

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie
Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel
Band: 34 (1993)
Heft: 1

Artikel: Geographische Umweltforschung in der Schweiz : ein Beitrag zur Ökologie in der Landschaft
Autor: Leser, Hartmut
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1088586>

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: 18.04.2026

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

Geographische Umweltforschung in der Schweiz

Ein Beitrag zur Ökologie der Landschaft

Hartmut Leser

Zusammenfassung

Geographisch-landschaftsökologische Forschung ist Umweltforschung. Sie modelliert reale Geoökosysteme und stellt diese praxisbezogen analog und digital dar. Neben gebietsbezogenen Bestandsaufnahmen im Rahmen des Umweltmonitoring werden Methoden und Standards für die Anwender in der Praxis entwickelt und getestet. Die Grundlagenforschung der Geographie orientiert sich also wesentlich an den Bedürfnissen der Praxis. Belegt wird dies mit Hinweisen auf Forschungsarbeiten am Geographischen Institut Basel.

1 Ökologie heute, Ökologie der Landschaft und die geographische Landschaftsforschung

Man hört heute viel von Ökologie und Landschaftsforschung – vor allem viel Falsches. Dies ist keine Medienschelte, sondern die Aussage bezieht sich sowohl auf Öffentlichkeit als auf die Wissenschaften. Auch der Wissenschaftler pflegt sorglosen Umgang mit den Begriffen. Er übersieht dabei jedoch, dass die Begriffe schon längst wohldefiniert sind. Es besteht ohne weiteres die Möglichkeit, sie medientechnisch, öffentlichkeitspolitisch und wissenschaftlich-interdisziplinär sachlich korrekt einzusetzen. Überwiegend geschieht dies nicht, und es kommt somit zu Miss- und Unverständnissen zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit.

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

Solche Begriffsklärungen wurden bereits an anderer Stelle vorgenommen, wobei sich auf interdisziplinäre Traditionen bezogen wurde (Leser 1984, 1991a, 1991b). An diese Begriffsklärungen soll hier nur erinnert werden. Ein graphischer Beitrag wird dazu mit Abb. 1a bis 1c geliefert. Dies geschieht im Hinblick darauf, deutlich zu machen, was geographisch-ökologische Landschaftsforschung leistet. So weisen nicht alle Ökologie-Fachbereiche einen Raumforschungsansatz auf, obwohl dieser an sich unabdingbar ist, "unsere Welt", die ja ein dreidimensionales ökologisches Wirkungsgefüge darstellt, zu erforschen und letztlich auch zu verstehen.

Auf diese Weise ergeben sich (Abb. 1a-c) einerseits zwar grundsätzliche Beziehungen und Verbindungen zwischen Ökologie und Geographie und den "Gegenständen" Umwelt und Landschaft, es muss aber zwischen den facheigenen (von der Forschungstradition bestimmten) und den interdisziplinären Sichtweisen der gleichen "Gegenstände" unterschieden werden. Nur am Rande sei bemerkt, dass dies zu grossen Teilen ein Grössenordnungsproblem ist, also eines der Dimension, in welcher diese oder jene Wissenschaft einen Ausschnitt aus der Umwelt als Ökosystem untersucht. Was für die eine Wissenschaft aus der disziplinen eigenen Sichtweise Vielfalt ist, stellt sich für ein anderes Fach als Homogenität dar, weil in anderen Grössenordnungen – oft eben an Teilsachverhalten der umfassenderen Ökosystem- und Umweltproblematik – gearbeitet wird.

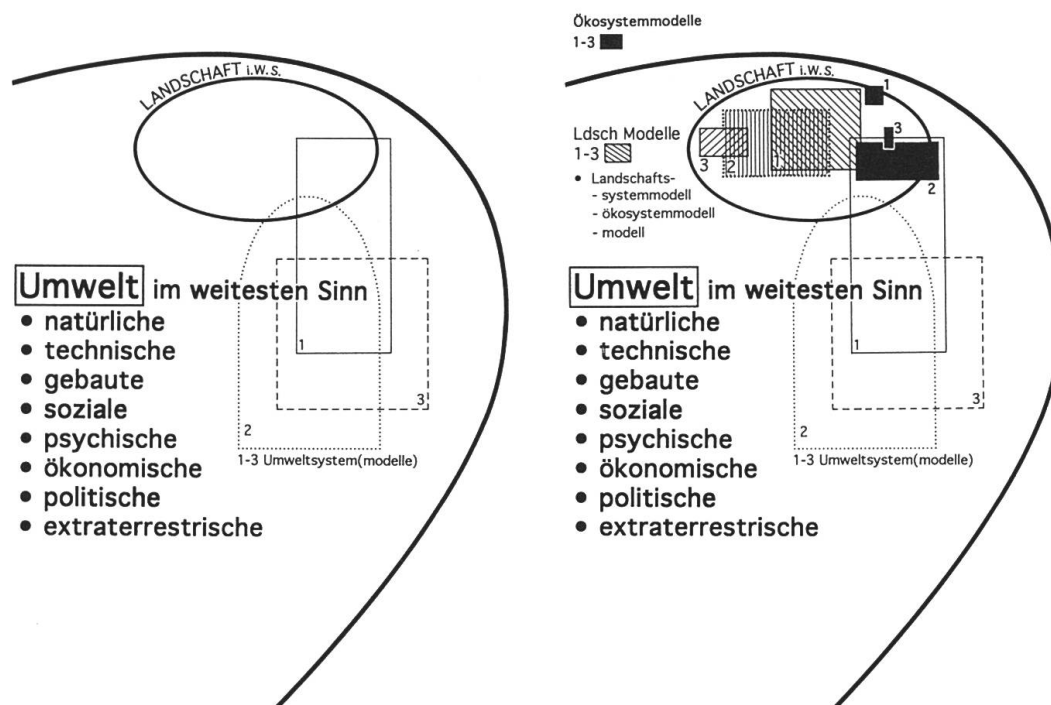


Abb. 1 a "Landschaft" und "Umwelt" als Bereiche der Realität und Beispiele für Umweltsystem-Modellausschnitte aus dieser.

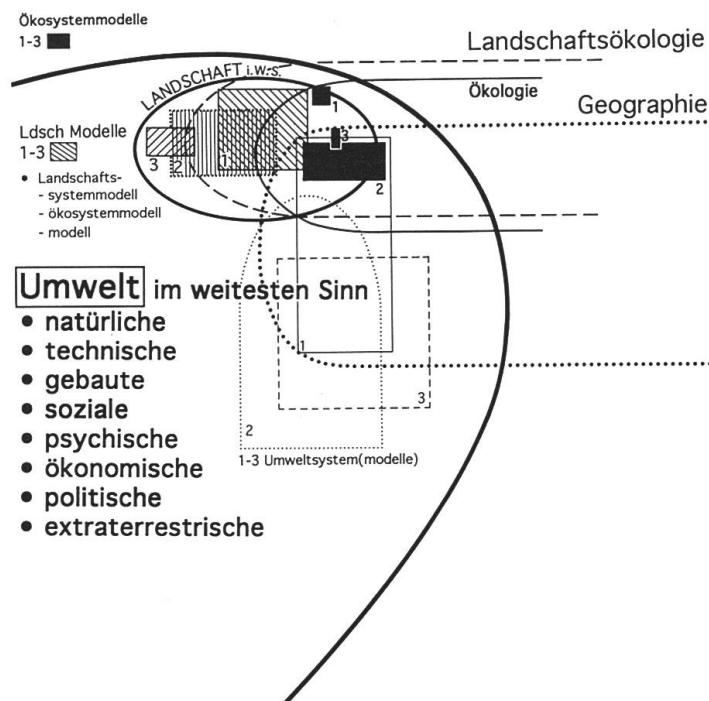
Abb. 1 b Bereiche der Umweltsystemmodelle der Geo- und Landschaftsökologie und der ökologischen Modelle der Bioökologie, der klassischen Ökologie und sonstiger spezieller "Ökologien".

Abb. 1 a-c Realität Umwelt und Landschaft und die Modellansätze der Fachbereiche.

2 Der Mensch-Umwelt-Zusammenhang

Wirft man einen Blick auf die Publikationsreihen der Physiogeographischen Abteilungen der Geographischen Institute der Schweiz (Verzeichnisse versenden die Institute kostenlos), dann erhält man sehr rasch eine komplette Übersicht über die geleistete naturwissenschaftlich-landschaftsökologische Forschung. Diese Betrachtung führt zu folgenden Feststellungen:

1. Es wird nicht "alles" untersucht, was die Umwelt betrifft, man bearbeitet aber das Raumbezogene "zentraler Themen", das heisst solcher, die auch im öffentlichen Interesse – und das heisst nicht nur in den Massenmedien – stehen. Diese Themen sind insofern zentral, als sie existentielle Bereiche der Gesellschaft, also des Menschen, seiner Lebens- und Wirtschaftsweise, berühren. Die Behandlung durch die schweizerische Geographie zielt auf differenziertes Erkennen der "Buntheit" (*Wissmann 1974*) in unserem Existenz- und Lebensraum "Umwelt" ab. Nichts anderes meint ja auch das SANW-Jahresthema mit dem Begriff "Vielfalt", und nichts anderes meint die Geographie mit landschaftsökologischer Forschung – seit immerhin 1939 (*Troll 1939, Schmithüsen 1942*).
2. Konkrete Forschungsgegenstände an den Geographischen Instituten belegen das. Schon eine aufzählende Übersicht macht die Brisanz der Themen und Ergebnisse deutlich. Dabei wird meist breit angesetzt – das kann der Autor als Naturwissenschaftler sagen –, also auch in enger Verzahnung mit Ansätzen der klassischen humangeographischen Teilgebiete bis hin zur Humanökologie, Aktor- und Perzeptionsforschung. Was sich andere Disziplinen seit dem Aufschwung des Ökologie-



begriffes erst mühsam selbst klarmachen müssen, dass es z.B. einen Zusammenhang Mensch-Gesellschaft-Umwelt gibt, ist seit Jahrzehnten Fachgrundlage der Geographie und dementsprechend dokumentiert. Zu nennen sind als methodisch und sachlich richtungweisende Autoren *Troll (1939, 1950, 1961)*, *Neef (1967, 1982)* oder – aus der Schweiz – *Carol (1955)*, *Messerli (1991)* oder *Egli (1981)*.

Abb. 1 c Die Tätigkeitsfelder der Fachdisziplinen (hier Landschaftsökologie, Geographie, Ökologie) müssen nicht notwendigerweise alle interdisziplinären Modellierungsmöglichkeiten umfassen.

3. Wenn sich die Humangeographie für die Perzeptionsproblematik, die Geisteshaltung oder die Aktorforschung interessiert, geht es um die gesellschaftlichen, psychischen oder politischen Hintergründe bei der Entwicklung und Gestaltung der Umwelt: Geographie muss "Mensch-Gesellschaft-Umwelt" (MGU) oder Vergleichbares nicht erst erfinden! – Auf diesen Basiszusammenhang der Lebensraumrealität nimmt eben auch die naturwissenschaftliche Umweltforschung der Geographie Bezug, die den evolutionären Aspekt – sei es den der Gesellschaft, sei es den der Landschaft – methodisch und forschungspraktisch berücksichtigt (und schon immer berücksichtigt hat, wie die Lehrbücher zur Landschaftsökologie – u.a. *Finke* [1986] oder *Leser* [1991b] – belegen).
4. Geographen betreiben naturwissenschaftliche Umweltforschung von verschiedenen Ansätzen ausgehend, aber an Gegenständen, die schon immer als Bestandteil des Zusammenhanges "Natur-Technik-Gesellschaft" (*Neef* 1967, 1982 – neben zahlreichen früheren Arbeiten) galten – das ist "unser" MGU-Postulat, allerdings schon seit vier Jahrzehnten in dieser Formulierung – und als Ansatz noch älter! Die an schweizerischen Geographischen Instituten äusserst umfangreich betriebenen Umweltforschungen können hier nur mit Stichwörtern ins Gedächtnis gerufen werden (siehe dazu die Publikationsverzeichnisse der Institute):
 - Klimazustand und Klimaveränderung (Bern, Basel);
 - Hochgebirge und Klimaentwicklung (Bern, Zürich);
 - Hochgebirge und Naturgefahren (Bern);
 - Klimageschichte und Eiszeitprobleme (Zürich);
 - Stoffhaushalt und Stofftransporte in der Landschaft (Basel);
 - Bodenabtrag und Bodenschutz (Basel, Bern).
5. Das sind keine "neuen" Forschungsthemen, die man als Idee erst der Tageszeitung entnehmen musste, sondern sie repräsentieren Traditionsarbeitsgebiete. Kein Geograph musste sich auf einen bereits in Fahrt befindlichen Umweltzug aufschwingen. Dass man in der Öffentlichkeit die aus solchen Forschungen resultierenden unbequemen Erkenntnisse ignoriert, ist nicht das Problem der geographischen Umweltforschung. Die Erkenntnisse beziehen ja ihre Brisanz aus der Untersuchung vielschichtiger realer Umweltzusammenhänge. Diese erweisen sich für die Fachplanungen in den Behörden und die Entscheidungsträger in der Politik oft als ärgerlich, so dass man sie gern auf die Seite schiebt, weil daraus unliebsame Konsequenzen zu ziehen wären, die nicht in die vielzitierte, von der Politik aber selbst definierte "politische Landschaft" passen.

3 Fallbeispiele landschaftsökologischer Forschung

Die abrisshaften Kurzdarstellungen von Projekten des Geographischen Instituts Basel, Abteilung Physiogeographie und Landschaftsökologie, sollen Ansatz und Art der geographischen Umweltforschung deutlich machen. Es sind Einzelprojekte, die – neben anderen – in fünf Forschungsgruppen (FG) bearbeitet werden – vor allem in der Regio Basiliensis, aber auch in anderen Teilen der Schweiz und Europas sowie im Polargebiet:

FG Bodenerosion und Bodenerhaltung

Erosionsausmass, Erosionsschutz, Bewertung von Schutzmassnahmen, Stoffverlagerungen, Regensimulation, Schadensmonitoring, Anbauvarianten, Wasserkonservierung, Schwermetalle, Bodenkartierung

FG Landschaftsökologie und Umweltforschung

Geoökosystemmodelle, Stoffverlagerungen, Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes, Digitale Geoökologische Karte, Geoökologisches Informationssystem, Simulationsmodelle, Geoökologische Karten, Raumbewertung, Landnutzungs-klassifikation

FG Polarökologie und Polargeographie

Permafrost, Geoökosysteme, Schneedeckenspeicher, Wasser- und Nährstoffhaushalt, Bodenbiologische Aktivität, Bodenhaushalt, Vegetation als Speicher

FG Bodenökologie und Geoökologie

Bodenfauna als Stoffspeicher und -umsetzer, Tyxozönosen, Pedosysteme, topische Raumgliederung

FG Stadtökologie und Stadtentwicklung

Stadtstrukturelemente, Stadtbios, Stadtbodenhaushalt, Oberflächenverhalten, Stadtraumgliederung, Ökologische Flächenklassifikationen

3.1 Bodenerosion und Bodenschutz

Diese Forschungsgruppe ist seit fast 20 Jahren installiert – also schon zu einer Zeit, als Bodenerosion noch kein Thema der Öffentlichkeit und der Massenmedien war. Die Arbeit dieser Gruppe soll durch die inhaltliche Auffächerung der Projekte dokumentiert werden (Abb. 2). Damit wird die Vielfalt der Methoden und die Vielfalt der Ergebniseinsatzmöglichkeiten angedeutet.

Es soll nicht der Anschein erweckt werden, dass solche Forschungen problemlos seien. Die Basisprobleme der Bodenerosionsforschung sind zugleich die Basisprobleme der ökologischen Landschaftsforschung. Dazu gehören die vieljährige Dauer, die u.a. durch die Witterungsabhängigkeit der Untersuchungen bedingt wird, woraus sich wissenschaftliche und technische Probleme ergeben. Oder das Problem der Datenfülle, das ja allen integrativ und holistisch ansetzenden Umweltsystemforschungen immanent ist, das zudem die Schwankungen der Parameter beinhaltet, die an sich natürlich sind, zu denen jedoch im wahrsten Wortsinne unberechenbare nutzungsbedingte Differenzierungen hinzukommen. – Die letzten beiden umfassenderen Arbeiten zum Thema Bodenerosion stammen von *Schaub* (1989) und *Prasuhn* (1991). Eine landschaftspflegerisch-betriebswirtschaftliche Studie zur ökologischen Bodennutzung stellte *Unterseher* (1993) soeben fertig.

Zwischenfazit: Wenn man Bodenerosion als Prozess im Nutzungsgefüge der Landschaft betrachtet, erweist sie sich als landschaftsökologischer Prozess. Das hat Konsequenzen für Ansatz, Arbeitsweisen und Forschungsinfrastruktur. Ökologische Vielfalt soll ja sachgerecht erfasst werden. Das setzt beim Forscher Geduld voraus, aber auch beim Forschungsförderer, der angesichts knapperer Forschungsmittel leider auch sehr ungeduldig ist. (Das Geld ist an sich vorhanden – die Prioritäten setzt der Staat jedoch nicht auf die Wissenschaft, sondern es werden – durch Forschungsmittelkürzungen – stattdessen Arbeitslose produziert.) All diese Probleme begegnen uns bei den geoökologischen Forschungsprojekten wieder.

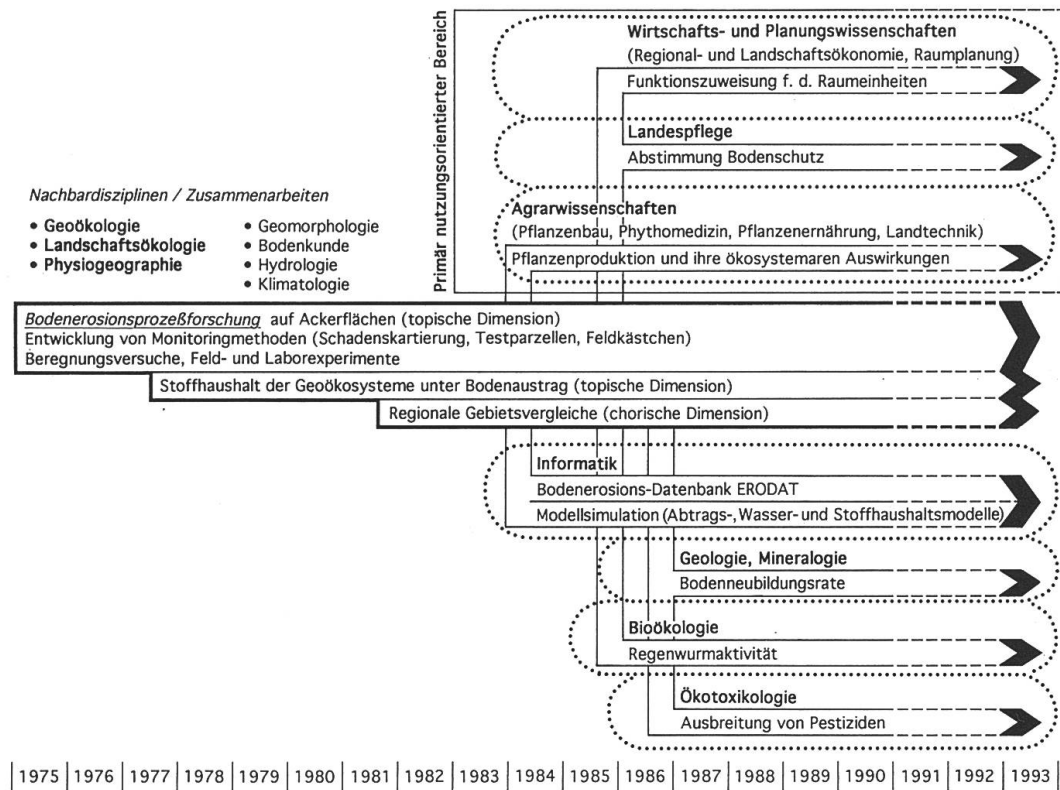


Abb. 2 Forschungsgruppe Bodenerosion Basel (FBB): Differenzierung der Forschungsrichtungen und -themen im Laufe der Zeit.

3.2 Stoffhaushalt in der Landschaft

Gearbeitet wird mit einem Geoökosystemmodell. Es ist raumbezogen und dient daher nicht nur der Grundlagenforschung, sondern auch der Praxis. Erfasst wird die Vielfalt der ökologischen Parameter an Standorten, aber repräsentativ für Flächen in praxisrelevanter Grössenordnung. Ein Teil dieser Projekte steht im thematischen und räumlichen Zusammenhang mit den Bodenerosionstestgebieten (Abb. 3). Zahlreiche Arbeiten, zuletzt von *Heeb* (1991) und *Glasstetter* (1991), belegen diesen raumbezogenen stoffhaushaltlich-ökologischen Forschungsansatz.

Bei den Stoffhaushaltsuntersuchungen geht es um eine modellmässige Darstellung, jedoch auf Grundlage einer quantitativen Erfassung realer Nähr- und Schadstoffhaushalte landwirtschaftlich genutzter Flächen. Scheinbar spezielle Fragestellungen, wie die Verwendung von Atrazin beim Anbau von Silomais, sind eigentlich Fragen des Landwirts an die Wissenschaft. Das wissenschaftliche Problem hat zudem noch einen politischen Hintergrund: Die subventionierende Agrarpolitik und die Agrartechnik machen den Anbau in Extremlagen möglich. Weil Silomais, ein hochwertiges Futter, angebaut wird, treten in "neuen", also bisher so nicht genutzten Gebieten negative ökologische Effekte auf, z.B. Nitrat im Grundwasser, Herbizidwirkungen in der Natur, Verdichtung und Erosion des Bodens. Untersuchungen des Bodenwasserhaushaltes stehen dabei oft im Mittelpunkt, denn Wasser wirkt in terrestrischen Ökosystemen als Transporteur.

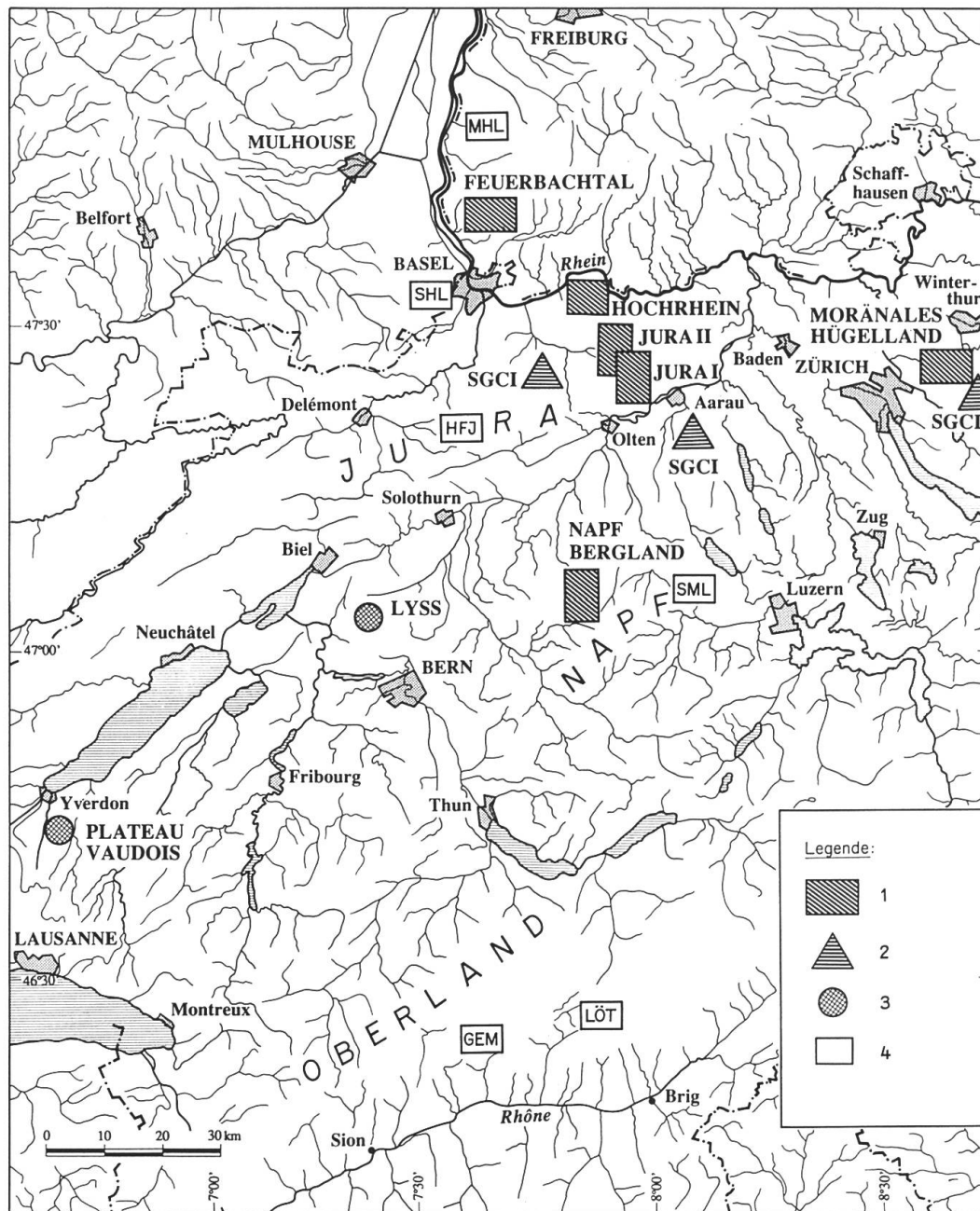


Abb. 3 Lage der Arbeitsgebiete der Forschungsgruppe Bodenerosion und der Forschungsgruppe Bodenökologie und Geoökologie in der Regio Basiliensis und der Schweiz.

Erläuterung der Legendenkästchen:

- 1 = Bodenerosionstestgebiete des Basisprojekts;
- 2 = Bodenerosion-Stoffaustrag-Gemeinschaftsprojekt mit ETHZ Pflanzenbau, SGCI u.a., hier: nur Auswahl der Gebiete;
- 3 = Bodenerosionstestgebiete des NFP 14;
- 4 = Geoökologische Testgebiete (teils laufend, teils abgeschlossen, teils in Wiedereinrichtung) von Nord nach Süd: MHL = Markgräfler Hügelland/Südbaden, SHL = Sundgauer Hügelland/Elsass, HFJ = Hoher Faltenjura/Passwang, SML = Schweizerisches Mittelland/Kanton LU, LÖT = Lötschental/Kanton VS, GEM = Gemmi-Gebiet/Kanton VS. – Das geoökologische Testgebiet HTL (Hoher Tafeljura) ist mit dem Bodenerosionstestgebiet Jura I identisch.

In mehreren Projekten wird diesen Fragen nachgegangen, und zwar in engem Verbund mit der Praxis (Landwirte, Industrie, Landwirtschaftsschulen, Landwirtschaftsämter, Bodenschutzfachstellen). Letztlich wird auf Bodenschutz im weiteren Sinne abgezielt. Nun sind ja viele Bodenschutzmethoden schon lange bekannt. Ihr auch praktisches Problem ist die Vielfalt der Wirkung in verschiedenen Ökosystemen. Daher werden an sich konventionelle Bodenschutzmethoden unter realen aktuellen Landwirtschaftsbedingungen getestet. So zeigen beispielsweise konventionelle Mulchsaaten, dass sie an verschiedenen schweizerischen Landwirtschaftstandorten je nach Boden und Klima verschieden reagieren (Abb. 4).

Ein Ergebnisbeispiel (die Arbeit *Rüttimann* 1993 steht vor dem Abschluss) belegt, was Mulchsaat für den Boden bewirkt. Weil Bodenabtrag eng mit der Erosionswassermenge verknüpft ist und mit dieser wiederum die stoffliche Aktivität im Agroökosystem, kann durch Mulchsaaten Oberflächenabfluss und damit Bodenabtrag verhindert werden. Zudem lässt sich der Stoffhaushalt bis zu einem gewissen Grade steuern. Der Landwirt muss diesen Bodenschutzeffekt jedoch mit (beschränkten) Ertragseinbußen bezahlen – mithin stellt sich ein wichtiges sozioökonomisches Zusatzproblem.

3.3 Umweltmonitoring und Digitale Geoökologische Raummodelle

In den genannten Projekten erfolgen seit Jahren (in manchen seit fast 20 Jahren) geoökologische Basiserhebungen der Parameter, die für Wirtschaft, Bios oder Mensch als “Randbedingungen” in den Ökosystemen der Umwelt gelten. Diese etwas missverständliche und abwertende Bezeichnung “Randbedingungen” umschreibt das Zusammenspiel der abiotischen Faktoren im Umweltsystem; es repräsentiert demnach das Umweltsystem zu grossen Teilen selber.

Nun hat diese Art der Datenerfassung einen neuen Namen bekommen und wird dadurch für Öffentlichkeit und Politik wahrnehmbar und attraktiv: “Umweltmonitoring” – also systematische, komplexe und vor allem langzeitige “Beobachtung”

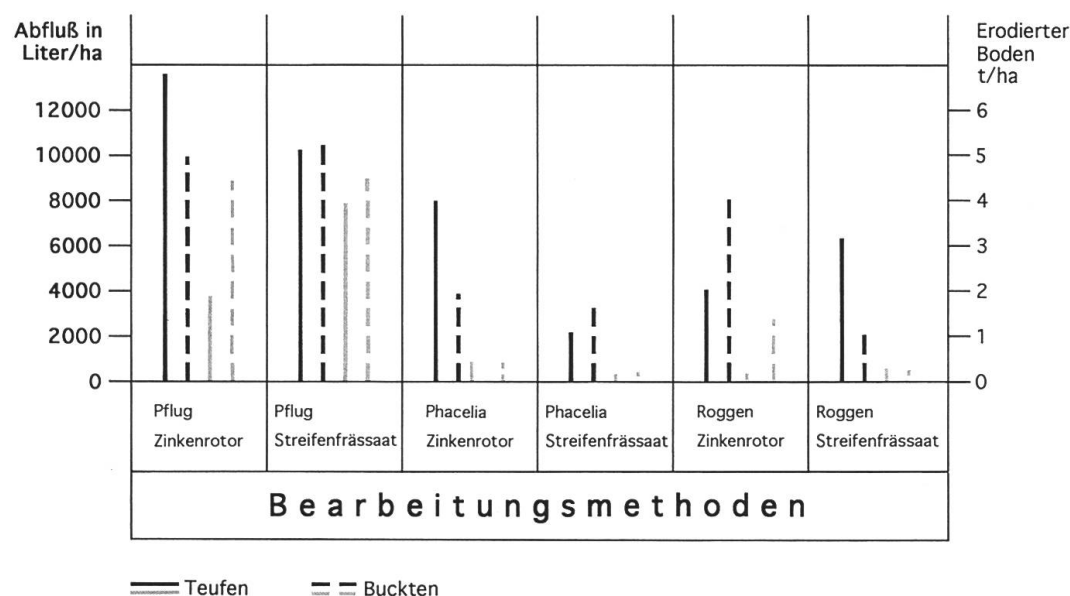


Abb. 4 Einzelergebnisausschnitt: Der Zusammenhang Bodenbearbeitungsmethoden, erodierender Oberflächenabfluss und erodiertes Bodenmaterial (nach *Rüttimann* 1993). Die Pflug-Bodenbearbeitung zeigt hohe Abflussraten und hohe Bodenabtragsnote.

(Messung) der Parameter in den Umweltsystemen. – Das geschieht, entsprechend den methodischen Grundsätzen der Landschaftsökologie, in all unseren Einzelprojekten, auch bei der Bodenerosions- und Stoffhaushaltsforschung.

Die Daten des Umweltmonitorings werden von uns jedoch nicht nur gesammelt, sondern unter verschiedenen regionalen, methodischen und theoretischen, jedoch praxisrelevanten Aspekten weiterverarbeitet. Stichwörter dazu sind:

- Darstellung ökologischer Gebietszustände,
- Basis für die Weiterentwicklung der Umweltmonitoring-Methoden,
- Basis für Umweltstandards, an denen Praktiker ihre Kurzreihen eichen etc..

Die Abteilung Physiogeographie und Landschaftsökologie arbeitet nicht nur im Freiland, sondern auch in der Stadt. Der Arbeitsschwerpunkt dabei ist nicht etwa das Umweltmonitoring in den Ökosystemen allein, sondern vor allem die Entwicklung rationeller Aufnahme- und Darstellungstechniken des Umweltmonitorings. Diese Techniken sollen dem Praktiker die zeitraubende und kostenfressende eigene Feldarbeit rationalisieren oder ersetzen helfen. Eines der dabei verwandten Instrumente ist die Digitale Geoökologische Karte für Freiland- und Stadtgebiete.

Eine solche u.a. auch in Basel durchgeführte Untersuchung von *Schäfli* (1992) erarbeitete ein stadtökologisches Monitoringverfahren auf Grund schon vorliegender Daten und auf der Grundlage eines Geographischen Informationssystems. Die Weiterentwicklung besteht darin, dass ein stadtökologisches Raumbewertungsverfahren integriert wurde, nach dem – unter anderem – die Versorgung mit privatem, halböffentlichem bis öffentlichem Grün beurteilt werden kann. Daraus können Stadtplaner praktische Massnahmen ableiten.

4 Bedeutung geographischer Umweltforschung – ein Fazit

Der Raumwissenschaft Geographie geht es nicht darum, dem Praktiker die Aufgaben zu erfüllen (oder gar wegzunehmen). Die Hochschule ist kein Umweltbüro, aber sie arbeitet diesem oder anderen Praktikern zu, indem sie “Handwerkszeug” entwickelt, mit dem rasch und sicher entschieden und das praktische Planungsproblem gelöst werden kann.

Konkreter: Wir entwickeln und testen Modelle und Standards der Umweltforschung. Das geschieht zuerst natürlich für die Umweltgeowissenschaften selber, aber auch, um Anwendern und Nutzern rasch verfügbares und rationell einzusetzendes Handwerkszeug, also Methoden, zu liefern. Sowohl die Daten, die bei der Grundlagenforschung anfallen, als auch die entwickelten Methoden kommen letztlich aus Projekten der Praxis und gehen wieder in diese hinein. Damit soll nun keine “Schöne neue Welt”-Trivialbeziehung Wissenschaft-Praxis-Wissenschaft beschworen werden. Gleichwohl ist daran zu erinnern, denn den Forschern an der Universität wird ohne näheres Zusehen einfach ein Sitzen im Elfenbeinturm zugeschrieben. Das ist falsch.

Die differenziertere Betrachtung zeigt, dass die Forschungsergebnisse – und dazu gehören auch die Methodenentwicklungen – sich in einem umfassenderen fachlichen und interdisziplinären Kontext anordnen. Dieser wird abschliessend für die Forschungs-

schwerpunkte der Physiogeographie und Landschaftsökologie des Basler Instituts skizziert:

Prämisse: Grundlagenforschung ist viel mehr als nur reine Wissenschaft betreiben, sie bedeutet auch Interdisziplinarität und Praxis.

Ziele: Die geographisch-ökologischen Forschungsarbeiten zielen auf folgende Bereiche ab:

1. *Beiträge zur Angewandten Ökologie*
 - Ansätze und Theorien entwickeln; Inhaltsbestimmungen vornehmen.
 - Methoden und praxisrelevante Modelle entwickeln.
 - Konkrete praktische Problemlösungen ausprobieren.
2. *Umweltmonitoring*
 - Gewinnung von Raum-Zeit-Daten (sog. Repräsentativdaten) in den Umweltsystemen für
 - Modelle der Grundlagenforschung und
 - praktische Bestandsaufnahmen,die in Ausbildung, ausserwissenschaftlicher Praxis und Nachbardisziplinen eingesetzt werden.
 - Entwicklung von Umweltmonitoringmethoden und Aufnahme standards für praktische Zwecke.
 - Entwicklung von Umweltstandards.
3. *Raummodelle und Digitale Geoökologische Karte (DigGÖK)*
 - Entwicklung von Umweltbewertungsmodellen für Raumplanung und Politik.
 - Entwicklung von Methoden und Aufnahme standards für wissenschaftliche und praktische Zwecke.
 - Durchführung praktischer Bestandsaufnahmen, also konkreter Einsatz neuer Umweltmonitoringmethoden für Zwecke der Ausbildung, der Praxis und der Nachbardisziplinen.

Literatur

- Carol H. 1957. Grundsätzliches zum Landschaftsbegriff. *Petermanns Geographische Mitteilungen* 101, 93-97.
- Egli E. 1981. Geborgenheit im Raum – Marginalien zum Begriff der Heimat. *Landschaft und Mensch* (G.Höhl & H.Kessler eds.) Mannheim, 147-165.
- Finke L. 1986. *Landschaftsökologie*. Das Geographische Seminar, Braunschweig.
- Glasstetter M. 1991. *Die Bodenfauna und ihre Beziehungen zum Nährstoffhaushalt in Geosystemen des Tafel- und Faltenjura (Nordwestschweiz)*. *Physiogeographica*, Basler Beiträge zur Physiogeographie 15, 1-224.
- Heeb J. 1991. *Haushaltsbeziehungen in Landschaftsökosystemen topischer Dimension in einer Elementarlandschaft des Schweizerischen Mittellandes. Modellvorstellungen eines Landschaftsökosystemes*. *Physiogeographica*, Basler Beiträge zur Physiogeographie 14, 1-198.
- Leser H. 1984. Zum Ökologie-, Ökosystem- und Ökotoptbegriff. *Natur und Landschaft*, 59, 351-357.

- Leser H. 1991a. *Ökologie wozu? Der graue Regenbogen oder Ökologie ohne Natur*. Berlin-Heidelberg-New York.
- Leser H. 1991b. *Landschaftsökologie. Ansatz, Modelle, Methoden, Anwendung*. UTB 521, 3. Auflage Stuttgart.
- Messerli B. 1991. *Geographie und Umwelt für eine Welt im Wandel*. Festvortrag 48. Deutscher Geographentag Basel.
- Neef E. 1967. *Die theoretischen Grundlagen der Landschaftslehre*. Gotha.
- Neef E. 1982. Kulturlandschaft Redivivus. Kulturlandschaftsforschung – ein Hauptanliegen der Umweltproblematik. *Erdkundliches Wissen* 59, 212-221, Wiesbaden.
- Prasuhn V. 1991. *Bodenerosionsformen und -prozesse auf tonreichen Böden des Basler Tafeljura (Raum Anwil) und ihre Auswirkungen auf den Landschaftshaushalt*. *Physiogeographica*, Basler Beiträge zur Physiogeographie 16, 1-372.
- Rüttimann M. 1993. *Untersuchungen zu Oberflächenabfluss, Bodenabtrag sowie Herbizid- und Nährstoffausträgen bei verschiedenen Anbauvarianten für Silomais in ausgewählten Ackerbaugebieten der Schweiz*. Dissertation Geographisches Institut Basel (in Arbeit).
- Schäfli B. 1992. *Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Stadtstrukturelementen zur Beurteilung der Umweltqualität – Durchführung von drei unterschiedlichen Bewertungsverfahren am Beispiel eines Transektes durch die Stadt Basel*. Dipl.-Arbeit Geographisches Institut Basel, 1-100.
- Schaub D. 1989. *Die Bodenerosion im Lössgebiet des Hochrheintales (Möhliner Feld - Schweiz) als Faktor des Landschaftshaushaltes und der Landwirtschaft*. *Physiogeographica*, Basler Beiträge zur Physiogeographie 13, 1-228.
- Schmithüsen J. 1942. Vegetationsforschung und ökologische Standortslehre in ihrer Bedeutung für die Geographie der Kulturlandschaft. *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*, 113-157.
- Troll C. 1939. Luftbildplan und ökologische Bodenforschung. *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*, 241-298.
- Troll C. 1950. Die geographische Landschaft und ihre Erforschung. *Studium Generale* III, 163-181.
- Troll C. 1961. Klima und Pflanzenkleid der Erde in dreidimensionaler Sicht. *Die Naturwissenschaften* 48(9), 332-348.
- Unterseher E. 1993. *Landschaftsmanagement in den Lössuntersuchungsgebieten "Hochrhein" (Möhliner Feld/Schweiz) und "Markgräfler Hügelland" (Feuerbachtal/BRD): Theorie und Anwendung bei besonderer Berücksichtigung des Faktors Bodenerosion*. Dissertation Geographisches Institut Basel (in Arbeit).
- von Wissmann H. 1974. *Vom Verbleichen der Buntheit in der Umwelt des Menschen. – Die europäische Kulturlandschaft im Wandel* (ed. H.Grees), Festschrift für K.H. Schröder zum 60. Geburtstag, Kiel, 295-299.

