

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 136 (1985)  
**Heft:** 9  
  
**Artikel:** Stand und Ziele der Ausbildung über Umweltprobleme  
**Autor:** Leibundgut, Hans  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-764501>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Stand und Ziele der Ausbildung über Umweltprobleme

Von Hans Leibundgut, Zürich

Oxf.: 945.3/.4:(494)

## *Vorbemerkung*

Das Bundesamt für Umweltschutz des Eidg. Departementes des Innern hat 1980 den Auftrag erteilt zur Abfassung eines Gutachtens über «Bedürfnisse und Möglichkeiten für die Förderung der Umwelterziehung an den schweizerischen Hochschulen und Höheren Technischen Lehranstalten». Da es sich um Fragen handelt, welche die Forstleute besonders interessieren dürften, hat der Redaktor dieser Zeitschrift den Wunsch geäußert, den Bericht zu veröffentlichen. Das Bundesamt für Umweltschutz hat dazu das Einverständnis gegeben. Die folgenden Ausführungen stellen eine stark gekürzte Fassung des Gutachtens dar.

## **1. Zweck und Ausführung des Auftrages**

Der Bericht hat auftragsgemäss den Zweck, den Bundesämtern für Forstwesen, Kulturpflege, Umweltschutz sowie für Bildung und Wissenschaft als Entscheidungsgrundlage zu dienen, um dem Vorsteher des Eidg. Departementes des Innern zu beantragen, in welcher Richtung und Art die Initiative des Bundes zur Koordination und Verbesserung der schweizerischen Umwelterziehung erfolgen soll.

Der Begriff «Umwelterziehung» ist im Sinne der Empfehlung 6 der intergouvernementalen UNESCO-Konferenz über Umwelterziehung vom Jahre 1977 aufzufassen. Danach enthält der Begriff «Umweltschutz» alles, was heute unter Landschaftsschutz, Natur- und Heimatschutz, Gewässerschutz, Immissionsschutz und Schutz der gesamten belebten Umwelt und deren Lebensbedingungen verstanden wird.

Der Verfasser des Berichtes unterscheidet bei der Lösung seiner Aufgabe die Ziele des Umweltschutzes deutlich von denen der Umwelterziehung. Bei dieser handelt es sich nicht um die blosse Anleitung zu einer umweltgerechten

Verhaltensweise und technischen Massnahmen zur Vermeidung oder Behebung von Umweltbelastungen, sondern um eine planvolle, zielgerichtete Einwirkung zur Entwicklung des Verständnisses für die Umweltprobleme und damit einer ethischen Grundhaltung, die sich im Bewusstsein der persönlichen Mitverantwortung für die Umwelt äussert. Ziel der Umwelterziehung ist somit die richtige Einstellung gegenüber der Umwelt und ein entsprechendes Handeln.

Eine solche Einstellung setzt nicht bloss ein auf Emotionen beruhendes Interesse für die notwendige Lösung der Umweltprobleme voraus, sondern grundlegende Kenntnisse über die Ursachen und die Bedeutung dieser Probleme. Bei der Umwelterziehung handelt es sich deshalb im Grunde um die Vermittlung einer Bildung, welche bei jedem Absolventen einer Hochschule und Höheren Technischen Lehranstalt anzustreben ist. Darüber hinaus werden Umwelt-Fachleute benötigt, welche dank einer Spezialausbildung befähigt sind, spezielle Umweltprobleme in ihren Zusammenhängen näher zu erkennen und in ihrem Fachbereich zu lösen.

Die Vorarbeiten für die Ausführung des Auftrages wurde in die folgenden zwei Phasen gegliedert:

- *Umfrage mittels Fragebogen* bei den Dekanen aller Fakultäten der schweizerischen Universitäten, den Abteilungsvorständen der Technischen Hochschulen, den Leitern der Höheren Technischen Lehranstalten, inbegriffen die Försterschulen, einzelnen Organisationen der wissenschaftlichen Mitarbeiter und Assistenten der Hochschulen sowie bei den am Umweltschutz direkt interessierten Fachverbänden und Berufsorganisationen. Ausserdem wurden auch Fragen an Organisationen der Studentenschaft gerichtet. Insgesamt wurden 65 Dekane und Abteilungsvorstände, 17 Leiter höherer technischer Lehranstalten, 1 Assistentenverband, 24 Fachverbände und Berufsorganisationen und die Studentenschaft aller schweizerischen Hochschulen in die Umfrage einbezogen.
- *Besprechungen mit Hochschulprofessoren*, verteilt auf alle Fakultäten, Abteilungen und Hochschulen, und mit Vertretern der an der Umweltforschung interessierten Organisationen.

## **2. Die Ergebnisse der Erhebungen über den heutigen Stand der Umwelterziehung in der Schweiz**

### *Allgemeine Bemerkungen*

Aus der grossen Zahl von Veröffentlichungen und den vorliegenden Konferenzberichten ist festzustellen, dass auf dem Gebiet der Umwelterziehung bereits bedeutende Vorarbeit geleistet wurde. *Merian* (7) gibt in einem in der Chemischen Rundschau 1980 veröffentlichten Bericht eine Übersicht über den

aktuellen Stand der diesbezüglichen Bestrebungen im In- und Ausland. Grundlegende Empfehlungen zur Umwelterziehung sind auch bereits in den Berichten über die von den Vereinten Nationen organisierten Weltkonferenzen der Jahre 1972, 1977 und 1978 enthalten. Im Jahre 1972 empfahl die «Conference on the Human Environment» die Aufstellung internationaler Programme für eine interdisziplinäre Umwelterziehung in allen Bereichen des Bildungs- und Erziehungswesens. Auch auf regionaler und nationaler Ebene wurden zahlreiche erwähnenswerte Arbeitstagungen über Umweltprobleme durchgeführt, so von der Deutschen UNESCO-Kommission, dem Bundesministerium des Innern und dem Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen in München, von einer Europäischen Ministerkonferenz in Bern, 1979 vom Studentenkomitee für Umweltökonomik an der Hochschule St. Gallen usw. Die Empfehlung, Umweltfragen in den Hochschulunterricht einzubeziehen, ist wiederholt erhoben worden, so 1977 von der von 68 Ländern besuchten «Conference on Environmental Education» in Tiflis.

Die Prüfung der tatsächlichen Verhältnisse an den einzelnen Hochschulen zeigt aber, dass viel mehr über die Probleme geredet und geschrieben als tatsächlich zu ihrer Lösung beigetragen wurde.

Die Hauptgründe für diesen unbefriedigenden Zustand liegen einerseits in wirtschaftlich bedingten Sachzwängen, anderseits und vor allem auch im Fehlen der tatsächlichen Erkenntnis der vorrangigen Bedeutung der Umweltprobleme. Im Hochschulbereich werden diese grossenteils bloss nebenbei berührt. Gelegentlich veranstaltete Ringvorlesungen und Nachdiplomkurse haben nicht eine genügende Breiten- und Tiefenentwicklung. Dies geht sowohl aus den durchgeführten Umfragen wie aus den Besprechungen mit Vertretern verschiedener Fakultäten und Hochschulabteilungen, der Assistenten- und Studentenschaft und der an der Umweltforschung direkt interessierten Organisationen hervor.

### *Der heutige Stand der Umwelterziehung im Urteil der Lehrkräfte*

Bereits die Beantwortung nahezu sämtlicher Fragebogen zeigte ein grosses Interesse der Lehrkräfte für die Fragen der Umwelterziehung. Einzelne Dekane und Abteilungsvorstände besprachen den Fragebogen sogar eingehend in dazu einberufenen Konferenzen. Verschiedene Kollegen ergänzten zudem die Antworten durch ausführliche Begleitschreiben.

Die Besprechungen bestätigten mit wenigen Ausnahmen, dass die Bedeutung der Umweltprobleme von den Professoren aller Fachgebiete richtig eingeschätzt und deren vermehrte Berücksichtigung als wünschenswert bezeichnet wird. Immer wieder wurde aber betont, dass der vermehrten Beachtung im Unterricht verschiedene Erschwernisse im Wege stehen: die ohnehin starke Belastung der Studienpläne und die oft mangelhaften Kenntnisse der Dozenten



auf dem Gebiet der Umweltwissenschaften. Auffallend sind die erheblichen Unterschiede in der Beachtung der Umweltprobleme sowohl zwischen den einzelnen Hochschulen und Fakultäten als namentlich auch von den Professoren der einzelnen Fachgebiete.

*Die Ergebnisse der Umfrage und Besprechungen* hinsichtlich des gegenwärtigen Standes der Umwelterziehung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

#### *Allgemeine Beurteilung des Ausbildungsstandes*

- Mit der Begründung, dass die Aufgaben der Hochschulen und Höheren Technischen Lehranstalten in der allgemeinen Bildung und fachlichen Ausbildung der Studierenden bestehen, würde schon aus psychologischen Gründen der Bezeichnung «Ausbildung auf dem Gebiet der Umweltpflege» oder «Unterricht über Umweltprobleme» anstelle «Umwelterziehung» der Vorzug gegeben. Eine solche Ausbildung fehlt mit wenigen Ausnahmen heute noch weitgehend.
- Mehrfach wurde betont, dass die eigentliche Umwelterziehung schon im Elternhaus beginnen und in der Volksschule und den Mittelschulen fortgesetzt werden sollte. In den Hochschulen und Höheren Technischen Lehranstalten sollte dagegen vor allem das Verantwortungsbewusstsein für die Beachtung der Umweltprobleme bei der späteren beruflichen Tätigkeit geweckt werden. Die festgestellten Unterschiede stehen in keinem Zusammenhang mit den Fachgebieten, sondern beruhen ausschliesslich auf der Einstellung der Dozenten.
- Die an verschiedenen Hochschulen einmalig oder regelmässig veranstalteten Seminarien, Symposien, Ringvorlesungen und Nachdiplomkurse finden ein grosses Interesse und beweisen, dass grundsätzlich die Absicht vorhanden ist, den Umweltproblemen vermehrte Beachtung zu schenken. Ein in den Stundenplänen fest eingebauter Unterricht auf diesem Gebiet fehlt jedoch noch ziemlich allgemein, und Vorlesungen wie «Naturschutz und Landschaftspflege» sind zumeist nur empfohlen. Umweltprobleme sind kaum irgendwo Prüfungsgegenstand mit Ausnahme der beiden Försterschulen Lyss und Maienfeld. An den Hochschulen beschränkt sich die Behandlung von Umweltproblemen vorwiegend auf einzelne spezifische Fachprobleme, wie Gewässerschutz, Abwasserreinigung, Trinkwasseraufbereitung, Abfallbeseitigung, Planung öffentlicher Grünflächen, Denkmalpflege usw.
- Vor allem wird als Mangel empfunden, dass den Umweltfragen manchenorts in den dazu geeigneten propädeutischen Fächern zu wenig Beachtung geschenkt wird.
- Der Stand der Ausbildung über Umweltprobleme bei den Absolventen der Hochschulen und Höheren Technischen Lehranstalten wird aus diesen Gründen von einem grossen Teil der Dozenten als ungenügend bezeichnet.

- Bei den Assistenten wäre offensichtlich grosses Interesse für die Umweltprobleme vorhanden, und ihre diesbezüglich ungenügende Ausbildung wird als Mangel empfunden.  
Aufschlussreich ist die *Beurteilung des Ausbildungsstandes nach Fachgebieten*.
- *Theologie*  
Von seiten der theologischen Fakultäten wurde ein auffallend grosses Interesse für die Umwelterziehung bekundet, wobei vor allem ethische Gesichtspunkte hervorgehoben werden. Die Überlieferung einer gesunden Umwelt an unsere Nachkommen wird als Verpflichtung unserer Generation hervorgehoben.
- *Geisteswissenschaftliche Fakultäten und Abteilungen*  
Allgemein wird hervorgehoben, dass sich zukünftig auch die Geisteswissenschaften ernsthaft mit diesen Problemen befassen müssten und dass es an geeigneten Ansatzpunkten keineswegs fehlen würde. Als Hauptgrund für die mangelnde Bezugnahme auf Umweltprobleme werden die zumeist fehlenden diesbezüglichen Kenntnisse der Dozenten betrachtet. Deshalb würden gemeinsame, von zuständigen Fachleuten geleitete Veranstaltungen für verschiedene Fakultäten als vorteilhafte Lösung betrachtet.
- *Naturwissenschaftliche Fakultäten und Abteilungen*  
Obwohl Fragen des Umweltschutzes und der Umweltpflege sowohl in den propädeutischen Fächern wie im Fachstudium berührt werden, wird die heutige Ausbildung von den meisten Fakultäten als noch ungenügend bezeichnet. Vor allem wird eine interdisziplinäre Gesamtschau und Behandlung der Probleme vermisst. Als bewährte Möglichkeit zur Verbesserung der diesbezüglichen Ausbildung werden Ringvorlesungen über Umweltfragen erwähnt.
- *Rechts-, Volks- und Betriebswissenschaftliche Fakultäten*  
Die durchgeführten Erhebungen lassen erkennen, dass den Umweltproblemen an den einzelnen Hochschulen und Instituten eine höchst ungleiche Bedeutung beigemessen wird. Während Juristen die gegenwärtige, weitgehend auf die Behandlung der Rechtsprobleme beschränkte Ausbildung mehrheitlich als ausreichend betrachten, wird sie von den Volks- und Betriebswissenschaftlern nahezu ausnahmslos als durchaus ungenügend bezeichnet. Vor allem wird das weitgehende Fehlen der erforderlichen ökologischen Grundkenntnisse erwähnt, die im Fachunterricht vorausgesetzt werden müssten.
- *Medizinische Fakultäten*  
Mehrheitlich wird die auf Umweltprobleme bezogene Fachausbildung als einigermaßen genügend bezeichnet. Dagegen entspricht die allgemeine

Vorbildung der Studierenden auf dem Gebiet der Umweltökologie und der Umweltschädigungen in der Regel nicht den heutigen Anforderungen. Obwohl sich der Arzt hauptsächlich mit den durch ungünstige Umwelteinflüsse bewirkten physischen Krankheitserscheinungen zu befassen hat, wird gerade von medizinischer Seite auf die grosse psychische Bedeutung einer gesunden Umwelt hingewiesen. Zum grossen Teil unbewusste psychische Umweltbelastungen spielen als Primärursachen von Erkrankungen eine wesentliche, bei der Behandlung von Umweltproblemen noch ungenügend beachtete Rolle.

— *Veterinärmedizinische Fakultäten*

Allgemein besteht die Auffassung, dass den Studierenden die verwickelten Gesamtzusammenhänge der Umweltökologie noch zu wenig bekannt sind. Als wichtiger und in seiner Bedeutung noch ungenügend beachteter Problembereich werden die durch eine rein ökonomisch begründete Massentierhaltung direkt und indirekt verursachten Gesundheits- und Umweltbelastungen bezeichnet. Es wird daher als wesentliche und noch nicht überall erkannte Aufgabe der Umwelterziehung der Veterinärmediziner erachtet, diese für eine Beitragsleistung zur Überwindung des Gegensatzes zwischen ökonomischen und ökologischen Anschauungen in der Nutztierhaltung anzuregen.

— *Abteilungen für Architektur*

Bei der Ausbildung der Architekten wird bereits allgemein grosses Gewicht auf die Kunstdenkmalspflege, den Heimatschutz, die Urbanisierungsprobleme, die Wohnsoziologie und die Wohn- und Umweltphysiologie (Lärm- und Lärmschutz, Grünzonen, Erholungsräume) sowie die Einflussmöglichkeiten des Bauens hinsichtlich der ökologischen Belastungen gelegt. Weitere Kenntnisse auf dem Gebiet der Umweltpflege werden für den Architekten eher als entbehrlich angesehen.

— *Abteilungen für Bauingenieure*

Die Antworten sind insofern besonders aufschlussreich, als sie von stark verschiedenen Auffassungen zeugen. Abgesehen von rein fachlichen Fragen und Problemen der Raumplanung werden allgemeine Umweltprobleme im Unterricht höchstens berührt. Ökologische Grundlagen fehlen praktisch vollständig.

— *Abteilungen für Maschineningenieure und für Elektrotechnik*

Aus den Stellungnahmen von Fachprofessoren geht hervor, dass Umweltfragen noch ungenügend Beachtung geschenkt wird. Besonders hervorzuheben ist daher die ausgezeichnete interdisziplinäre Orientierung über Umweltprobleme an der Abteilung für Elektronik der ETH Zürich. Der

Problemkreis «Mensch – Technik – Umwelt» wird von verschiedenen Dozenten behandelt, wobei über das engere Fachgebiet hinaus auch die Grundlagen für das Verständnis der wichtigsten physikalischen, geochemischen und biologischen Prozesse auf der Erde vermittelt werden.

– *Abteilungen für Landwirtschaft und für Forstwirtschaft*

Sowohl in den vorbereitenden Fächern wie in der Fachausbildung werden Umweltprobleme behandelt, nach Auffassung der Ingenieur-Agronomen ausreichend, der Forstingenieure trotz eher stärkerer Betonung jedoch noch nicht genügend. In der Fachausbildung beschränkt sich die Behandlung von Umweltproblemen im wesentlichen auf die Umweltwirkungen des Waldes. Gesamthaft ist aber die Umwelterziehung von allen akademischen Berufen bei den Forstingenieuren am ausgeprägtesten. Dies beruht einerseits auf der grundlegenden ökologischen Betrachtungsweise, wonach der Wirtschaftswald ein stabiles, sich weitgehend selbst erhaltendes Beziehungsgefüge darstellen soll, und andererseits auf der ausgewogenen, breiten Ausbildung auf naturwissenschaftlichen, technischen, betriebswirtschaftlichen und soziologischen Fachgebieten.

– *Abteilungen für Kulturtechnik*

Die stark technische Ausrichtung der Ausbildung lässt für die Behandlung von Umweltproblemen wenig Raum, und nach den geäußerten Auffassungen werden die Umweltfragen trotzdem ausreichend berücksichtigt. Dabei handelt es sich jedoch abgesehen von der zweistündigen Vorlesung «Gewässerschutz und Umweltökologie» hauptsächlich um spezifisch kulturtechnische Probleme. Nach Auffassung von an den Umweltproblemen direkt interessierten Organisationen wäre eine stärkere Berücksichtigung naturwissenschaftlicher und insbesondere ökologischer Fragen bei der Ausbildung der Kulturingenieure wünschenswert.

– *Abteilungen für Chemie und Pharmazie*

Interdisziplinäre Umweltfragen finden in den Studienplänen nur eine geringe Beachtung, was vor allem für die später in der Industrie tätigen Chemiker und Pharmazeuten als Mangel empfunden wird, da zum Teil gerade von diesen Industrien erhebliche Umweltbelastungen ausgehen können.

– *Höhere Technische Lehranstalten und Försterschulen*

An den Höheren Technischen Lehranstalten und namentlich an den beiden Försterschulen finden die Umweltprobleme grossenteils eine bemerkenswerte Beachtung. Das den Umweltproblemen aus den Höheren Technischen Lehranstalten entgegengebrachte Interesse geht daraus hervor, dass die heutige Ausbildung trotz der bereits starken Betonung immer noch als nicht ausreichend bezeichnet wird. Hervorzuheben ist der Hinweis einer



Försterschule, wonach in jeder Diplomarbeit die Umweltprobleme grundsätzlich zu berücksichtigen sind und die beste Note nur dann erteilt wird, wenn diese Probleme richtig erkannt und eingehend dargestellt sind.

#### *Der heutige Stand der Umwelterziehung im Urteil der wissenschaftlichen Mitarbeiter und Assistenten*

Nach dem an der ETH Zürich im Jahre 1970 durchgeführten und von über dreitausend Teilnehmern besuchten Symposium über den «Schutz unseres Lebensraumes» entwickelten vor allem die wissenschaftlichen Mitarbeiter und Assistenten der Zürcher Hochschulen eine rege Tätigkeit, die zur Gründung der «Arbeitsgemeinschaft Umwelt» (AGU) führte. Diese Arbeitsgemeinschaft organisierte 1972 und 1973 Seminare, und ausserdem arbeiteten Mitglieder dieser Organisation in der vom Präsidenten der ETH Zürich eingesetzten und mit der Ausarbeitung eines Konzeptes über die Umweltausbildung beauftragten Kommission mit.

Auch an anderen Hochschulen, namentlich an der Handelshochschule St. Gallen und der ETH Lausanne, zeigten die wissenschaftlichen Mitarbeiter und Assistenten grosses Interesse für die Umweltprobleme. Verschiedene wertvolle, jedoch erst zum geringen Teil verwirklichte Anregungen zur Förderung der Umwelterziehung an den Hochschulen, gingen von ihnen aus. Deutlich positive Auswirkungen der Aktivitäten der Assistentenschaft auf dem Gebiet der Umweltpflege sind namentlich an der ETH Zürich festzustellen.

#### *Der heutige Stand der Umwelterziehung im Urteil der Studierenden*

Aus den Antworten geht eindeutig hervor, dass den Umweltproblemen starkes Interesse entgegengebracht und daher eine vermehrte Orientierung über aktuelle Fragen der Umweltpflege und des Umweltschutzes als nützlich empfunden würde.

#### *Der heutige Stand der Umwelterziehung im Urteil der an Umweltfragen direkt interessierten Organisationen*

Nach übereinstimmendem Urteil von siebzehn befragten, am Natur-, Landschafts- und Umweltschutz direkt interessierten Organisationen werden die Umweltprobleme von verschiedenen akademischen Berufen, welche Umweltsveränderungen bewirken, teils wegen mangelhafter Kenntnisse, teils wegen einseitig technischer oder wirtschaftlicher Ausbildung, ungenügend mitberücksichtigt. Während allgemein das Verständnis für Umweltfragen der Fach-

leute für Abfallbeseitigung und Gewässerschutz, der Forstingenieure und der Landesplaner hervorgehoben wurde, werden gegen die neuzeitliche Entwicklung der Landwirtschaft und die oft damit verbundenen kulturtechnischen Massnahmen Bedenken vorgebracht. Das zunehmende Verschwinden der vielseitigen landwirtschaftlichen Klein- und Mittelbetriebe wird vom Standpunkt der Landschafts- und Umweltpflege als Nachteil empfunden. Grossflächige landwirtschaftliche Monokulturen, neuzeitliche Methoden des Obstbaues und Massentierhaltung werden vor allem wegen ihren direkten und indirekten Auswirkungen als umweltbelastend beanstandet. Es wird auch erwähnt, dass die gegenwärtige Subventionierungspraxis umweltökologische Gesichtspunkte kaum berücksichtige und eine rein ökonomische Ausrichtung der Landwirtschaft fördere, wodurch deren Bedeutung für die Landschafts- und Umweltpflege verloren gehe. Durch eine zunehmende Verwendung chemischer Mittel zur Unkraut- und Schädlingsbekämpfung und zum vorbeugenden Schutz gegen Pilzkrankheiten bei hochgezüchteten und empfindlichen Kulturpflanzen und Obstsorten, durch bedenkenlose Düngung, Intensivtierhaltung und einseitige Produktionsziele wird die industrialisierte Landwirtschaft zunehmend zu einem umweltbelastenden Wirtschaftszweig. Zur Erleichterung der Anlage grossflächiger Monokulturen und der Mechanisierung werden der Landschaftsökologie abträgliche «Meliorationen» durchgeführt, wie die Entfernung störender Feldgehölze und Hecken, die Eindolung von Wasserläufen, die Entwässerung vernässter Flächen usw. Einwände gegen solche Massnahmen werden noch weitgehend als gefühlsmässig begründete Bestrebungen des Naturschutzes empfunden. Die Auswirkungen der Umwelterziehung der Ingenieur-Agronomen und Kulturingenieure auf die Praxis werden daher als ungenügend bezeichnet, was viel weniger diesen Berufsgruppen zur Last gelegt, als auf das noch mangelhafte umweltökonomische und umweltökologische Verständnis in breiten Schichten unserer Bevölkerung zurückgeführt wird. Der Umwelterziehung der Ingenieur-Agronomen und der Kulturingenieure und vor allem der für die Beurteilung von Meliorationsprojekten zuständigen Beamten wird daher eine grosse Bedeutung beigemessen.

### **3. Der heutige Stand der Umwelterziehung an Hochschulen des Auslandes**

Der heutige Stand der Umwelterziehung an ausländischen Hochschulen wurde in der Julinummer 1980 der Chemischen Rundschau von E. Merian eingehend behandelt. Danach weist die Ausbildung über Umweltprobleme im Ausland einen ähnlichen Stand wie in der Schweiz auf: Die Studienpläne enthalten zwar zahlreiche Vorlesungen, welche irgendwie Umweltprobleme berühren oder Teilgebiete behandeln, wie Naturschutz, Landschaftsplanung, Abfallbeseitigung usw. Allgemein wird aber eine interdisziplinäre Behandlung der heutigen Umweltsituation und der daraus hervorgehenden Gefahren vermisst. Das



Bedürfnis für eine zielgerichtete Umwelterziehung auf allen Schulstufen besteht daher in gleicher Weise wie in der Schweiz. Besonders hervorzuheben sind die Bestrebungen zur Verbesserung der umweltökologischen Ausbildung von Hochschulen der Deutschen Bundesrepublik und Schwedens. An den meisten Hochschulen bestehen dort bereits entsprechende Lehrstühle oder Lehraufträge. Ebenso finden die Umweltprobleme heute an den Hochschulen der DDR, der Tschechoslowakei und anderer Oststaaten zunehmend Beachtung. Die vorrangige Bedeutung der Gesunderhaltung unseres Lebensraumes wird vor allem unter dem Druck der öffentlichen Meinung auch von politischen Parteien hervorgehoben und von Behörden erkannt. Überall entstehen neue Gesellschaften und Organisationen, welche auf die drohenden Umweltgefahren hinweisen; neu geschaffene Ämter in nahezu allen europäischen Ländern befassen sich mit Erhebungen über die bestehenden Umweltbelastungen und der Aufstellung von Umwelt-Forschungskatalogen.

#### **4. Aufgaben einer zeitgemässen Umwelterziehung**

Den Absolventen der Hochschulen und Höheren Technischen Lehranstalten fallen zukünftig im Bereich des Umweltschutzes und der Umweltpflege in erster Linie die folgenden Aufgaben zu:

Allgemein ist von ihnen zu erwarten, dass sie dank ihrer Ausbildung über das Wesen, die Bedeutung und die interdisziplinären Zusammenhänge der Umweltprobleme Bescheid wissen und dementsprechend in der Lage sind, in allen Bereichen ihres Wirkens die bestehenden Umweltgefahren, deren Ursachen und Auswirkungen zu erkennen und verantwortungsbewusst auf die Gestaltung unserer Umwelt einen Einfluss auszuüben.

Von zusätzlich ausgebildeten Spezialisten wird im weiteren die Kenntnis der Massnahmen zur Vermeidung und Behebung von Umweltbelastungen sowie zur Verbesserung der Umweltbedingungen erwartet.

Schliesslich werden wissenschaftlich interdisziplinär ausgebildete Umweltfachleute (Umwelt-Ingenieure und Umwelt-Ökologen) benötigt, welche über ihr Fachstudium hinaus befähigt sind, umweltökonomische und umweltökologische Probleme in ihren Gesamtzusammenhängen zu erkennen und Vorschläge für deren Lösung auszuarbeiten.

Die Ausbildung auf diesen drei Stufen kann sich jedoch nur dann fruchtbar auswirken, wenn in der Bevölkerung das noch vorwiegend emotionelle Verlangen nach Umweltschutz und Umweltpflege durch eine sachlich begründete Denkweise ersetzt wird, aus welcher auch die Bereitschaft hervorgeht, im Interesse der Umweltpflege stehende Einschränkungen zu billigen und eventuelle Kosten für Massnahmen zur Gesunderhaltung der Umwelt zu tragen. Die Nutzwirkung der Umwelterziehung auf der Stufe der Hochschulen und Höheren Technischen Lehranstalten setzt daher die Erreichung des in der Charta von

Belgrad 1976 festgelegten Zieles voraus: «Die Bevölkerung soll so erzogen werden, dass sie sich der Umwelt und der damit zusammenhängenden Probleme bewusst wird und sich die Kenntnis, die Fähigkeit, die Denkweise, die Motivation und die Einsatzfreude erarbeitet, die es ihr ermöglichen, einzeln oder gemeinsam die anstehenden Umweltprobleme zu lösen und neuen Umweltproblemen vorzubeugen.»

Eine solche Erziehung muss bereits im Elternhaus beginnen und in der Volksschule derart fortgesetzt werden, dass beim Eintritt in höhere Schulen das Bewusstsein einer Verantwortung für die Umwelt, das Interesse für Umweltprobleme und der Wille zu deren Lösung bereits vorhanden sind. Dies setzt sowohl eine sachliche, zielgerichtete Orientierung der Eltern, als namentlich eine entsprechende Ausbildung der Lehrer aller Schulstufen voraus.

Diese allgemeine Umwelterziehung müsste schliesslich auch die Denkweise und Entscheide von Parlamenten und Regierungen beeinflussen, denn diese allein können Amtsstellen und die Wirtschaft dazu bringen, sich an ökologisch verantwortbare Grenzen zu halten. Die geforderte Umwelterziehung an den Schulen aller Stufen nützt wenig, wenn der Staat bei der Ausführung von Verkehrsanlagen und anderer öffentlicher Bauten mit schlechten Beispielen vorgeht und wenn er duldet, dass sogenannte «Grosstechnologische Sachzwänge» der Umweltzerstörung vor die Bedürfnisse der Volksgesundheit gestellt werden.

Die Ziele der Umwelterziehung an Hochschulen und Höheren Technischen Lehranstalten müssen somit im Rahmen eines übergeordneten, ethisch, soziologisch, wirtschaftlich und ökologisch begründeten Gesamtzieles der Umwelterziehung im weitesten Sinne festgelegt werden. Wenn wir dabei drei Ausbildungsstufen unterschieden haben, stellt sich vorerst die Frage, ob besondere Lehrgänge für Umweltökologen oder Umweltingenieure geschaffen werden sollten. Obwohl der gesamte Umfang des Wissensgebietes eine solche Lösung rechtfertigen könnte, sprechen doch vor allem die folgenden Gründe eher dagegen:

- Das Gesamtgebiet des Umweltschutzes und der Umwelterziehung ist derart breit, dass die Beantwortung spezifischer Fachgruppen entsprechende Fachkenntnisse voraussetzt. Der reine Umweltspezialist wäre weder in der Lage, die Umweltprobleme und die Möglichkeiten zu deren Lösung in den technischen und wirtschaftlichen Gesamtzusammenhängen allein zu beurteilen, noch nötigenfalls fachlich in jedem Fall vertretbare Alternativlösungen vorzuschlagen. Umweltprobleme müssen zum grössten Teil interdisziplinär gelöst werden, wobei vom Umweltspezialisten neben spezifischen Fachkenntnissen lediglich eine Gesamtübersicht der wesentlichen Zusammenhänge erwartet werden darf.
- Ausserdem dürfte der zahlenmässige Bedarf für reine Umweltfachleute auch in Zukunft bescheiden bleiben, obwohl eine Besetzung der mit der Behandlung von Umweltproblemen betrauten Amtsstellen durch entsprechend ausgebildete Funktionäre anzustreben ist.

- Eine zusätzliche Ausbildung auf der Grundlage eines bereits absolvierten Fachstudiums verhindert eine einseitige Betrachtungsweise, verschafft eine über die Umweltprobleme hinausreichende Zuständigkeit und erlaubt die Ausrichtung auf konkrete, praktische Probleme von örtlicher Bedeutung.

Den Anforderungen der Praxis entsprechen aus diesen Gründen vielmehr Nachdiplomstudien, welche je nach der Fachrichtung sowohl die Ausbildung von Spezialisten für die Behandlung von Gesamt-Umweltproblemen als auch für spezifische Fachfragen ermöglichen. So werden sich beispielsweise Naturwissenschaftler, Forstingenieure und Ingenieur-Agronomen mit der bereits vorhandenen ökologischen Grundausbildung leicht in die interdisziplinären Umweltprobleme einarbeiten, Bauingenieure, Elektroingenieure, Kulturingenieure, Chemiker und Angehörige anderer akademischer Berufe in die entsprechenden Fachfragen, soweit sie nicht bereits im Studium behandelt wurden.

Diese Auffassung deckt sich mit derjenigen der meisten Befragten aus dem Kreise der Dozenten wie des Mittelbaues. Unbestritten ist, dass Umwelterziehung im Sinne der UNESCO-Definition als umfassende Aufgabe betrachtet werden sollte, welche auf *allen* Stufen des Bildungswesens wahrgenommen werden muss. Hier stehen vorerst die allgemeine Förderung der Umweltverantwortung im Vordergrund. Bemerkenswert ist die diesbezügliche Stellungnahme des Assistentenverbandes der ETH Zürich: «Das Verständnis für Umweltfragen kann nur dort reifen, wo ein langfristig, sozial verpflichtetes Denken entwickelt ist. Basis einer entsprechenden Haltung bildet eine breite humanitär-geisteswissenschaftliche Bildung. Die Tendenz, allgemein bildende Bereiche unserer Hochschule zugunsten der technischen Spezialisierung einzuschränken, lehnen wir daher ab.»

Ein wichtiges Mittel der zukünftigen Weiterbildung von Hochschulabsolventen auf dem Gebiet der Umweltwissenschaften und der Umwelttechnik besteht in der laufenden Information über Forschungsergebnisse und umweltfreundliche technische Entwicklungen.

Die Ziele und Aufgaben einer zeitgemässen Umwelterziehung an den Hochschulen und Höheren Technischen Lehranstalten sind gut bekannt, in ungezählten Veröffentlichungen, Berichten und Anträgen festgehalten, jedoch grossenteils erst zur Kenntnis genommen. Als Hauptursache ist in erster Linie die eher geringe Bereitschaft zur Änderung und Verbesserung der Unterrichtspläne zu nennen. Daher erscheint ein schrittweises Vorgehen auf dem Wege zeitweise veranstalteter interdisziplinärer Seminarien, Kolloquien und Kursen vorläufig die am ehesten Erfolg versprechende Möglichkeit, einer zeitgemässen Umwelterziehung vermehrt und allgemein Eingang in die Hochschulen zu verschaffen. Das künftige Gewicht der Umwelterziehung an Hochschulen und Höheren Technischen Lehranstalten hängt in hohem Masse davon ab, welche Förderung der Umweltforschung zuteilkommt, denn ein wissenschaftlicher Geist wird erfahrungsgemäss am stärksten durch das Bemühen um Beitragsleistungen zur wissenschaftlichen Erkenntnis gefördert.

## 5. Die Umweltforschung als Mittel der Umwelterziehung

Eine wirksame Umwelterziehung auf höheren Schulstufen hat von Erkenntnissen auszugehen, welche dem einzelnen die Fähigkeit verleihen, das Wesen, die Zusammenhänge und die Bedeutung der Umweltprobleme zu erkennen. Die Forschung als planmässiges Vorgehen zur Erlangung von Erkenntnissen ist daher eine Hauptvoraussetzung für eine erzieherisch wirkende, objektive, unwiderlegbare und vom rein Gefühlsmässigen befreite Wertung der Umweltprobleme.

Der Hinweis auf das Fehlen wissenschaftlicher Grundlagen mag unbegründet erscheinen, wenn die vorliegenden Bestandesaufnahmen verschiedener Länder über Umwelt-Forschungsprojekte überflogen werden. Eine Arbeitsgruppe der Schweizerischen Gesellschaft für Umweltforschung führt beispielsweise in einem Bestandeskatalog 1462 Umweltforschungsprojekte auf. Davon bezieht sich jedoch ein grosser Teil der Projekte auf aktuelle Probleme des Umweltschutzes oder auf Forschungsgegenstände, welche die eigentlichen Umweltprobleme nur am Rande berühren. Lediglich knapp ein Drittel der Projekte entfällt auf die Forschungstätigkeit der Hochschulen, der grösste Teil auf Bundesstellen und die Privatwirtschaft, woraus bereits die vorliegend praxisbezogene Problemstellung hervorgeht. Als Hauptgründe für den eher bescheidenen Anteil der grundlegenden Umweltforschung der Hochschulen wird hauptsächlich die Ausrichtung ihrer Forschung auf traditionell verfolgte und rein fachlich interessante Forschungsziele angegeben, hauptsächlich aber auch das Fehlen der erforderlichen personellen und finanziellen Mittel für die Bearbeitung neuer Forschungsgebiete.

Problemkataloge aus Deutschland, Grossbritannien, den Niederlanden, Belgien, Schweden und anderen europäischen Ländern führen gesamthaft Zehntausende von «Umweltforschungsprojekten» auf, die aber bei näherer Prüfung grossenteils den gleichen Eindruck hinterlassen wie der schweizerische Katalog.

Es erscheint daher höchst wünschenswert, dass von zuständigen Fachleuten aller Wissensgebiete ein Katalog der für die Umweltökologie und Umweltökonomie und damit auch für die Umwelterziehung auf der Hochschulstufe grundlegenden und vordringlich zu bearbeitenden Forschungsaufgaben aufgestellt wird.

Es liegt nicht im Zweck dieses Berichtes, ein vollständiges Bild solcher aktueller Forschungsaufgaben zu entwerfen. Die folgenden Hinweise sollen lediglich einige vordringliche Forschungsprobleme als Beispiele erwähnen:

Auf dem Gebiet der *Human- und Veterinärmedizin* bieten Fragen ein besonderes Interesse, welche sich auf die Herkunft von Schadstoffen und deren Auswirkungen in den Nahrungsketten oder Atmungsorganen beziehen. Solche Stoffe sind heute praktisch in allen Lebensmitteln, im Wasser und in der Luft enthalten, wobei ihre Bedeutung für die Entstehung der sogenannten Zivilisa-



tionskrankheiten nur in bezug auf einzelne Schadstoffe einigermaßen erforscht ist. Im Handel stehen Tausende von Pflanzenschutz-, Konservierungs-, Reinigungs- und andere Haushaltsmittel, von frei käuflichen Medikamenten, Färbungsmitteln usw., deren Grundstoffe in ihren direkt oder indirekt umweltbelastenden Wirkungen noch weitgehend unbekannt sind.

Umweltprobleme sind zunehmend auch *Energieprobleme*. Es ist nicht zu übersehen, dass heute 30 % der Erdbevölkerung mit 85 % am Energieverbrauch beteiligt sind. Dabei leben wir schon heute zum grossen Teil vom Verbrauch und Verschleiss erschöpflicher Energiequellen. Wenn die Prognosen für die Zunahme der Weltbevölkerung einigermaßen zutreffen, werden im Jahr 2000 für 2,5 Milliarden Menschen zusätzlich Wohnung, Kleidung und Arbeit benötigt, abgesehen vom zusätzlichen Bedarf zur Hebung des Lebensstandards der Bevölkerung der Entwicklungsländer. Mit diesem progressiv wachsenden Bedarf ist auch eine entsprechende Zunahme der Umweltbelastungen verbunden, wenn es der Forschung nicht gelingt, in allen Sektoren der menschlichen Tätigkeit neue, umweltschonende oder sogar umweltpflegliche Wege zu weisen.

Es gehört zu den wichtigsten Aufgaben der Umwelterziehung an Hochschulen und Höheren Technischen Lehranstalten, bei ihren Absolventen die Erkenntnis zu fördern, dass wir am Beginn einer Umweltkrise stehen, die unaufhaltsam zu einer Katastrophe führen muss, wenn uns die Einsicht nicht auf neue, von der Umweltforschung aufzuzeigende Wege der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung führt. Dies soll durch die folgenden Beispiele der Lebensmittelerzeugung und des Energieverbrauches beleuchtet werden:

Von der heute für die Lebensmittelerzeugung aufgewendeten Energie ist nach Angaben der Fachleute nur knapp ein Fünftel in der menschlichen und tierischen Nahrung enthalten. Vier Fünftel entfallen auf Verluste durch Verpackung, Transport, Verteilung, Verderb usw. und wirken sich grossenteils umweltbelastend aus. In nahezu allen Wirtschaftszweigen werden die Produktionsverfahren, wo nicht Vorschriften dies verhindern oder einschränken, nach rein ökonomischen Gesichtspunkten und ohne Rücksicht auf den Energieverbrauch und die Umweltbelastungen gewählt.

Damit drängen sich auch Probleme der Quantifizierung der ökologischen Umweltbelastungen und damit verbundene Untersuchungen über die tatsächliche Wirtschaftlichkeit von Produktionsverfahren auf. Dazu fehlen jedoch die wissenschaftlichen Methoden noch zum grossen Teil.

Vor allem stellt sich die vom zeitgemässen Waldbau bereits erfüllte Forderung zur bestmöglichen Ausnützung kostenloser, nicht umweltbelastender Produktionsfaktoren und der damit verbundenen natürlichen Regulationsvorgänge. Dabei geht es darum, umweltbelastende, erschöpfliche Energiequellen durch unerschöpfliche und umweltfreundliche zu ersetzen, wie die Sonnenenergie und die durch lebende Pflanzen erzeugte organische Substanz.

Bei der landwirtschaftlichen Produktion steht die Entwicklung weniger umweltbelastender Verfahren im Vordergrund. Die Züchtung wenig krankheits-

anfälliger Kulturpflanzen, die Forschung auf dem Gebiet der biologischen Schädlingsbekämpfung und der Entwicklung ungiftiger, abbaubarer Pflanzenschutzmittel erlangen daher eine zunehmende Bedeutung.

Die heutige Forschung ist bei der Erarbeitung neuer Techniken und Produktionsverfahren vorwiegend wirtschaftlich ausgerichtet. Fragen des Energieverbrauches und der Umweltbelastung werden als Probleme von zweitrangiger Bedeutung aufgefasst. Die an den Hochschulen betriebene Umwelterziehung verlangt daher auch ein zeitgemässes Umdenken im Forschungsbereich, und vor allem erscheint wichtig, dass bereits bei den Studierenden auf die Entwicklung einer kritischen, auf weniger umweltbelastende Verfahren und Techniken ausgerichtete Geisteshaltung hingewirkt wird.

## 6. Anregungen für die Gestaltung der Umwelterziehung

Die folgenden Anregungen für die Umwelterziehung an den Hochschulen und Höheren Technischen Lehranstalten beschränken sich im wesentlichen auf das nach der Auffassung des Berichterstatters Unerlässliche. Das bloss Wünschenswerte wird mit Rücksicht auf die an den meisten Fakultäten und den Abteilungen der Technischen Hochschulen und Höheren Technischen Lehranstalten bereits stark belasteten Studienpläne nur beiläufig erwähnt.

Wie bereits angedeutet wurde, sollten unterschieden werden:

- die *allgemeine Orientierung* über die Umweltprobleme und deren Verflechtungen. Dabei handelt es sich vor allem darum, eine Grundeinstellung und ein auf Wissen beruhendes Bewusstsein der Mitverantwortung für die Gesunderhaltung unseres Lebensraumes zu prägen.
- die *Ausbildung von Fachleuten* zur Lösung besonderer fachlicher Umweltprobleme, wie Gewässerschutz und Gewässersanierung, Abfallverwertung, Natur- und Heimatschutz usw.
- die *Ausbildung von Umweltspezialisten* mit umfassenden Kenntnissen der Umweltökologie und -ökonomie. Diese hätten vor allem die Aufgabe, Umweltprobleme in ihren Zusammenhängen zu erkennen, und als sachkundige Berater von Amtsstellen und der Wirtschaft zu wirken.

Diese Ausbildung verlangt in erster Linie eine von der Persönlichkeit des Lehrers übertragene und über das reine Fachwissen hinausgehende Überzeugung, wonach eine gesunde Umwelt ein zu wahrendes oder wieder herzustellendes Kulturgut darstellt.

Die sittliche Verpflichtung, sich auch darüber Rechenschaft abzulegen und den Studierenden zum Bewusstsein zu bringen, welche Gefahren die sorglose Verwendung der Forschungsergebnisse und des fachlichen Wissens in sich schliesst, die eigentliche Berufsethik, wird allzuoft als reine Nebensache be-



trachtet. Hochschulen und Höhere Technische Lehranstalten dürfen jedoch nicht allein Stätten fachlicher Ausbildung sein; ihnen ist auch die Aufgabe der Vermittlung von Bildungsgütern zugewiesen.

Den Studierenden aller Fachgebiete, namentlich aber der technischen Wissenschaften, muss zum Bewusstsein gebracht werden, dass «Sachzwänge» nicht allein im technischen und wirtschaftlichen Bereich bestehen, sondern ebenso im ökologischen und im sittlichen Bereich hinsichtlich des uns anvertrauten Lebensraumes. Wir dürfen nicht darüber hinweggehen, dass unsere Umwelt fortwährend verarmt, dass laufend ganze Gruppen von Tieren- und Pflanzenarten aussterben, dass ein kurzsichtiger Egoismus unaufhaltbare Kettenreaktionen auslöst, welche zunehmend auch die Menschheit gefährden. Wir dürfen auch nicht weiterhin verantworten, dass Tiere aus rein wirtschaftlichem Gewinnstreben wie leblose Ware behandelt und ohne Rücksicht auf Umweltbelastungen gehalten werden.

Die Probleme des Umweltschutzes und der Umweltpflege, des Landschafts-, Heimat- und Naturschutzes und letztlich des Menschenschutzes haben gesamthaft eine derart schicksalhafte Bedeutung erlangt, dass sie jeden einzelnen berühren. Dies wird in wissenschaftlich und zugleich kulturell entwickelten Ländern breiter Bevölkerungsschichten mehr und mehr bewusst, nicht zuletzt dank dem Wirken privater Organisationen, einzelner Fachverbände und weitsichtiger wirtschaftlicher Unternehmen. Die Praxis des Umweltschutzes und der Umweltpflege steckt jedoch trotzdem noch in ihren Anfängen. Dies beruht vor allem darauf, dass sich die Umweltprobleme durch eine weitgehend gefühlsmässig bedingte öffentliche Meinung, durch einige rechtliche Massnahmen in einzelnen Sektoren der Umweltbelastung auf die Dauer nicht lösen lassen. Dazu muss mit Weitsicht eine Gesundung aller ökologischen Zusammenhänge unserer Umwelt angestrebt werden. Dieses Ziel verlangt in manchen Bereichen eine wirtschaftliche und technische Kurskorrektur im Sinne eines umweltgerechten Strebens nach Fortschritt und Wirtschaftswachstum. Das dazu unerlässliche Umdenken setzt in erster Linie eine eigentliche Umwelt-erziehung der für Umweltveränderungen wissenschaftlich geschulten Fachleute voraus. Die Hochschulen und Höheren Technischen Lehranstalten sind herausgefordert, durch Forschung und Lehre schöpferisch der drohenden Umweltkrise zu begegnen. Über die dazu geeigneten Wege können verschiedene Vorstellungen bestehen. Unbestritten dürfte aber jedenfalls sein, dass es sich um eine vorrangige Aufgabe handelt.

Eine allgemeine, interdisziplinäre Einführung in die Umweltprobleme wird aus den bereits erwähnten Gründen für alle Studiengänge als zeitgemäss und unerlässlich erachtet. Welche Lösung dabei gewählt wird, erscheint weniger entscheidend, als dass überhaupt eine wissenschaftliche Orientierung sämtlicher Studierenden über die Umweltprobleme erfolgt.

Die interdisziplinäre Einführung in die allgemeinen Umweltprobleme muss im Fachunterricht durch eine eingehende Behandlung der fachspezifischen Pro-

bleme ergänzt und vertieft werden. Dies setzt jedoch entsprechende Spezialkenntnisse der Dozenten voraus.

Als Lehrkräfte, Umweltspezialisten von Amtsstellen des Bundes und der Kantone und zum Teil auch der Industrie werden zukünftig Fachleute benötigt, welche aufgrund einer Spezialausbildung befähigt sind, Umweltprobleme in ihren Gesamtzusammenhängen und Auswirkungen zu erkennen, Weiterbildungskurse von Praktikern zu leiten, Projekte in ihren Auswirkungen auf die Umwelt zu beurteilen und nötigenfalls Ersatzlösungen anzuregen und die Anwendung von Gesetzen und Verordnungen mit Sachkenntnis zu überwachen. Für ihre Ausbildung kommen Nachdiplomkurse in Frage, wie sie an der ETH Zürich bereits für Landesplaner und an der EPF Lausanne unter der Bezeichnung «Génie de l'environnement» durchgeführt werden. Grundsätzlich kämen für solche Nachdiplomkurse Absolventen aller Studienrichtungen in Frage, vor allem aber solche mit einer gründlichen naturwissenschaftlichen Vorbildung oder einem ergänzenden Nachdiplomstudium.

Die Umweltwissenschaften umfassen einen derart weiten und interdisziplinären Bereich, dass sich die Frage stellt, ob sie überhaupt gesamthaft einem einzigen Lehr- und Forschungsgebiet zugeordnet werden könnten.

Namentlich im Forschungssektor erscheint dies ausgeschlossen, so dass auf jeden Fall eine enge Zusammenarbeit mit den zuständigen Vertretern der einzelnen Spezialgebiete der Umweltwissenschaften unumgänglich bleibt.

Für die Errichtung von Professuren für Umweltwissenschaften an den mit der Durchführung von Nachdiplomkursen beauftragten Hochschulen sprechen die folgenden Gründe:

- Die Umweltwissenschaften weisen wie die Raumplanung zentrale und ihnen allein zukommende Lehr- und Forschungsgegenstände auf, welche eine klare Umschreibung des Lehr- und Forschungsgebietes durchaus erlauben.
- Die Organisation und Leitung von Fortbildungs- und Nachdiplomkursen würden mit Vorteil einer dafür zuständigen Fachprofessur übertragen.
- Die erforderliche Koordination der Ausbildung und Forschung auf dem Gebiet der Umweltwissenschaften verlangt sowohl im engeren Hochschulbereich als auch nach aussen eine ständige Vertretung des Fachgebietes.
- Im zentralen Fachbereich der Umweltwissenschaften sollten unter zuständiger fachlicher Leitung Promotionsarbeiten ausgeführt werden können.
- Von Professuren für Umweltwissenschaften könnte die Berücksichtigung der Umweltprobleme sowohl im gesamten Hochschulbereich, wie in der Praxis stark gefördert werden.
- Die für die Lehre, Forschung und Praxis benötigte Dokumentation und Information über Umweltprobleme würden am zweckmässigsten zuständigen Hochschulinstitutionen übertragen.

## 7. Zusammenfassende Thesen

- Die Umwelterziehung ist zu einer öffentlichen Aufgabe von schicksalhafter und daher vorrangiger Bedeutung geworden. Sie sollte bereits im Elternhaus beginnen und durch alle Schulstufen bis in die Hochschulen fortgesetzt werden.
- Der gegenwärtige Stand der Umwelterziehung auf der Stufe der Hochschulen und Höheren Technischen Lehranstalten ist grossenteils noch ungenügend.
- Die Einführung der Studierenden aller Fachrichtungen in die allgemeinen Umweltprobleme und die Berücksichtigung dieser Probleme im gesamten Fachunterricht bilden eine vordringliche Aufgabe sowohl für die Hochschulen als auch für die Höheren Technischen Lehranstalten.
- Durch die Schaffung entsprechender Lehrstühle sollten die Umweltwissenschaften an Hochschulen das notwendige Gewicht erhalten und in Lehre und Forschung gefördert werden.
- Zur Ausbildung der in der Lehre, öffentlichen Verwaltung und Wirtschaft benötigten Spezialisten auf dem Gebiet des Umweltschutzes und der Umweltpflege sollten an einzelnen Hochschulen ähnlich wie für die Raumplanung und andere Wissensgebiete regelmässig Nachdiplomstudiengänge geschaffen werden.
- Zur Finanzierung und Ausführung wichtiger Aufgaben der Umwelterziehung erweist sich die Errichtung einer Umweltstiftung als zweckmässigste Lösung. Ihre Mittel sollten für eine breite, unabhängige Förderung der Umwelterziehung auf allen Stufen eingesetzt und in erster Linie von der Öffentlichkeit aufgebracht werden.

## Résumé

### Etat et buts de la formation concernant les problèmes de l'environnement

Cet article représente la version très concentrée d'une expertise effectuée à la demande de l'Office Fédéral de l'Environnement, expertise sur «les besoins et possibilités pour favoriser l'enseignement de l'environnement dans les Hautes Ecoles suisses ainsi que dans les Ecoles Techniques Supérieures». Cette expertise s'appuie sur une enquête faite auprès de 65 doyens de facultés d'universités et de sections des Ecoles Polytechniques Fédérales, 17 directeurs d'Ecoles Techniques Supérieures, 24 associations techniques et estudiantines, organisations professionnelles ainsi qu'auprès des étudiants de toutes les Hautes Ecoles. On peut résumer les résultats obtenus par les thèses suivantes:

- L'enseignement de l'environnement est devenu un devoir d'intérêt public dont dépend notre avenir et en cela d'une importance primordiale. Il devrait commencer dès la petite enfance et continuer pendant toute la scolarité jusqu'aux études supérieures.
- L'état actuel de l'enseignement de l'environnement au niveau des Hautes Ecoles est en grande partie insuffisant.
- C'est une tâche d'importance capitale de présenter aux étudiants de toutes les facultés les problèmes de l'environnement et de prendre ces problèmes en considération dans le cadre global de l'enseignement, ceci aussi bien pour les Hautes Ecoles que pour les Ecoles Techniques Supérieures.
- De par la création de chaires adéquates, les sciences de l'environnement doivent acquérir le poids nécessaire et être favorisées dans le cadre de l'enseignement et de la recherche.
- Quant à la formation des spécialistes de la protection et des soins de l'environnement dont ont besoin le cadre enseignant, l'administration et l'économie publiques, elle devrait avoir lieu dans les Hautes Ecoles au même titre que la planification du territoire ou d'autres domaines scientifiques, dans le cadre de cours complémentaires après-diplôme réguliers.

Traduction: S. Croptier

### Literatur

Von der reichen benützten Literatur werden nur Veröffentlichungen aufgeführt, mit welchen der Bericht in direktem Zusammenhang steht.

- 1) *Leuthold, Chr.*: Umwelterziehung im schulischen und ausserschulischen Bereich. Manuskript, 1978
- 2) *Deutscher Rat für Landespflege*: Geschieht genug für die natürliche Umwelt? Heft 34, 1980
- 3) *Barlog, F.*: Nitrat im Trinkwasser: Ursachen und Problemlösungen. Chemische Rundschau, 1980
- 4) *Thürkauf, M.*: Umwelterziehung oder grüne Schulen? WWF-Zeitung, 1980
- 5) *Jaeger, F.*: Ist eine umweltfreundliche Wirtschaft denkbar? Tages-Anzeiger, 1980
- 6) *Merian, E.*: Möglichkeiten und Grenzen bei der Lösung von Umweltproblemen. Chemische Rundschau, 1980
- 7) *Merian, E.*: Aktuelle Umweltforschung. Chemische Rundschau, 1980