

Zeitschrift: (Der) Schweizer Geograph = (Le) géographe suisse
Band: 5 (1928)
Heft: 6

Artikel: Probleme der Schweizergeographie
Autor: Vosseler, P.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-7269>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.02.2025

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

DER SCHWEIZER GEOGRAPH LE GÉOGRAPHE SUISSE

ZEITSCHRIFT DES VEREINS SCHWEIZ. GEOGRAPHIELEHRER,
DER GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT VON BERN UND DER
GEOGRAPHISCH-ETHNOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT VON ZÜRICH

REDACTION: PROF. DR. FRITZ NUSSBAUM, HOFWIL BEI BERN

Verlag: Kümmerly & Frey, Geographischer Kartenverlag, Bern
Abonnement, jährlich 10 Hefte, Fr. 5.—

Probleme der Schweizergeographie.

Von P. Vosseler.

Im *schweizerischen Mittelland* bilden die Glazialformen ein reiches Arbeitsgebiet. Die Unterlage des Landes wird von Molasse aufgebaut, tertiären Ablagerungen von Mergeln und Sandsteinen, zwischen die besonders am Nordfuss der Alpen mächtige Konglomeratbänke der bunten Nagelfluh eingeschaltet sind. Zeitlich reicht die Ausgangslandschaft, aus der sich die heutige gebildet hat, bis ins Pliozän zurück, wo sich von den Alpen zum Jura die präglaziale Landoberfläche sanft abdachte. Ueber ihre Form und Höhenlage herrscht an manchen Orten noch Unklarheit. War es eine Ebene, wie Brückner und Roman Frei¹³⁾ vermuteten, oder besass sie Hügellandcharakter? Diese Landschaft ist durch die Gletscher und ihre Schmelzwasser, sowie durch die Talbildung während der Inter- und Postglazialzeiten weitgehend umgestaltet worden. Die Durchtalung nahm nicht überall dieselben Formen an. Am Ausgang der Alpentäler griffen Gletscherzungen übertiefend und ausweitend ein, wie im Osten, oder sie überzogen als Eiskuchen das Hochland, dessen Formen sie schonten oder noch mehr verebneten, wie im Freiburger Mittelland. Nur wenige Gebiete blieben von der glazialen Bearbeitung verschont und ragten wenigstens während den Hauptphasen der Erosion über das Eis. Die geringe, vom nivalen Klima der Diluvialzeit gehemmte Pflanzendecke ermöglichte dort den Gewässern, eine bis ins Feinste gehende Ausziselierung von « Eggen » und « Gräben »,

¹³⁾ Frei, Roman. Monographie des schweizerischen Deckenschotters. Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. N. F. 37. 1912.

wie sie vor allem im Napfgebiet von Nussbaum¹⁴⁾ und Flückiger¹⁵⁾ untersucht worden sind. Diese Abtragung schuf im gefalteten Molassegebiet Rippenlandschaften, wie z. B. im Appenzellerland. Die alten Flusstäler der vom Eis überschwemmten Landschaft aber wurden durch Moränen verschmiert, und nach dem Rückzug der Gletscher mussten sich die Flüsse neue Wege suchen. Solche epigenetische Flusstäler finden wir in der ganzen Schweiz, besonders aber im Saane- und Sensegebiet¹⁶⁾.

Eigenartig wie die Gestaltung der Molasselandschaft sind auch die Formen der Gletscherablagerungen, seien es die Moränenkränze, welche halbkreisförmig die Täler queren, seien es die Schwärme der länglichen, aus Schotter und Grundmoräne geformten Drumlins in Zungenbecken. Vor die Moränen legen sich breite Schotterflächen, die durch verschiedenzeitliche Aufschüttung und Abtragung in Terrassentreppen gegliedert, deren Formen durch die zu vier Malen vordringenden Eiskörper kompliziert worden sind. Trotzdem schon weitgehende Studien über die glaziale Umgestaltung der Schweizer Landschaft vorliegen, sind noch lange nicht alle Probleme gelöst. Ein Beispiel ist dasjenige der *Seenbildung*. Ist letztere lediglich glazialer Erosion zu verdanken, und befand sich das Molasseland seit der Tertiärzeit in tektonischer Ruhe, oder wirkten bei der Ausbildung dieser Wannens Hebungen und Senkungen mit, wie sie vor allem Heim fordert, welcher der glazialen Erosion nur eine geringe Wirkung in der Ausgestaltung des Reliefs zuspricht?

Morphologisch wohl am besten untersucht sind die Landschaften, welche sich südlich an die Durchbrechung des östlichen Jura durch die Aare anschliessen. Hier ist die ganze Serie der Schotter und Moränen nachgewiesen und kartiert, hauptsächlich von Mühlberg, R. Frei und Hug. Gut bekannt sind auch die Verhältnisse des Berner und Freiburger Mittellandes und des Thurgaus, wo Nussbaum, Bärtschi, Früh, Falkner und andere Forschungsarbeit geleistet haben. In den östlichen und westlichen Gebieten liegen in erster Linie Ablagerungen der jüngsten glazialen Vergangenheit. Relikte von früheren Vereisungen sind dort so vereinzelt, dass es schwer hält, die alte Landform zu rekon-

¹⁴⁾ Nussbaum, F. Die Täler der Schweizer Alpen. Wiss. Mitt. Alp. Mus. Bern 1910.

¹⁵⁾ Flückiger, O., Morphologische Untersuchungen am Napf. Jber. G. Ges. Bern. 1919.

¹⁶⁾ Bärtschi, E. Das westschweizerische Mittelland. Denkschr. d. S. N. G. 1913.

struieren. Die eingehende Untersuchung der Molasse und Diluvial-schichten wird hier, besonders was die Frage der innern Gestaltungsbedingungen betrifft, Klarheit schaffen.

Ueber die morphologischen Probleme, welche sich in den *Alpen* bieten, hat jüngst *Machatschek* zusammenfassend orientiert¹⁷⁾. An die morphologische Forschung im Gebiet der Ostalpen anschliessend, weist er auf das Hauptziel hin, die alpine Entwicklungsgeschichte über die eigentlichen gebirgsbildenden Phasen hinaus bis in die Gegenwart zu verfolgen, vor allem aber die jung-tertiäre und diluviale Geschichte des Gebirges aufzuhellen. Der Aufbau der Schweizeralpen ist dank der Arbeiten von Heim, Lugeon und ihrer Schüler bis auf Einzelheiten bekannt; doch hat die innere Struktur mit der äussern Form nichts gemein. Eine schwach wellige Fläche, die Gipfelflur, schneidet die Höhen dieser mächtigen Deckenmassen und nimmt keine Rücksicht auf ihre tektonische Höhenlage¹⁸⁾. Es ist versucht worden, diese Fläche als alte Ausgangsform zu deuten, aus welcher durch die Wirkung jugendlicher Abtragungsvorgänge die wunderbaren formenreichen Berggestalten herausgeschnitten worden sind¹⁹⁾. Das mag in gewissen Kalkregionen der Ostalpen zutreffen, wo riesige Kalkplateaus in Formen und Bedeckung auf tertiäre Gestaltung hinweisen. In den Schweizeralpen suchen wir aber vergeblich solche Flächenreste. Das Gebirge ist relativ jung gehoben und allseitig zerschnitten, und es fehlen die riesigen Kalkmassen, welche ihre Formen durch Entrückung von der Oberflächenerosion konservieren konnten.

Nicht überall ist die Gipfelflur gleich hoch gelegen. Sie senkt sich in gewissen Zonen. Da sind auch die Berggestalten stark abgestumpft. Die Gipfelflur hebt sich an anderen Orten, und ihre Bergformen nehmen steilgratigen Karlingscharakter an. Heim erklärt sich diese Verschiedenheit mit der Widerstandsfähigkeit des Gesteins¹⁸⁾, Penck aber folgert daraus eine jüngere Grossfaltung mit breiten, seichten Mulden und flachen Längssätteln.²⁰⁾ Nur durch sorgfältige morphologische Analyse können wir der Lösung

¹⁷⁾ *Machatschek, Fr.* Morphologische Probleme in den Alpen. Mitt. G. Ethn. Ges. Zürich 1924/25.

¹⁸⁾ *Penck, A.* Die Gipfelflur der Alpen. Sitzber. Preuss. Ak. d. Wiss. 1919. — *Heim, Alb.* Die Gipfelflur der Alpen. Neujahrsbl. d. Nat. Ges. Zürich 1927.

¹⁹⁾ *van Valkenburg, S.* Zur Frage der präglazialen Oberflächengestalt der Schweizeralpen. Diss. Zürich 1918.

²⁰⁾ *Penck, A.* Das Antlitz der Alpen. Die Naturwissenschaften 1924.

dieser Frage näherkommen.²¹⁾ Sie muss die Formen in ihrer wechselreichen Gestalt betrachten und die beiden Unbekannten der endogenen und exogenen Einflüsse aufsuchen. Dabei helfen ihr in erster Linie die zahlreichen *Terrassensysteme*, welche den Flanken der Alpentäler folgen und die auf verschiedenes Einwirken der eiszeitlichen Gletscher zurückzuführen sind. Im Inn- und Isartal ist Penck diesen Flächen, seien es Erosions- oder Aufschüttungsterrassen, nachgegangen, und er hat dabei den Beweis der oben erwähnten Wellungen erbracht. Auch in den Schweizer Alpentälern sind diese Terrassen nachgewiesen und besonders von Lautensach im Tessintal²²⁾, von Machatschek und Staub im Wallis²³⁾ beschrieben worden. Ihre weitere Erforschung und Parallelisierung wird auch die Feststellung prä- und interglazialer Talnetze ermöglichen, deren Vorhandensein bei uns noch der exakten Beweisführung harret. Erst dann wird sich zeigen, ob die grossen Längstalzonen, wie sie im Rhein- und Rhonetal vorliegen, Gegenden immerwährender Einmündung sind, und ob die Quertäler Hebungszonen durchbrechen. Die Erforschung der Terrassen im Alpental muss mit einer solchen der Formen und Ablagerungen im Vorland Hand in Hand gehen, wie Beck es im Berner Oberland versucht hat.²⁴⁾ Erst dann kann die Frage voll beantwortet werden, inwiefern eiszeitliche Gletscherwirkung an der Skulptur der Alpentäler beteiligt ist.

Mit dem Nachweis einer Grossfaltung lassen sich die Missverhältnisse erklären, welche in der verschiedenen Ausgestaltung der Gletschertäler bestehen. Nur in einem Gebiet der Hebung konnten deutliche Trogtäler geschaffen werden, im Gebiet der Senkung aber flossen die Eismassen zu langsam ab, als dass sie erodieren konnten. Dort finden wir tiefeingesenkte Tröge, mit ihren in Stufen einmündenden Nebentälern, mit seenerfüllten Karen, welche die steilkantigen Gipfel umgeben.²⁵⁾ Hier aber Vförmige Talformen mit geringer Uebertiefung, wo die Nebentäler gleichsohlig ins Haupttal münden. Die Kare besitzen dort tiefliegende Mündungen, und die Gipfelpyramiden sind abgestumpft.

²¹⁾ Penck, W. Die morphologische Analyse. Pencks g. Abh. 1924.

²²⁾ Lautensach, H. Die Uebertiefung d. Tessingebiets. Pencks geogr. Abh. 1912.

²³⁾ Machatschek, Fr. und Staub, W. Morphologische Untersuchungen im Wallis. *Eglocae geol. helv.* 1927.

²⁴⁾ Beck, P. Eine Karte der letzten Vergletscherung der Schweizeralpen. *Mitt. naturw. Ges. Thun.* 1926.

²⁵⁾ Nussbaum, Fr. Die Täler der Schweizer Alpen. *Wiss. Mitt. des Schweiz. alp. Museums Bern* 1910.

Die Grossfaltung kombiniert sich scheinbar mit den *isostatischen* Bewegungen der Erdkruste, welche durch das Zunehmen und Abschmelzen der eiszeitlichen Gletscher bedingt sind. Diese Bewegungen würden auch die Bildung der Randseen erklären, ohne dass mit Heim ein allgemeines Rücksinken des gesamten Alpenkörpers angenommen werden müsste.

Doch noch andere Merkmale lassen auf *Hebungsvorgänge* in den Alpen schliessen. Der Boden des Glazialtales weist kein ausgeglichenes Gefälle auf, sondern Talweiten wechseln mit Engen und Riegeln, welche von postglazialen Schluchten durchsägt sind. In diesen Formen sieht *Nussbaum*²⁶⁾ ein Charakteristikum für die Glazialerosion in den Alpen. Es besteht aber die Möglichkeit, dass diese Stufen nicht glazialen Ursprungs sind, sondern ein allerdings umgestaltetes Erbe aus der prä- und interglazialen Geschichte darstellen. Ihre Erforschung wird uns den Ablauf der neuzeitlichen Hebungsphasen erhellen.

Wenn durch die Verfolgung aller dieser Gedankengänge die Problemstellung zu der rätselhaften Vergangenheit unseres Hochgebirges präzisiert wird, so bleibt es der Kleinarbeit morphologischer Monographien vorbehalten, die entscheidende Lösung zu finden. (Fortsetzung folgt.)

Bretonen im Wintersturm.

Von Dr. N. Forrer.

Wenn im Dezember Nebelmassen das Alpenvorland erfüllen, und in ganz Mitteleuropa Hochdruck und Trockenheit herrschen, stehen Irland und die Bretagne unter dem Einfluss des nordatlantischen Tiefdruckgebietes. Die gefürchteten Winterstürme pochen mit eherner Faust an die Felsküste der alten Armorika. Wehe den Wagemutigen, die den Kampf mit dem tobenden Element aufnehmen! Sie zahlen erschreckenden Tribut. Jahr um Jahr berichten französische Tagesblätter zur Weihnachtszeit von Katastrophen, die über die Fischerbevölkerung hereingebrochen sind. Was Wunder, wenn der Sinn der Bretonen ernst geworden, dem Uebersinnlichen zugewandt ist :

²⁶⁾ *Nussbaum, F.* Ueber Ungleichheiten der Gletschererosion. *Eclogae geol. helv.* 1925.