes Fachwissen", "fehlendes Problembewußtsein" sind Schlagworte, die in diesem Zusammenhang durch die Medien geistern. Intensivere inhaltliche Auseinandersetzungen mit der Thematik "Hochschulausbildung" (z. B. JOHANNES GUTENBERG-UNIVERSITÄT MAINZ 1992/93) zeigen uns, daß diese Kritik in den meisten Fällen leider berechtigt ist.

Nach WEIGMANN (1992) weist auch die Ausbildung in ökologisch orientierten Fachdisziplinen verschiedene Mängel auf:

- Mängel in der Vermittlung von Fachkenntnissen,
- Mängel in der Kooperation mit Nachbardisziplinen (z. B. Wirtschafts- und Sozialwissenschaften),
- Mängel im berufsqualifizierenden Bereich, d. h. in der praxisbezogenen Umsetzung theoretischer Fachkenntnisse,
- Mängel bei der affektiven Verarbeitung ökologischer Sachverhalte, d. h. Förderung der Verdrängung von Selbstbetroffenheit und Rationalisierung von Umweltproblemen, die Emotionen und Angst auslösen.

Hinzu kommen

- Mängel in der Übermittlung von Verantwortungsbewußtsein angesichts der sich verschärfenden Umweltkrise (vgl. DREWS 1989), sowie
- Mängel in der fachlichen und persönlichen Betreuung der Studierenden (vgl. "GRÜN DER ZEIT" 1993).

Obwohl diese Mängel bereits zu Beginn der 80er Jahre z. T. ausgiebig diskutiert wurden (ABN 1984), hat sich an der geschilderten Situation - von einigen bemerkenswerten Ausnahmen abgesehen (vgl. GIGON & al. 1993, ZUCCHI & AKKERMAN 1990) - noch nichts entscheidendes verändert. Dies ist einerseits auf (hochschul)politische Rahmenbedingungen, andererseits aber auch auf fehlendes Engagement sowie mangelnde Kooperationsbereitschaft der Lehrenden zurückzuführen (vgl. ZUCCHI 1990, RICHTER & SATTLER 1993). Folglich

erstreckt sich die Verbesserung ökologischer Hochschulausbildung in der Regel auf die Optimierung einzelner Ausbildungselemente. Um dieser Anforderung Rechnung zu tragen, wurden von Mitarbeitern des Geographischen Instituts der Universität Mainz ökologische Lehrveranstaltungen konzeptionell weiterentwickelt. Ein Beispiel soll im folgenden vorgestellt werden.

2. Konzeption der "Geoökologischen Arbeitsmethoden" an der Universität Mainz

2.1 Rahmenbedingungen

Die je 2 Semesterwochenstunden dauernden Lehrveranstaltungen "Geoökologische Arbeitsmethoden, Teil 1 und 2" existieren in der vorgestellten Form seit 1991. Sie richten sich an Studierende des Studiengangs Diplom-Geographie, Fachrichtung Geoökologie (Grundstudium), sowie an Studierende der Biologie mit Nebenfach Geographie. Die maximale Teilnehmerzahl liegt derzeit bei je 80 Studierenden im Jahr. Veranstalter ist das Geographische Institut der Universität Mainz mit insgesamt 5 Lehrkräften, 4 wissenschaftlichen Hilfskräften sowie 4 Laborfachkräften.

2.2 Didaktische Zielvorstellungen

Die "Geoökologischen Arbeitsmethoden" treten der fachlich isolierten Vermittlung ökologischer Sachverhalte bzw. darauf aufbauender Arbeitsweisen entgegen. Ihr fachdidaktischer Ansatz beruht auf der in der Tradition der Geographie stehenden wissenschaftlichen und praxisbezogenen Bearbeitung der Thematik "Mensch und Natur" (vgl. BUFF KELLER 1989). Anhand der Einübung verschiedener Gelände- und Labormethoden werden den Studierenden Grundkenntnisse über die Beziehungen zwischen den Ökofaktoren Relief, Klima, Wasser, Boden sowie Vegetation und Fauna vermittelt. Im Vordergrund steht dabei die besondere Rolle des Menschen in seiner Wirkung auf die landschaftsprägenden Ökosysteme und umgekehrt (vgl. STUDIENREFORMKOMMISSION GEOGRAPHIE 1984).

Methodisch-didaktisch bauen die Kurse auf folgenden Grundsätzen auf:

- der Durchführung verschiedener ökologischer Untersuchungsmethoden innerhalb eines Untersuchungsgebietes,
- der Förderung des räumlichen Bezugs zum Untersuchungsgebiet durch Auswahl eines Areals in der näheren Umgebung der Universität, das mit umweltfreundlichen Verkehrsmitteln (Fahrrad, ÖPNV) und/oder zu Fuß erreicht werden kann,
- der Unterstützung selbständiger inhaltlicher Kursvorbereitung mit Hilfe von Skripten (HEIDT & FREY 1993, MAQSUD 1994, in Vorber.),
- der Motivierung der Studierenden durch Einführungssexkursionen, bei denen nicht nur kognitive, sondern auch affektive Sachverhalte zur Sprache kommen ("offenes Konzept" nach KILLERMANN 1993: "Natur beobachten" - "Natur erleben" - "Natur beschreiben" - "Natur erkennen = Beziehungen und Zusammenhänge erfassen"),
- der Förderung umfassender Wissensaneignung durch kompakte Durchführung der Gelände- und Laboruntersuchungen sowie durch systematische Aufarbeitung der Untersuchungsergebnisse in Form von Kursberichten,
- der Förderung von engagiertem wissenschaftlichem Arbeiten durch Integration "brisanter" ökologisch-planerischer Fragestellungen in die Kursthematik,
- der Schulung sozialer Fähigkeiten (z. B. Kooperation, Diskussion) durch arbeitsteilige Gruppenarbeit,
- der Ermöglichung von "feedbacks" durch Besprechungstermine,
- der Ermöglichung eines kritischen Rückblicks über die Lehrveranstaltungen in gemeinsamen Nachtreffen.

Aus diesen Grundsätzen leitet sich konsequenterweise der inhaltliche und organisatorische Ablauf der "Geoökologischen Arbeitsmethoden" ab. Da die Konzeption des Kursteiles 2 (Themenbereiche "Geomorphologie", "Boden") noch nicht abgeschlossen ist (vgl. MAQSUD 1994, in Vorber.), kann im Rahmen dieser Arbeit nur auf den von HEIDT, FREY und KLEINHANS betreuten Kursteil 1 (Themenbereiche "Klima", "Wasser", "Biotope") eingegangen werden.

2.3 Inhaltlicher und organisatorischer Ablauf des Kurses "Geoökologische Arbeitsmethoden 1"

Der Ablauf der Lehrveranstaltung erfolgt in sechs Phasen innerhalb eines Zeitraums von ca. 5 Monaten (Juli bis Oktober). Während Phase 1 und 2 ("Kurseinführung" / "Orientierung im Gelände") noch innerhalb der Vorle-

sungszeit liegen, werden die Phasen 3 und 4 ("Einführungsexkursion" / "Gelände-, Labor- und Literaturarbeit") im Rahmen einer 5-tägigen Blockveranstaltung zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit durchlaufen. Phase 5, die "Auswertung und Darstellung der Untersuchungsergebnisse", schließt sich unmittelbar an die Blockveranstaltung an, kann jedoch in ihrer zeitlichen Ausdehnung von den Studierenden selbst bestimmt werden (maximaler Zeitrahmen: 10 Wochen). Phase 6 ("Nachbereitung"), während der die Kursberichte korrigiert und besprochen werden, endet schließlich mit einer Laufdauer von ca. 3 Wochen kurz nach Beginn des Wintersemesters. Eine Darstellung der studentischen Kursberichte zeigen FREY & al. (1994, in Vorber.). Detailliertere Angaben zu den Inhalten der einzelnen Kursphasen finden sich in Tabelle 1.

3. Didaktische und pädagogische Erfahrungen

Ohne Rückmeldungen seitens der betroffenen Studierenden (vgl. z. B. HOLLMANN & al. 1990) ist die Einführung neuer universitärer Lehrformen wenig aussagekräftig. Aus diesem Grund wurden die Teilnehmer des Kurses "Geoökologische Arbeitsmethoden 1/1993" während des gemeinsamen Nachtreffens gebeten, eine Beurteilung der Lehrveranstaltung vorzunehmen. Die Beurteilung orientierte sich an folgenden Fragen:

- Inwieweit vermittelt der Kurs "Geoökologische Arbeitsmethoden 1" einen Zugang zu geoökologischen Fragestellungen?
- In welchem Maße hat sich infolge des Kurses das eigene Orientierungs- und Wahrnehmungsvermögen in der Landschaft verbessert?
- Wie gut gelang der Einstieg in die Erfassung von Ökosystemen?
- Inwieweit wurden ökologische Zusammenhänge erkannt und verstanden?
- Wie sind Arbeitsform, Arbeitsablauf und Arbeitsatmosphäre des Kurses zu bewerten?
- Welche Qualität besaß die Vermittlung der angekündigten Lehrinhalte?
- Welche Bewertungen ergeben sich speziell für die Kursphasen "Einführung" (Phase 1), "Blockveranstaltung" (Phase 3 und 4) und "Aufarbeitung der Untersuchungsergebnisse" (Phase 5)?
- Wie wurde der zeitliche Umfang der Betreuung empfunden?
- Ist eine Kombination des Kurses mit anderen Lehrveranstaltungen (z. B. Vorlesungen, Kartographie-Übungen) wünschenswert?

Mit Ausnahme der letztgenannten Frage erfolgte die Beurteilung mit Hilfe einer fünfstufigen Notenskala:

- sehr gut = 1
- gut = 2
- befriedigend = 3
- noch ausreichend = 4
- nicht ausreichend = 5.

Abbildung 1 zeigt die Ergebnisse der Befragung von $n = 63$ (davon $n_1 = 31$ männlichen und $n_2 = 32$ weiblichen) Kursteilnehmern in Form von Durchschnittsnoten, d. h. arithmetischen Mittelwerten.

Wie die Beantwortung der ersten vier Fragen zeigt, schienen die "Geoökologischen Arbeitsmethoden 1" den Studierenden insgesamt einen guten Einstieg in die Thematik "Ökologie" zu vermitteln (Durchschnittsnoten: 1,93; 2,17; 2,16; 2,14). Den weiblichen Kursteilnehmern fiel der Einstieg vermutlich leichter als den männlichen, was sich in der bis zu einer halben Note besseren Bewertung widerspiegelt. Ein positives Echo fanden auch die verschiedenen Arbeitsformen des Kurses (Gruppenarbeit, Informationsaustausch zwischen den Gruppen, Exkursionen, Besprechungen). 76 % der Kursteilnehmer bewerteten die daraus resultierende Arbeitsatmosphäre als "sehr gut".

Die Vermittlung der angekündigten Lehrinhalte besaß nach Ansicht der Studierenden eine insgesamt gute Qualität (2,14), obgleich sich bei der Beurteilung einzelner Kursphasen Unterschiede ergaben. Während der Hauptteil des Kurses, die "Blockveranstaltung", von 62% der Teilnehmer mit "sehr gut" und von 32% mit "gut" bewertet wurde (Durchschnittsnote: 1,48), schnitten die "Aufarbeitung der Untersuchungsergebnisse" und die "Kurs-einführung" mit 2,33 bzw. 3,21 im Mittel deutlich schlechter ab. Der Hauptgrund hierfür lag, wie das Ergebnis der letzten Frage in Abb.1 (Durchschnittsnote: 2,94) sowie Aussagen von Studierenden bestätigten, in dem relativ engen zeitlichen Rahmen der Einführungsveranstaltungen bzw. der Betreuungstermine.

Tab. 1: Inhalte des Kurses "Geoökologische Arbeitsmethoden 1".

Tab. 1: Course contents of "Geoökologische Arbeitsmethoden 1".

Phase 1

KURSEINFÜHRUNG

Inhalte

- Begrüßung, Einstimmung
- Darstellung von Sinn, Aufgabe und Organisationsform des Kurses
- Bildung von Arbeitsgruppen à 4-5 TeilnehmerInnen
- Ausgabe und Erläuterung des Kurskriptes
- Vorstellung des Untersuchungsraumes
- Auswahl und Betrachtung der Gruppenarbeitsgebiete (Luftbilder, Maßstab 1:1000)

Phase 2

ORIENTIERUNG IM GELÄNDE

Aufgaben

- Erkundung und Kurzbeschreibung der Biotop-, Gewässer- und Klimasituation des Arbeitsgebietes

Durchführung

- gruppenweise vor Beginn des Blockpraktikums
- ohne fachliche Betreuung

Hilfsmittel

- Topographische Karte, Luftbild, Fotoapparat

PHASE 3

EINFÜHRUNGSEXKURSIONEN

Ziele

- Übersicht über den Gesamtuntersuchungsraum
- Intensivierung des Kontaktes zwischen TeilnehmerInnen und Natur/Landschaft
- Förderung des Zusammengehörigkeitsgefühls (-> Teamarbeit)
- Förderung der studentischen Eigenbeteiligung

Inhalte

Exkursion Biotopkartierung

- Intensiveres Kennenlernen des Kartiergebietes
- Ansprache verschiedener Biotoptypen
- Einführung und Übung der Biotoptypenbeschreibung

Exkursion Gewässerökologie

- Auswahl und Betrachtung der Untersuchungsstandorte
- Einweisung in die Untersuchungsmethoden vor Ort

Exkursion Geländeklimatologie

- Probefahrt mit dem Klima-Meßbus
- Ansprache der Untersuchungsparameter und Meßverfahren

Rahmenbedingungen

- Teilnehmerzahl: 4 Arbeitsgruppen (max. 20 Studierende)
- BetreuerInnen: 2
- Fortbewegungsmittel: Fahrrad

-- Fortsetzung nächste Seite --

-- continued next page --

PHASE 4

GELÄNDE-, LABOR- UND LITERATURARBEIT

Arbeitsbereich Biotopkartierung

Geländearbeit

- flächendeckende Kartierung der Biotoptypen auf Luftbildgrundlage
- Beschreibung der Biotoptypen
 - Kurzcharakteristik
 - Typische Pflanzenarten
 - Bedeutung für die Tierwelt
 - Bedeutung für das Naturerleben
 - Typische Kontaktbiotope
 - Gefährdungsfaktoren
 - Vorschläge für Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Literaturarbeit

- biotopbezogene Auswertung von Fachliteratur

Arbeitsbereich Gewässerökologie

Geländearbeit

- Untersuchung der Gewässerstruktur
- chemische Gewässeruntersuchung
 - Probenahme und Bestimmung von pH, O₂, EL
- biologische Gewässeruntersuchung
 - Probenahme
 - Keschern und Absammeln d. Tierarten
 - erste Artenbestimmung und -auszählung

Laborarbeit

- photometrische Analyse div. Wasserinhaltsstoffe (NO₃⁻, NO₂⁻, NH₄⁺, SO₄²⁻, P)
- biologische Gewässeruntersuchung (Saprobien-Methode)
 - wissenschaftliche Artenbestimmung unter dem Binokular
 - ökologische Charakterisierung d. Arten
 - Errechnung des Saprobien-Index (DIN 38410)

Literaturarbeit

- Auswertung und Ergänzung der Untersuchungsergebnisse durch gewässerkundliche Fachliteratur

Arbeitsbereich Geländeklimatologie

Geländearbeit

- Erarbeitung und kartographische Festlegung der Meßroute
- Durchführung der Meßfahrt
 - Profilmessfahrt
 - Stationäre Messungen mit Teleskopmast von Temp., rel. Feuchte, Windrichtung und -geschwindigkeit bis in 10m Höhe
 - Vertikalsondenaufstieg (Helium-Ballon) mit Erfassung von Temperatur- und Feuchtegradienten bis in 50 m Höhe

Literaturarbeit

- Auswertung der Meßergebnisse mit Hilfe von Klimamodellen sowie theoretischer Literatur

PHASE 5

AUSWERTUNG UND DARSTELLUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Erstellung von Kursberichten (gruppenweise)

- Ausführliche Darstellung der Untersuchungsergebnisse, gegliedert nach Arbeitsbereichen
- Entwurf thematischer Karten (Biotoptypenkarte, Gewässergütekarten, Klimakarten u. -diagramme)
- Abgabe der Kursberichte

PHASE 6

NACHBEREITUNG

- Korrektur und Besprechung der Kursberichte
- Abschlußbesprechung mit
 - Rückgabe der Kursberichte
 - Resümee der Veranstaltung aus Sicht aller Beteiligten
 - gemüthlicher Ausklang ...!

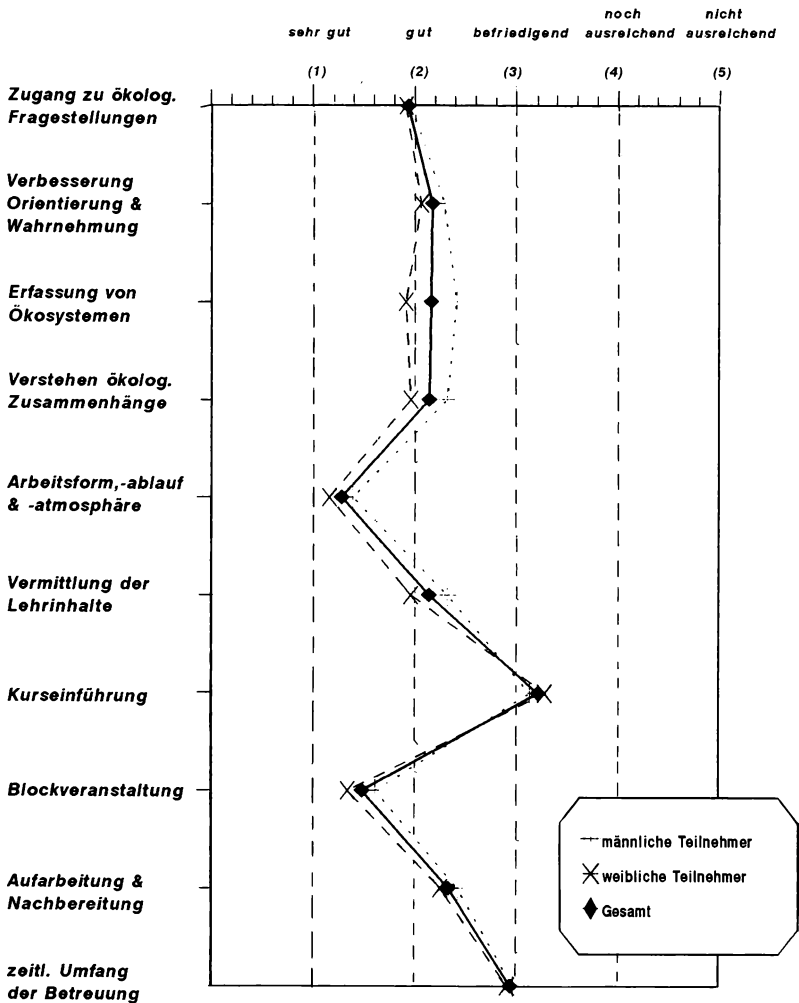


Abb. 1: "Geoökologische Arbeitsmethoden 1/1993" - Beurteilung der Lehrveranstaltung durch die Teilnehmer.

Fig. 1: Students' evaluation of "Geoökologische Arbeitsmethoden 1/1993".

4. Schlußfolgerungen

Aus den in Abschnitt 3 dargestellten Befragungsergebnissen kann geschlossen werden, daß die Konzeption der Lehrveranstaltung "Geoökologische Arbeitsmethoden 1" bei den Teilnehmern auf überwiegend positive Resonanz stößt. Gleichwohl zeigen sich auf organisatorischer Ebene Defizite, die vor allem im Interesse der Studierenden einer Verbesserung bedürfen. Hierzu wäre eine Reduzierung der Kursthematik möglich, was aber der in Abschnitt 2.2 formulierten ganzheitlichen Zielsetzung des Kurses widersprechen würde.

Eine Alternative bietet die Koordination mit Lehrveranstaltungen, die fachbezogene Grundlagen vermitteln (z. B. Vorlesungen in natur-, geistes- und sozialwissenschaftlichen Disziplinen), oder deren Arbeitsweisen sich mit ökologischen Themen in Beziehung bringen lassen (z. B. Luftbildauswertungs-, Kartographie- oder Statistik-Kurse). Eine sinnvolle Abstimmung der jeweiligen Lehrinhalte könnte so zur Optimierung des Kurses und vielleicht sogar des gesamten Studiums beitragen. 80% der befragten Kursteilnehmer (74% der männlichen, 87,5% der weiblichen) halten Lehrveranstaltungs-Kombinationen für wünschenswert: ein "Zeichen" für die Lehrenden, entsprechende Initiativen zu ergreifen?

Literatur

- ABN (Ed.), 1984: Berufsanforderungen und Ausbildung in Naturschutz und Landschaftspflege. - Jb. Natursch. u. Landschaftspfl. 35. - Bonn: 200 S.
- BUFF KELLER, E., 1989: Projektorientierter Unterricht im Diplomstudium "Geographie" an der ETH Zürich. - Geographiedidakt. Forsch. 19: 42-55.
- DREWS, J., 1989: Vom Erkennen zum Handeln. Ein Plädoyer für die Anwendungsorientierung der Biowissenschaften. - Biologie heute 364: 1-3.
- FREY, J., HEIDT, V., HENNINGER, B., MECKBACH, A. & A. SCHREINER, 1994 (in Vorber.): "Geoökologische Untersuchungen im Gonsbachtal, Mainz" - eine Darstellung projektbezogener studentischer Arbeit. - Poster (Entwurf) zur 24. Jahrestagung der GfÖ vom 19. - 23.09.1994 in Frankfurt a. M.
- GIGON, A., FRISCHKNECHT, P. M. & B. SCHERZ, 1993: Umweltnaturwissenschaften - der neue Studiengang an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich. - Verh. Ges. Ökol. 22: 365-370.
- "GRÜN DER ZEIT" (Fachbereichszeitschrift des FB 14 der TU Berlin), 1993: Alle wollen weg! (Nachdruck). - Garten & Landschaft 103 (6): 40.
- HEIDT, V. & J. FREY, 1993: Kursskript "Geoökologische Arbeitsmethoden 1", Sommersemester 1993. - Geogr. Inst. d. Univ. Mainz: 159 S.
- HOLLMANN, V. & al., 1990: Naturschutzprojekte aus der Sicht von Studierenden. - BSH/NVN - Nat. Spec. Report 9: 10-16.
- JOHANNES GUTENBERG-UNIVERSITÄT MAINZ, 1992/93: Kolloquium zu Fragen von Studium und Lehre. - Kurzfassungen von Kolloquiumsvorträgen im Wintersemester 1992/93 an der Universität Mainz.
- KILLERMANN, W., 1993: Natur erkennen - Natur erleben. Möglichkeiten biologischer Umweltbildung an außerschulischen Institutionen. - Verh. Ges. Ökol. 22: 371-377.
- MAQSUD, N., 1994 (in Vorber.): "Geoökologische Arbeitsmethoden 2: Geomorphologie - Sedimentologie - Bodenkunde". - Geogr. Inst. d. Univ. Mainz: Mskr., ca. 100 S.
- RICHTER, E. & P. SATTLER, 1993: Die Reform und die Studenten: Revolution von oben. - Garten & Landschaft 103(6): 39-41.
- STUDIENREFORMKOMMISSION GEOGRAPHIE, 1984: Entwurf Empfehlungen der Studienreformkommission Geographie. - Veröff. z. Studienreform 23: 3-187.
- WEIGMANN, G., 1992: Zwischen Wissensvermittlung und Berufsausbildung - Ökologie-Bildung an Hochschulen. - Berlin: 3 S. (Mskr. n. p.).
- ZUCCHI, H., 1990: Biologiestudium und Naturschutz. - BSH/NVN - Nat. Spec. Report 8: 1-11.
- ZUCCHI, H. & R. AKKERMANN (Ed.), 1990: Hochschule und Naturschutz: Defizite - Möglichkeiten - Perspektiven. Teil A u. B. - BSH/NVN - Nat. Spec. Report 8. - Wardenburg: 91 S.

Adresse

Dipl.-Geogr. Jochen Frey, PD Dr. Volker Heidt, Dipl.-Soz. Päd. (FH) Matthias Kleinhaus, Universität Mainz, FB 22 - Geographisches Institut, D-55099 Mainz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [23_1994](#)

Autor(en)/Author(s): Frey Jochen, Heidt Volker, Kleinhaus Matthias

Artikel/Article: ["Geoökologische Arbeitsmethoden" an der Universität Mainz - eine Einführung in ganzheitlich orientiertes Studieren von Natur und Landschaft 427-433](#)