

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie

Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel

Band: 35 (1994)

Heft: 2

Artikel: Das Biodiversitätsprojekt auf der Nenzlinger Weide : interdisziplinäre Arbeit aus geoökologischer Sicht

Autor: Leser, Hartmut

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1088563>

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: 15.01.2026

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

Das Biodiversitätsprojekt auf der Nenzlinger Weide

Interdisziplinäre Arbeit aus geoökologischer Sicht

Hartmut Leser

Zusammenfassung

Seit Ende 1992 arbeitet eine grosse Forschergruppe aus Bio- und Geowissenschaftlern im Laufentaler Jura. Im Rahmen des SNF-Schwerpunktprogrammes Umwelt wurde in Basel der Modul 3 "Biodiversität" installiert. Bearbeitet wird das Thema "Biodiversity: The role of variability as a driving force in the evolution and maintenance of life systems from the molecular to the landscape scale". Der Artikel stellt das Projekt aus landschaftsökologischer Sicht dar. Schwerpunkt ist der Teil Geoökologie, der am Geographischen Institut der Universität Basel bearbeitet wird.

1 Das Projekt als Idee und Wirklichkeit

Das Projekt stellt die Biodiversität in den Mittelpunkt eines an sich stark vernetzten Projekts (Abb. 1), das weit in die Humanwissenschaften und die Nutzung der Landschaft hineinreichen kann, was aber aus praktischen Gründen – zunächst – nicht geschah. Erst mit einigen von der Stiftung Mensch-Gesellschaft-Umwelt (MGU) getragenen Projekten wird diese Komponente nun auch – teilweise – realisiert.

Adresse des Autors: Professor Dr. rer.nat. Hartmut Leser, Abteilung Physiogeographie und Landschaftsökologie, Forschungsgruppe Geoökologie, Geographisches Institut der Universität Basel, Klingelbergstr. 16, CH-4056 Basel

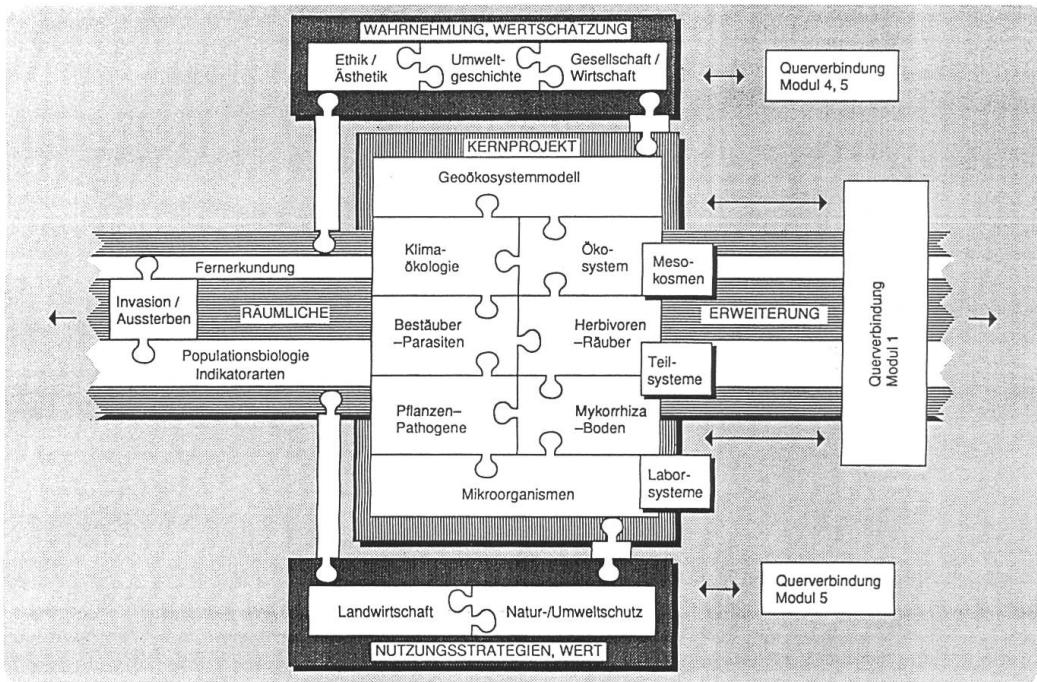


Abb. 1 Ursprünglich vorgesehene Struktur des Biodiversitätsprojektes im Schwerpunktprogramm Umwelt des SNF.

Zunächst wurde nur der Kernbereich bewilligt. Die Projektgruppe strebt jedoch eine Ausweitung in Richtung Mensch-Gesellschaft-Umwelt an. Inzwischen wurden einige MGU-getragene Projekte gestartet.

Dem Artikel geht es nicht darum, den weitverzweigten Tätigkeitsfeldern der Teilprojekte zu folgen. Das ist, angesichts der zahlreichen Forschergruppen, unmöglich. Stattdessen wird das Projekt aus landschaftsökologischer Sicht heraus betrachtet – nicht um zu benoten, sondern um an Grundsätze und Ziele der Allgemeinen Ökologie zu erinnern. Das auf der Landschaftsskala angeordnete Teilprojekt Geoökologie eignet sich dazu am ehesten, weil die geoökologischen Methodiken und Forschungskonzepte von den Bearbeitern verlangen, dass der Schritt vom (Mess-)Punkt zur Flächenaussage getan wird.

Dahinter steht der Gedanke einer raumbezogenen Ökologie, wie er in Bereichen der Angewandten Ökologie (Bick et al. 1984), der Landschaftsökologie (Leser 1991; Naveh u. Lieberman 1990), der Stadtökologie (Adam u. Grohé 1984) oder in der Umweltgeochemie (Fortescue 1980) schon lange praktiziert wird.

“Einheiten der Variation können auf der molekularen (Gene), organismischen (Individuen) und biogeographischen (Ökosysteme, Landschaften) Ebene definiert werden” – so wurde einmal die Basisidee des Biodiversitätsprojekts in der Projektkizze (Arber 1992) formuliert. Es sollte dem Projekt auch um “physikalisch-chemische Raumeigenschaften” und um den “Energiehaushalt” gehen, um mittels “Feld- und Laborexperimenten sowie mit Simulationsmodellen die durch Habitatfragmentierung, Immissionen und Temperaturerhöhungen bewirkten Veränderungen auf der Ebene der Gene, Individuen, Populationen, Ökosysteme und Landschaften” zu untersuchen. – So gesehen ist auch die Feststellung richtig, dass man mit einem “integrierten Ansatz ökologische Zusammenhänge aus einem entscheidend neuen, umfassenden Blickwinkel

analysieren” kann. Das bedeutet nicht nur Interdisziplinarität als Zusammenarbeit in einem Projekt und an einem Objekt, sondern auch Interdisziplinarität als ein Konzept, das den Grundsätzen der Ökologie Genüge tut. Das wiederum bedeutet:

- holistischer Ansatz,
- relevanter “Gegenstand” und
- nicht nur koordinierte, sondern auf der Ergebnisebene kompatible Untersuchungen.

Dazu nur wenige Gedanken:

- * Holistischer Ansatz: Worin dokumentiert dieser sich im Biodiversitätsprojekt konkret?: Etwa in der allgemeinen Fragestellung oder im Testgebiet auf der Nenzlinger Weide (Abb. 2) als kleinem Ausschnitt aus einer landschaftsökologischen Raumeinheit?
- * Relevanter Gegenstand: Ist eine anthropogen stark veränderte Magerwiese repräsentativ für die Graslandökosysteme des Schweizer Jura (oder gar aller Landschaften der Schweiz mit ähnlicher klimatischer und geoökologischer Ausstattung)? Ist der Graslandökosystemtyp “Magerwiese” von der Grösse her ein entscheidender klimatischer Regler, z. B. auf der Meso- oder Makroskala (weil nur von dieser aus global wirksame Klimaeffekte ausgehen)?
- * Kompatible Ergebnisse: Besteht ein raumbezogenes Modell, wie es ein Umweltprojekt verlangt, in welchem – ohne methodische Brüche – alle Ergebnisse der Teilprojekte von der mikrobiellen bis zur biogeographisch-landschaftlichen Ebene dargestellt werden können? Oder wird es eine Anzahl von Teilmodellen geben, die lediglich thematisch begrenzte Darstellungen und Simulationen zulassen, die jedoch im Endeffekt nebeneinander stehen?

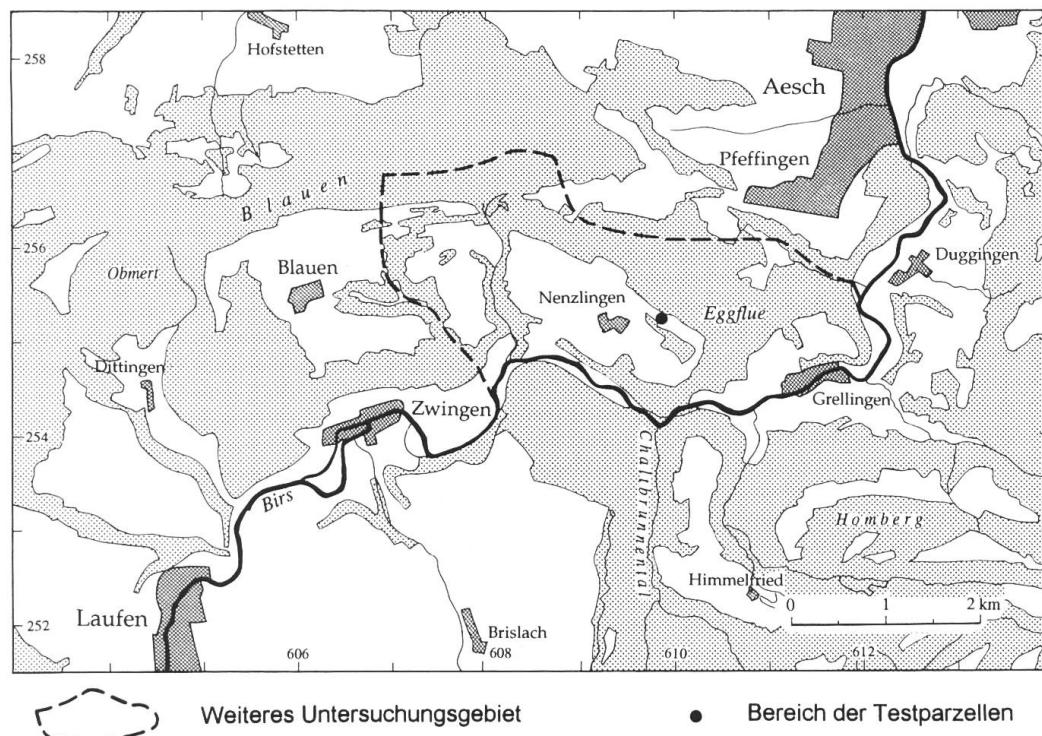


Abb. 2 Lage der Nenzlinger Weide mit dem Testgebiet “Biodiversität”. Das Hauptuntersuchungsgebiet des Projekts befindet sich am Südhang der Blauen-Kette am Jura-Rand südlich von Basel auf der Gemarkung Nenzlingen.

Es sei daran erinnert, dass im “Solling-Projekt” (*Ellenberg* et al. 1986) und im “Schönbuch-Projekt” (*Einsele* et al. 1986) zahlreiche geo- und biowissenschaftliche Arbeitsgruppen sich um ähnlich vielgestaltige Gegenstände bemühten. Das methodische Fazit von *Ellenberg* (1986) bezüglich eines integrativen Ökosystemmodells fiel eher kritisch aus, obwohl in der chorischen Dimension gearbeitet wurde und somit raumbezogene Ergebnisse sichergestellt waren. Vielleicht wird durch das laufende Forschungsprojekt “Bornhöveder Seenkette” (*Müller* u. *Fränzle* 1991; *Müller* u. *Windhorst* 1991) ein wesentlicher Teil dieser methodischen Basisprobleme raumbezogener Ökosystemforschung beseitigt.

2 Die Geoökologie im Biodiversitätsprojekt

Dieses Teilprojekt setzt an landschaftsökologischen Modellvorstellungen an (*Leser* 1991; *Mosimann* 1991; *Naveh* u. *Lieberman* 1990). Dabei wird der Lebensraum von Flora und Fauna für seinen abiotischen Teil durch das Prozess-Korrelations-Systemmodell des Geoökosystems dargestellt (Abb. 3). Es repräsentiert eine ökofunktionale Bestandsaufnahme der abiotischen Parameter im Ökosystem und könnte die Grundlage für mehrere biologische Teilprojekte bilden.

Schwerpunkte der geoökologischen Untersuchungen bilden der Stoff- und Wasserhaushalt im Bodenbereich, d. h. in der “Geoökologischen Grenzschicht” (Schnittstelle Boden–Vegetation–Atmosphäre). Die ökologischen Parameter werden mit biogeographisch-landschaftsökologischen Umweltmonitoring-Techniken standörtlich und flächenhaft erfasst. Modellkompartimente sind Mikroklima (speziell Wärmeaushalt), Vegetation–Bodenorganismen–Boden (Energie-, Wasser- und Nährstoffaushalt).

Ziel ist die raum-zeitliche Erfassung der ökologischen Wechselbeziehungen zwischen Bodenorganismen (insbesondere Mikroorganismen) und Graslandsukzessionen einerseits und Mikroklima-, Bodennährstoff- und Bodenwasserhaushalt andererseits. Die Modelle der topischen Dimension sollen mit Kartierungs-, GIS- (Geographische Informationssysteme) und Fernerkundungstechniken auf andere und grössterdimensierte Gebietstypen übertragen werden. Damit können die spezialisierten Kompartimentansätze der Ökosystemforschung überwunden werden.

2.1 Methodische Probleme – Probleme der Ökologien

An anderer Stelle (*Leser* 1991b) wurde bereits formuliert: “Die” Ökologie gibt es nicht (mehr)! Der inzwischen kaum noch überschaubare Fachbereich Ökologie weist eine Fülle von Ansätzen auf, die auf ihre Art durchaus als holistisch bezeichnet werden dürfen, die jedoch alle an unterschiedlichen, d. h. auch unterschiedlich dimensionierten Gegenständen arbeiten. Daraus ergeben sich beträchtliche Ansatz-, Methodik- und Modellierungsprobleme für interdisziplinär gedachte Projekte.

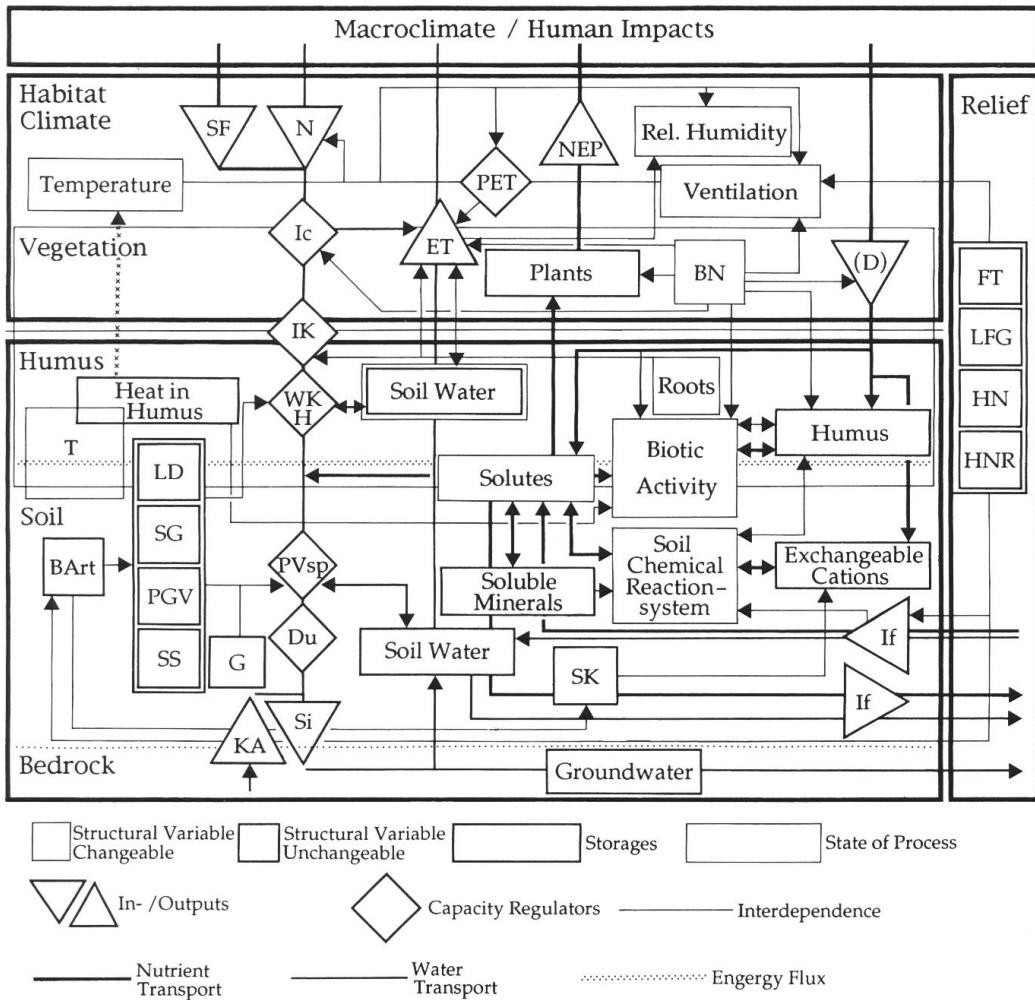


Abb. 3 Prozess-Korrelations-Systemmodell des Geoökosystems im Teilprojekt Geoökologie des Biodiversitätsprojektes.

Das Modell umfasst alle am landschaftsökologischen Standort für die topische Dimension relevanten Parameter der Geoökofaktoren. Das Modell begreift es als ein Wirkungsgefüge von Speichern, Reglern und Prozessen.

Allein schon das Teilprojekt Geoökologie weist auf diese methodische und damit auch forschungspraktische Komplexität hin:

- Geoökosysteme umfassen zahlreiche biotische und abiotische Parameter, die komplizierte Funktionsgefüge bilden. Die Relationen zwischen den Parametern repräsentieren Prozesse, bei denen Energie und Materie bewegt, gespeichert und ausgetragen werden. Die Daten für die Kennzeichnung solcher Geoökosysteme sind nur real im Felde zu gewinnen.
- Geoökosysteme funktionieren witterungsabhängig. Messungen der Prozesse und Umsätze folgen den Jahresläufen. In der gemäßigten Klimazone bedeutet dies mehrjährige Messungen. Wenn die Klimafragestellung in die Frage nach der Veränderung der Biodiversität einbezogen wird (und das ist im Projekt der Fall durch die Forschungsgruppe Meteorologie/Klimaökologie von E. Parlow), dann sind noch längere Reihen erforderlich, um Repräsentanz zu erzielen.

Diese methodischen Möglichkeiten und Grenzen sind zugleich solche der verschiedenen Ökologien – auch wenn die Begrenzungen für die Forscher nicht immer deutlich werden, weil die separate Fragestellung (Ausschnitt aus einem Ökosystem) und die Größenordnung (z. B. Arbeitsebene unterhalb der topischen Dimension) dies überdecken. Trotzdem glauben die Geoökologen im Biodiversitätsprojekt, dass sie auf mehreren Themenbereichen und Methodikebenen Beiträge an die anderen Teilprojekte liefern könnten. Dies würde dort jedoch voraussetzen, dass man sich vermehrt mit der Frage der Raumgrößenordnung und der Stellung des eigenen Teilprojekts bzw. Forschungsgegenstandes im realen Landschaftsraum auseinandersetzt.

2.2 Beitrag der Geoökologie zum Biodiversitätsprojekt

Die Beiträge der Geoökologie im Biodiversitätsprojekt zielen z. Z. immer noch in folgende Richtungen:

1. Erarbeitung von räumlich repräsentativen Datensätzen aller abiotischen Parameter, die im Untersuchungsgebiet für das Bios relevant sind. Damit wird die biologische Fragestellung erst zur ökologischen (und umgekehrt: die geowissenschaftliche). Diese Daten stellen somit die Basis für andere – vor allem biologische – Teilprojekte dar, aber auch für Fernerkundung und Klimaökologie. Mit diesen beiden Bereichen wird, wegen der gemeinsamen räumlichen Arbeitsebene, ohnehin eng zusammengearbeitet. – Die Darstellung der Ökosystemfunktionen am Standort hat folgende Bedeutung:
 - Basisindikatoren für Stabilität und Ökosystemveränderungen sowie Artendiversitätsveränderungen.
 - Basisdaten für Erklärung der Zusammenhänge Boden – Bodenorganismen – Graslandsukzessionen.
 - Räumliche und zeitliche Variabilität der abiotischen Geoökosystemfaktoren als Gradmesser für die Amplituden der biotischen Ökosystemfaktoren.

Hier sei die Zwischenbemerkung angebracht, dass im gesamten Biodiversitätsprojekt Geoökologie und Klimaökologie die einzigen Teilprojekte sind, die für andere Projekte ökologische Flächendaten liefern, und die damit diesen die Raumaussage überhaupt erst ermöglichen.

2. Die Datensätze werden in ein Geoökosystemmodell (Prozess-Korrelations-Systemmodell des landschaftsökologischen Standorts) eingeführt. Dessen Probleme bestehen in Datenverknüpfung, Dynamisierung des Modells und Simulation. Gegenüber bestehenden Modellen wird versucht, sich möglichst an die komplexe ökologische Realität anzunähern, d. h. möglichst viele Parameter zu erfassen, zu verknüpfen und – wenn es nur irgend geht – rechenbar zu machen. Das Modell soll sehr umfassend sein. Gegenstand des Modells sind der komplexe Stoff- und Wasserhaushalt in der “Geoökologischen Grenzschicht”. Für diese Grenzschicht werden ökologische Wechselwirkungen zwischen Boden, Bodenwasser-, Boden-nährstoff- und Bodenklimahaushalt dargestellt. Dafür sollen deterministische Computersimulationsmodelle eingesetzt werden.

3. Eine der Modellebenen ist die digitale räumliche Darstellung der geoökologischen Daten auf GIS-Basis. Das Ergebnis wird eine Digitale Geoökologische Karte (DIG GÖK) sein. Dafür gibt es zwei Basen: Die terrestrischen Datensätze und die Satellitendatensätze der Fernerkundung. Die dabei verfolgte Strategie: Die lokalen komplexen Daten werden auf grössere Flächen des Jura (Graslandökosysteme) übertragen. Die Übertragungs- und Extrapolationsproblematik ist ein noch offenes Problem der Raumwissenschaften, die immer noch versuchsweise mit verschiedenen Methodiken und Modellen arbeiten. Ein wichtiges methodisches und technisches Problem dabei ist die Integration von Satelliten- und Grunddaten und deren Homogenisierung im Modell. Ein weiteres Modellproblem bilden die multiplen Regressionsverfahren der Fernerkundung und GIS-Techniken, mit denen die funktionalen Zusammenhänge zwischen Biodiversität eines Raumes und deren limitierenden abiotischen Faktoren aufgedeckt werden sollen.

Daraus leiten sich folgende Ergebnisperspektiven ab, wobei hier an die Querverbindungen zu den Biologen im Projekt und zu anderen "Nutzern" gedacht ist:

- (1) Darstellung der Abhängigkeiten zwischen den abiotischen Geoökosystemparametern und dem Energieumsatz am Standort, dem bekanntlich zentrale Bedeutung zukommt ("Strahlung ist der Motor der Ökosysteme"). Er regelt die Umsätze und einen Teil der Prozesse. Diese Abhängigkeiten sind sowohl für (2) als auch für (3), (4) und (5) bedeutsam. – Die geoökologischen Arbeiten von *Ogermann* (o. J.) und *Spycher* (o. J.) stellen einen ersten Schritt in diese Richtung dar. Nachstehende Ziele werden verfolgt:
 - (1.1) Erarbeiten von wichtigen abiotischen Teilprozessen für das Modell des Geoökosystems.
 - (1.2) Erfassung der räumlichen und zeitlichen Variabilität der einzelnen Parameter der Teilprozesse, um die Sensitivität der Parameter genauer einschätzen zu können (und um somit auch die Modellgenauigkeit zu beurteilen).
- (2) Entwickeln einer Digitalen Geoökologischen Karte (DIG GÖK) in offener Dimension, um für praktische Zwecke und Übertragungen auf kleine und grosse Gebiete unterschiedliche Auflösungsmodi zuzulassen.
- (3) Satellitengestütztes Geoökologisches Flächenmodell durch Kombination des Geoökosystemmodells oder seiner Teilmodelle mit Fernerkundungsmethoden (Satellitendaten bis digitalisierte Luftbilder).
- (4) Die Ergebnisse sind als Beitrag zum Hauptziel des Biodiversitätsprojektes zu sehen, nämlich die Darstellung des Zustandes und des Wandels der Biodiversität auf der Basis des Zustandes und des Wandels der abiotischen Geoökosystemparameter zu betrachten.
- (5) Es entsteht ein deterministisches Computersimulationsmodell des Geoökosystems mit Schwerpunkt Bodenwasser-, Bodenklima- und Bodennährstoffhaushalt, um über Basisindikatoren für Stabilität von Ökosystemen und für Ökosystemveränderungen sowie Änderungen der Artendiversität zu verfügen sowie um als Gradmesser für die Amplituden der biotischen Ökosystemfaktoren zu dienen.

Es sei noch einmal gesagt, dass diese Bekundungen erst dann Effekte zeitigen können, wenn die im Biodiversitätsprojekt auf Geos und Bios gerichteten Forschungsansätze bestrebt sind, auf einem gemeinsamen, methodologisch und methodisch abgesicherten homogenen Niveau zu arbeiten. Dazu müsste allerdings der methodisch relevante Schlüsselbegriff “Raumdimension” akzeptiert werden. Innerhalb eines ökologischen Forschungsprojektes bedeutet dies:

- * Gemeinsame Arbeit in der topischen Dimension, d. h. in der Dimension der real wahrnehmbaren Ökotope, die zugleich die Dimension vieler Bereiche der Angewandten Ökologie (Naturschutz, Landespflege, Biotopgestaltung, Flurbereinigung, Agrarökologie etc.) ist;
- * Punktaussagen (-messungen) müssen extrapolationsfähig sein, d. h. auf die Ebene der topischen Dimension gebracht werden können;
- * nicht nur Datenmitverwendung in den Teilprojekten, sondern konzeptionell abgesicherte Datenintegration, um zu komplex-funktionalen Aussagen (Prozessaussagen) in der topischen Dimension zu gelangen.

Vielleicht sieht man sich durch Überlegungen zur Bedeutung solcher Arbeiten motiviert, gewisse methodische Setzungen – sozusagen im Interesse des Gesamtprojektes – zu akzeptieren. Die Ergebnisse könnten ja auch übergeordneten Zielen dienen, die an sich mit der Grundidee des Biodiversitätsprojektes, aber auch des gesamten Schwerpunktprogrammes Umwelt, konvergieren:

1. Herstellen einer methodischen Brücke zwischen geo- und biowissenschaftlichen Ansätzen in der Ökosystemforschung.
2. Entwicklung eines raumbezogenen simulationsfähigen Geoökosystemmodells auf der Basis von Umweltmonitoring-Daten.
3. Aufnahme des ökologischen Bewertungsgedankens und Herausarbeiten ökologischer Schlüsselgrößen, die Stabilität und Limitierungen von Ökosystemverhaltensweisen kennzeichnen.
4. Grossmassstäbige Digitale Geoökologische Karte als flexibles Raummodell komplexer Umweltdatenerhebungen.

3 Praxis und Biodiversitätsprojekt

Die konkrete Umweltsituation und das umstrittene Instrumentarium, das z. B. für die Umweltverträglichkeitsprüfung zur Verfügung steht, machen deutlich, dass innerhalb der Praxis beträchtliche theoretische, methodische und arbeitstechnische Defizite bestehen. Fehlgeschlagene Entwicklungshilfeprojekte, nichtfunktionierende Kulturlandschaften, agroökologische Probleme etc. belegen dies. Allein schon von den Ergebnissen der Teilprojekte Geoökologie (*Leser 1992*) und Klimaökologie (*Parlow 1992*) her kann das Biodiversitätsprojekt eine Reihe praktisch verwendbarer Systeme bereitstellen. In Stichwörtern wären dies:

- *Geoökosystemmodell*
 - Andere Teilprojekte des Biodiversitätsprojekts;
 - Grundlagenforschung der Geoökologie, der Agrar- und Forstökologie und der Landschaftsökologie;
 - Umweltschutzbüros und -dienststellen;
 - bedingt auch Raumplanung.
- *Klimamodell*
 - Andere Teilprojekte des Biodiversitätsprojekts;
 - Grundlagenforschung der Klimatologie und Klimageographie;
 - Klimamelioration der Agrarökologie;
 - bedingt auch Raumplanung.
- *Umweltmonitoringverfahren und Digitale Geoökologische Karte*
 - Regional-, Landes- und Raumplanung;
 - bodenbezogene Entwicklungshilfeprojekte;
 - Landwirtschaftsämter;
 - Boden-, Natur-, Umwelt- und Landschaftsschutzfachstellen.
- *Satellitengestütztes geoökologisches und klimaökologisches Flächenmodell*
 - Überregionale Ämter und Behörden;
 - EG-Umweltbehörden;
 - umweltbezogen arbeitende Entwicklungshilfeprojekte.

Sollte es möglich sein, zwischen diesen “abiotischen” Projekten und den biotisch ansetzenden einen methodischen und arbeitstechnischen Verbund zu finden, der weit über den bisherigen im Projekt hinausgeht, wären die oben genannten Anwendungsbereiche nicht nur wesentlich zu differenzieren, sondern das gesamte Anwendungsspektrum würde breiter werden. Damit liesse sich auch der Gesellschaft und Öffentlichkeit deutlich machen, dass ökologische Grundlagenforschung Anwendung von Ökologie (“Angewandte Ökologie”) möglich machen könnte.

Danksagung

Meinem Mitarbeiter Dr. Daniel Schaub sowie den Assistenten im Biodiversitätsprojekt, Dipl.-Geogr. Petra Ogermann und Dipl.-Geogr. Boris Spycher, danke ich herzlich für die konstruktive Zusammenarbeit. Besonderer Dank geht an D. Schaub für die Durchsicht des Manuskriptes.

Literatur

- Adam K. u. T. Grohé (Hrsg.) 1984. *Ökologie und Stadtplanung. Erkenntnisse und praktische Beispiele integrierter Planung.* Köln, 205 S.
- Arber W. 1992. *Biodiversität. Die Bedeutung der Variabilität als Grundlage für die Entstehung, Weiterentwicklung und Erhaltung lebender Systeme von der molekularen bis zur Landschaftsebene und ihre Wahrnehmung, Bewertung und Nutzung durch den Menschen.* Schwerpunktprogramm Umwelt, Skizze für koordinierte Projekte. Basel.
- Bick H. et al. 1984. *Angewandte Ökologie – Mensch und Umwelt.* Band 1 und 2, Stuttgart–New York, 531 S., 552 S.
- Einsele G. (Hrsg.) 1986. *Das landschaftsökologische Forschungsprojekt Naturpark Schönbuch. Wasser- und Stoffhaushalt, Bio-, Geo- und Forstwirtschaftliche Studien in Südwestdeutschland.* Weinheim, 636 S.
- Ellenberg H., R. Mayer u. J. Schauermann (Hrsg.) 1986. *Ökosystemforschung – Ergebnisse des Sollingsprojekts 1966-1986.* Stuttgart, 507 S.
- Ellenberg H. 1986. *Ergebnisse des Sollingsprojekts aus verschiedener Sicht.* H. Ellenberg et al. 1986: *Ökosystemforschung – Ergebnisse des Sollingsprojekts 1966-1986.* Stuttgart, S. 418-440.
- Fortescue J.A.C. 1980. *Environmental Geochemistry. A Holistic Approach.* Ecological Studies 35, New York–Heidelberg–Berlin, 347 S.
- Leser H. ³1991a. *Landschaftsökologie. Ansatz, Modelle, Methodik, Anwendung. Mit einem Beitrag zum Prozess-Korrelations-Systemmodell von Thomas Mosimann.* UTB 521, Stuttgart, 647 S.
- Leser H. 1991b. *Ökologie wozu? Der graue Regenbogen oder Ökologie ohne Natur.* Berlin, 362 S.
- Leser H. 1992. *Geoecosystem model of the test area Nenzlinger Weide: Environment monitoring of nutrient and water budget at the soil-vegetation-atmosphere interfaces.* Forschungsgesuch SPPU, Basel 1992, 20 S.
- Müller F. u. O. Fränzle 1991. Ökosystemforschung im Bereich der Bornhöveder Seenkette – Konzept und Stand der Arbeiten. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie* 20, Freising-Weihenstephan, S. 95-106.
- Müller F. u. W. Windhorst 1991. Die Modellierungsstrategie des FE-Vorhabens “Ökosystemforschung im Bereich der Bornhöveder Seenkette”. *Berichte des Forschungszentrums Waldökosysteme* B 22, Göttingen, S. 75-93.
- Naveh Z. u. A.S. Lieberman 1990. *Landscape Ecology. Theory and Application.* Student Edition. Springer Series on Environmental Management. New York–Berlin–Heidelberg, I-XXVIII, 356 S.
- Ogermann P. [o.J.]. *Mikrobielle Aktivität, Stoffumsatz und Nährstoffversorgung auf Magerrasenstandorten unterschiedlicher Vegetationszusammensetzung und Produktivität.* Basel [in Arbeit].
- Parlow E. 1992. *Micrometeorological measurements of radiation and energy budget at selected sites at Nenzlinger Weide and integration of data from remote sensing platforms.*, Forschungsgesuch SPPU, Basel, 29 S.
- Spycher B. [o.J.]. *Untersuchung von Boden-Pflanzen-Raummustern auf Halbtrockenrasen mit Berücksichtigung unterschiedlicher räumlicher Skalen.* Basel [in Arbeit].