

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie
Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel
Band: 21 (1980)
Heft: 3

Artikel: Aktuelle Prozessforschungen in der Geomorphologie : eine Betrachtung zur Forschungssituation in Mitteleuropa
Autor: Leser, Hartmut
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1088881>

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>

Aktuelle Prozessforschungen in der Geomorphologie – eine Betrachtung zur Forschungssituation in Mitteleuropa

HARTMUT LESER

1 Vorbemerkung

Das vorliegende Themenheft der «Regio Basiliensis»¹ ist Beispielen aktueller Prozessforschung gewidmet. Die Artikel basieren auf Vorträgen, die auf der Jahrestagung der Schweizerischen Geomorphologischen Gesellschaft (SGmG) 1980 in Basel gehalten wurden. Wenn für diese das Thema «Rezente Geomorphodynamik» gewählt wurde, so ist das kein Zufall, sondern es soll als Beitrag zur Weiterentwicklung der aktualgeomorphologischen Perspektive verstanden werden. Dieser einleitende Artikel möchte daher einige Überlegungen über die aktuelle Situation der geomorphologischen Forschung in Mitteleuropa anstellen.

2 Der geomorphogenetische Ansatz

Geomorphologische Forschungen haben in der Geographie zwar eine lange Tradition, sie wurden und werden aber vorwiegend historisch-genetisch verstanden. Das heisst, man untersucht an Hand der Formenhinterlassenschaften jene *reliefbildenden Prozesse*, die in der *Vorzeit* die Grundlagen des heutigen Reliefs geschaffen haben. «Vorzeit» umfasst, im allgemeinen landläufigen Verständnis, alle nicht-holozänen Erdzeitalter, d.h. vom Eiszeitalter (Pleistozän) an rückwärts. In den Landschaften Europas reicht die «geomorphologische Vorzeit» in der Regel bis in das Tertiär zurück, weil vorherige Reliefs nicht mehr erhalten sind oder nur ganz selten in Relikten. So gesehen grenzt sich die geomorphologische Forschungsarbeit auf die letzten ca. 60 Millionen Jahre der Erdgeschichte ein, wobei das Schwergewicht vorrangig auf den letzten ein bis zwei Millionen Jahren des Pleistozäns und des Jungpliozäns liegt. Aus diesen jüngsten Abschnitten der Erdgeschichte sind sehr viele Formen erhalten. Durch Vergleich mit ähnlichen Gebieten, die unter Klimabedingungen der Jetztzeit weitergeformt werden, kann man die vorzeitlichen Formungsprozesse rekonstruieren. Diese vereinfachte Darstellung des «geomorphogenetischen Ansatzes» der Reliefforschung genügt, um Sinn und Zweck sowie Möglichkeiten und Grenzen der aktualgeomorphologischen Forschung charakterisieren zu können.

¹ Der Verfasser dankt in seiner Eigenschaft als Präsident der SGmG – auch im Namen der Mitglieder – herzlich den Kollegen von der Redaktionskommission der «Regio Basiliensis» für die Möglichkeit, dass die Vorträge an dieser Stelle erscheinen können.

3 Prozessforschung in der Geomorphologie

3.1 Bewertung des bisherigen Ansatzes

Geomorphologische Lehrbücher beschäftigen sich erst in jüngster Zeit verstärkt mit Problemen der rezenten Geomorphodynamik im Rahmen der Aktualgeomorphologie. Dem liegt ein seit ca. zehn Jahren sich wandelndes Forschungsverständnis der Gesamtgeographie und der Erd- und Biowissenschaften zugrunde. Man betrachtet zwar weiterhin die Bestandsaufnahme der historischen Situation (hier des Vorzeitreliefs und/oder seiner Relikte) als wichtigen Bestandteil der geomorphologischen Forschungsarbeit, aber eben nicht mehr ausschliesslich. Das Vorzeitrelief ist als Formvorgabe auch für die heutigen geomorphologischen Prozesse wichtig und insofern weiterhin unabdingbar Forschungsgegenstand der Geomorphologie. Bei diesem Verständnis geomorphologischer Forschung stellen sich allerdings drei Fragen bzw. methodisch-methodologische Probleme:

- (1) Vorzeitliche geomorphologische Forschung kann weitgehend nur *retrospektiv* betrieben werden. Das erhöht zwar den Reiz der Arbeit, gleichzeitig aber auch die Unsicherheit der Aussage, weil die Prozesse nachträglich weder in Umfang noch im Ablauf genau bestimmbar sind. Dieses Vorgehen gleicht im übrigen anderen historisch arbeitenden Geowissenschaften, die ebenfalls «Indizienforschung» betreiben und welche die gleichen methodischen Unschärfen aufweisen.
- (2) Die «*erklärende Beschreibung*» der Landformen, wie dies als Aufgabe der Geomorphologie in vielen gängigen Lehrbüchern noch postuliert wird, reicht für die Geomorphologie als Aufgabe heute kaum mehr aus.
- (3) Die geomorphologische Prozessforschung klassischer Art ist nicht in der Lage, zwischen Vorzeitform und rezenten Prozessen in einer bestimmten Klimazone einen direkten Zusammenhang herzustellen, was einerseits auf Mangel an aktualgeomorphologischen Daten zurückgeht, andererseits auf die methodische Schwierigkeit, zwischen diesen und vorzeitlichen Formbildungsprozessen einen zeitlichen und funktionalen Zusammenhang herzustellen.

Aus dieser Sachlage resultiert die Forderung, die geomorphologische Prozessforschung unter den aktuellen geoökologischen Bedingungen zu verstärken. Hier herrscht eindeutig ein methodisches und praktisches Defizit. Dies wirkt sich im übrigen eben auch auf die Lehrbuchinhalte aus, deren Mangel an aktualgeomorphologischen Sachverhalten auf diese *Forschungslücke* zurückgeht. Hinzu kommen jedoch noch andere Probleme und Schwierigkeiten: Aktualgeomorphologische Forschungen lassen sich nur mit beträchtlichem technischen Aufwand (vor allem) im Felde betreiben. Wegen des Langzeiteffektes der meisten geomorphologischen Prozesse ist eine längere Beobachtungs- und Messdauer erforderlich, d.h. geomorphologische Prozessforschungen müssen meist jahrelang laufen, um zu repräsentativen Datenreihen zu gelangen. Für solche Forschungen sind jedoch die meisten Geographischen Institute weder materiell noch personell ausgestattet, so dass von der Betriebsstruktur her fast ein Zwang zur retrospektiven geomorphogenetischen Forschung besteht.

3 2 Aktuelle Notwendigkeiten aktualgeomorphologischer Prozessforschungen

Die geschilderte Situation kann aus verschiedensten Gründen nicht gutgeheissen werden. Zunächst einmal aus *wissenschaftspolitischen Gründen* nicht: Die in der Praxis immer vermehrt geforderte Prozessforschung (eigentlich in allen Geo- und Biowissenschaften) kann nicht den Nachbardisziplinen überlassen werden, soll die Geomorphologie methodisch nicht hoffnungslos ins Hintertreffen geraten. Die Geomorphologie kann und darf sich nicht auf einen minderen methodisch-wissenschaftstechnischen Status festschreiben lassen (auch nicht aus finanziellen Sparsamkeitsgründen), sondern sie hat – wie jede andere Disziplin auch – moderne Ansätze und Methodiken konsequent zu verfolgen und in die traditionellen Vorgehensweisen einzubauen oder diese durch neue zu ersetzen. Dies alles müsste ausbleiben, sollte die Geomorphologie auf Prozessforschung verzichten oder wollte sie diese nur «auf kleiner Flamme» betreiben.

Zum anderen hat sich das allgemeine Verständnis von der *Lebensumwelt des Menschen* gewandelt. Die Natur, oder das, was von ihr übriggeblieben ist, wird nicht mehr als unerschöpfliche Ressource betrachtet. Ohne hier gleich die Umweltproblematik anführen zu wollen, ist auf den Systemcharakter der Geoökofaktoren zu verweisen, d.h. auf den funktionalen Zusammenhang zwischen Relief, Boden, Klima, Wasser, Pflanzen, Tier und Mensch, der in der Geoökologie untersucht wird.

Dem Relief kommt in diesem Zusammenhang eine besondere Rolle zu, damit auch der Geomorphologie als wissenschaftlicher Disziplin: Das Relief ist durch den oberflächennahen Untergrund (=Boden, Lockersedimentdecken und Gestein, soweit letzteres an der Formbildung beteiligt ist) nicht nur «*Substanz*» der Geoökosysteme, sondern durch seine geomorphographischen Merkmale (z.B. Hangneigungswinkel, Wölbungen, Rauheitsformen etc.) *Regler in den Ökosystemen*. Das Relief beeinflusst Abtragungsprozesse, Wasserhaushalt und Nährstofftransport und führt zur Ausbildung des Gelände- und Mikroklimas, mit allen ökofunktionalen Folgen für die biotischen Komponenten der Ökosysteme. Das Relief wirkt zudem strukturierend und gliedernd in den Landschaften – sowohl bei der Ordnung der Grossformen, als auch bei deren feineren Untergliederungen in Mittel-, Klein- und Kleinstformen. Diese Reliefeinheiten sind gleichzeitig wieder Grundbausteine der Ökosysteme, in denen in der topologischen Dimension homogene Wasserhaushalts-, Mikroklima- und Nährstoffbedingungen herrschen. Die in den Reliefeinheiten ablaufenden geomorphologischen Prozesse sind nicht nur Formungs- bzw. Formweiterbildungsprozesse, sondern auch Bestandteile der Stoffumsätze in den Geoökosystemen.

Die Bodenerosion beispielsweise ist nur vordergründig ein rezent-morphodynamischer Prozess. Er bewirkt nämlich nicht nur Abtrag im Sinne von Materialverlagerung und Formenneubildung an sich, sondern stellt auch eine Form der Substanzverlagerung (Wasser, Nährstoffe, Humus) im Ökosystem dar, woraus Ökosystemänderungen resultieren. Das erklärt auch, weshalb die Bodenerosionsforschung, ähnlich der landschaftsökologischen Forschung, unter Berücksichtigung der klimatischen, wasserhaushaltlichen und substanziellen Randbedingun-

gen betrieben wird, was einen grossen apparativen Aufwand in Feld und Labor erfordert. Nur mit diesem Aufwand aber ist der komplexe geomorphologische Prozess «Bodenerosion» zu erfassen. Seine praktischen Auswirkungen auf die Landwirtschaft und letztlich die Nahrungsmittelversorgung (vor allem der Entwicklungsländer) ist absolut einsichtig und bedarf keiner weiteren Erklärung und Begründung. Ausserdem besitzen die Bodenabtragungsprozesse für die Formbildung grundlegende Bedeutung: Reliefweiterbildung vollzieht sich in vielen Fällen vor allem über den Boden d.h. die äusserste Hülle des Reliefs. Ihr kommt daher in der geomorphologischen Prozessforschung ein zentraler Platz zu.

4 Perspektiven der aktuellen Prozessforschung in der Geomorphologie

Neben dem hier als Beispiel herausgestellten geomorphologischen Prozess «Bodenerosion» gibt es bekanntlich noch andere reliefformenden Prozesse, wie Flusserosion, Gletschereisarbeit, Lösungsprozesse, äolische Vorgänge, Periglaziaprozesse etc. Auch sie wirken im jeweiligen («geomorphologischen») Landschaftstyp bei der Weiterentwicklung der Geoökosysteme mit. Allerdings ist über die Rolle der geomorphologischen Prozesse in den Ökosystemen relativ wenig bekannt (von quantitativen Kennzeichnungen einmal ganz abgesehen), weil die aktuellen geomorphologischen Prozesse auch in der Geomorphologie selber bislang eher als Randerscheinungen behandelt wurden. So ergibt sich sowohl aus der Sicht der Landschaftsökologie / Geoökologie als auch aus der Sicht der Geomorphologie die Notwendigkeit, verstärkt rezent-morphodynamisch zu forschen. Andere Bereiche in Wissenschaft und Praxis haben während der vergangenen zwei Jahrzehnte mehrfach ihre Wünsche und Forderungen an die Geomorphologie formuliert. Sie lassen sich unter zwei Hauptaufgabenbereichen zusammenfassen:

- (1) Mehr *aktualgeomorphodynamische Prozessdaten* über jene Vorgänge, die heute in der Landschaft ablaufen und Gegenstand der Auseinandersetzung des Praktikers mit der Umwelt sind (Rutschungen, Bodenerosion, Flusserosion, Murgänge etc.). Er kann Gegenmassnahmen in Raumplanung und Geotechnik nur ergreifen, wenn die Prozesse quantitativ beschrieben und kartographisch arealmässig ausgewiesen sind.
- (2) Mehr *geomorphographische Daten*, dargestellt in grossmassstäblichen geomorphologischen Karten, deren Inhaltskonzeption Beziehungen zwischen dem oberflächennahen Untergrund (im oben definierten «ökologischen» Sinne) und äusserlichen Reliefmerkmalen (Neigung, Wölbung etc.) herstellen lässt, weil beide Sachverhalte in den landschaftlichen Ökosystemen auftreten – der oberflächennahe Untergrund als Substanz und das Relief als Regler.

Unter diesen Aspekten stellt sich die geomorphogenetische Forschung, die heute noch immer die geomorphologischen Lehrbücher des deutschen Sprachraumes inhaltlich beherrscht, innerhalb der gesamten Geomorphologie eigentlich nur als ein Teilgebiet unter anderen heraus. Die zentrale und übergewichtige Stellung, die man ihr bisher einräumte, lässt sich von den Bedürfnissen der geo- und biowissenschaftlichen Nachbardisziplinen her ebenso wenig vertreten wie von den Forderungen der raumgestaltenden Praxis her. Die Entwicklung zu einer grösseren innerdisziplinären Gleichgewichtigkeit hat im englischen Sprachraum bereits vor vielen Jahren eingesetzt und ist eben dabei, im französischen Sprach-

raum deutlicher Fuss zu fassen. Dabei wird dort sogar über den eher geologisch-hydrologisch orientierten angelsächsischen Ansatz der Geomorphologie hinausgegangen, indem man die Bereiche der Landschaftsökologie und der Raumplanung direkt ansteuert. Diese Idee war zumindest schon einmal in der französischen Geomorphologie enthalten, als anfangs der fünfziger Jahre die ersten grossmassstäblichen geomorphologischen Karten erschienen, welche in den damaligen französischen Überseegebieten für Planungszwecke eingesetzt wurden. Während die «applied geomorphology» sich eher im Grenzbereich zwischen Geologie und Wasserwirtschaft ansiedelte und die «applied geography» eher eine sozioökonomisch orientierte Disziplin war, stellte sich die «géographie appliquée» frühzeitig als stark naturwissenschaftlicher Bereich dar, in welchem die Geomorphologie als «géomorphologie appliquée» eine führende Position bekleidete. Die Entwicklung des Lebensraum- und Umweltschutzgedankens hat dieser früh realisierten Idee der praktischen Anwendung geomorphologischer Forschungen einmal mehr rechtgegeben.

Dieser kurze internationale Ausblick und die sehr vereinfachte Darstellung der Wissenschaftsstruktur und -entwicklung in der Geomorphologie mögen genügen, die nachstehenden Aufsätze von Schweizer Autoren in einem anderen Licht zu sehen. Die *SGmG* bemüht sich künftig verstärkt um die Aktualgeomorphologie. Dies geschieht

- (1) aus wissenschaftspolitischen Gründen, weil sich ein klassisches Hochschulfach, zudem mit der Aufgabe der Lehrerausbildung betraut, einen methodischen Rückstand interdisziplinär nicht leisten kann;
- (2) aus Gründen der praktischen Notwendigkeit, weil rezente geomorphologische Prozesse in einem Mittelgebirgs- und Hochgebirgsland wie der Schweiz nicht unbeachtet bleiben dürfen, auch wenn ihre ökofunktionale Wirksamkeit – wie die anderer Umweltprobleme auch – bisher nicht erkannt wurden;
- (3) aus Gründen des praktischen Nutzens in Ländern anderer Klimazonen, denen die methodischen Erfahrungen in geomorphologischer Gefahrenforschung bei der Sicherung ihres Lebensraumes helfen kann;
- (4) aus wissenschaftstheoretischen Gründen, weil die geomorphologischen Theorien mit den quantitativen Daten der modernen Prozessforschung der Geomorphologie weiterentwickelt und auf eine neue Grundlage gestellt werden können und
- (5) aus didaktischen Gründen, weil das Relief und die Reliefformungsprozesse anschaulich und visuell erkennbar sind und sowohl an der Schule als auch an der Hochschule in das geowissenschaftliche und naturwissenschaftliche Denken – zu einem besseren Umweltverständnis hin – einführen können.

Die Beiträge dieses Heftes zeigen, dass Ansätze zu dieser neuen (und doch alten) Idee der Geomorphologie auch in der Schweiz vorhanden sind. Sie wären aber weiterzuverfolgen und auf eine breitere wissenschaftliche und öffentliche Basis zu stellen. Dazu möchte die *SGmG* einen Beitrag leisten, der letzthin aber nur durch die Initiativen und Aktivitäten ihrer Einzelmitglieder möglich wird. In diesem Sinne sei dieser Einführungsartikel als Anregung und Aufforderung zu weiteren aktualgeomorphologischen Forschungen verstanden, zu welchen die *SGmG* noch Anstösse geben wird.