

# Zusammenfassung der Vorgänge während des Eiszeitalters

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft von Bern**

Band (Jahr): **30 (1931-1933)**

PDF erstellt am: **06.08.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Mt. Gibloux feststellen, wo um die ganze Erhebung wie eine Terrasse ein weniger hoch emporragendes Flächenstück läuft. Gleiches ist beim Guggershörnli und den nordwestlich vorgelagerten Stücken der Fläche I zu bemerken.

Fläche I setzte am Alpenrand in etwa 1100 m ein, wie Brückner angibt (Lit. 53). In dieser Höhe finden sich namentlich östlich der Saane im Flysch der ersten Voralpenkette, der der Erosion doch keinen besondern Widerstand entgegengesetzte, eine Folge von Terrassenvorsprüngen, die alle mit ihrem verhältnismässig geringen Gefälle auf eine Fortsetzung im Mittelland deuten (Profile 7—12). Westlich des Mt. Gibloux, am Moléson und Niremont sind diese Ansatzstellen weniger deutlich zu sehen (Profile 2—4). Ansätze dazu sind aber doch vorhanden.

Die gesamte Fläche I setzt sich über das ganze Mittelland hinweg, ohne sich den Gesteinsschichten anzufügen. Diese werden vielmehr von ihr glatt geschnitten (Profile 1—12).

Ein Vergleich zeigt, dass die Reste der präglazialen Landoberfläche am Alpenrand nach diesen Feststellungen etwa 500 m tiefer liegen, als Machatscheck und Staub (Lit. 38) und Beck (Lit. 9) für den Ausgang des Rhonetales und des Aaretales angegeben haben. Müssen wir aus dieser Differenz auf einen allgemeinen Abtrag von so gewaltigem Ausmasse schliessen?

Im Mittelland finden sich keine Anhaltspunkte, nach denen man berechtigt wäre, auf eine auch nur annähernd entsprechende Höhe der präglazialen Landoberfläche zu schliessen, wie sie nach den eben genannten Publikationen bestanden haben soll. Obschon wir auch annehmen müssen, dass grosse Gesteinsmassen abgetragen wurden, berechtigen die heute erkennbaren Tatsachen nicht zur Annahme auch nur annähernd so grosser Beträge. — Für eine nachträgliche Rücksenkung der alpennähern Teile des Mittellandes lassen sich keine Tatsachen beibringen.

## **F. Zusammenfassung der Vorgänge während des Eiszeitalters.**

Versuchen wir kurz die Vorgänge der Eiszeit darzustellen, wie sie sich aus der Untersuchung ergeben haben!

1. Vor Beginn der Eiszeit bestand im westschweizerischen Mittelland eine flachwellige, schwach vom Alpenrand gegen den Jura-fuss geneigte Landoberfläche von gleichmässiger Neigung, die geringer war, als sie für Fläche I jetzt angegeben wurde. In ihr hatten sicher einige Flüsse breite Rinnen gegraben. So bestanden ohne Zweifel eine Sammelrinne am Jurafuss, ein Saanelauf in der Gegend des heutigen und ebenso ein Aaretal, die beide dem Jura zustrebten.

2. Auf diese Fläche stiessen die Gletscher der Günz-Eiszeit vor, wobei allerdings zu sagen ist, dass in unserem Gebiet, im Gegensatz zur mittleren und nördlichen Schweiz, für ein solches Vorstossen keine Anhaltspunkte vorliegen.

3. Nach dem Rückzug der Gletscher musste eine Hebung und Schiefstellung der alpennäheren Teile des Mittellandes erfolgen, wie sie Brückner bereits angenommen hat. In dieser ersten Interglazialzeit schnitten die Flüsse in die Tiefe und vermochten sehr stark auch seitwärts zu erodieren, so dass die breiten Talungen und Plateauflächen des Niveaus II entstehen konnten. Diese Interglazialzeit muss daher lange gedauert haben. In dieser Epoche wurde wohl das untere Broyetal deutlicher vorgezeichnet.

4. Auf die neue Fläche brachten die Schmelzwasser der Mindelvergletscherung ihre Schotter, die wir heute als jüngere Deckenschotter am Frienisberg und auf dem Forstplateau finden. Der Rhonegletscher scheint in dieser Zeit das nördlich des Genferseebeckens gelegene Gebiet des Mittellandes noch nicht berührt zu haben.

5. In der nun folgenden Interglazialzeit muss neuerdings das gesamte Gebiet der nördlichen Schweiz von einer beträchtlichen Hebung betroffen worden sein. Die Folge war, dass während dieser Periode die Flüsse sehr tiefe Täler auswuschen, deren Sohlen weit unter den Talböden der heutigen Hauptflüsse zu suchen wären.

6. Darauf folgt der neue Gletschervorstoss der (Mühlberg-schen) Hochterrassen-Eiszeit, die durch eine sehr mächtige Schotterablagerung gekennzeichnet ist. Diese erreichte namentlich im untern Aaretal eine auffallend grosse Mächtigkeit, wodurch eine starke stauende Wirkung auf die Flussläufe der obern Gebiete erfolgte. Viele Andeutungen sprechen für die Annahme eines Sees im Gebiete der heutigen Jurarandseen, dessen Spiegel etwa 30 bis 50 m über dem heutigen Wasserspiegel lag. Die lange Dauer der Interglazialzeit und des Aufstaus hätten auch die Bildung der Uferterrassen erlaubt.

7. In der folgenden Interglazialzeit räumten die Flüsse einen grossen Teil der Hochterrassenschotter wieder weg. Jedoch blieben davon auf Felsterrassen Reste zurück, und auch die frühere Tal-tiefe wurde nicht wieder erreicht. Für die Aare bei Bern und die Saane wurden entsprechende Läufe nachgewiesen.

8. In dieses stark durchtalte Mittelland, dessen Täler tiefer eingeschritten waren als die heutigen, stiessen nun die Gletscher der Riss-Eiszeit vor. Der Rhonegletscher, der im Seeland eine Mächtigkeit von über 1000 m besass, dehnte sich damals; in seinem maximalen Stadium, sehr weit gegen die Reuss und an den Rhein hin aus. Doch dauerte diese Ausbreitung nach den Ausführungen von R. Frei, E. Niggli und F. Nussbaum verhältnismässig nur

kurze Zeit. Von diesen Autoren ist auch die bodengestaltende Wirkung des Gletschers in den östlich der Aare gelegenen Gebieten beschrieben worden. In der Westschweiz hat der risseiszeitliche Rhonegletscher die weiten Talungen zu schaffen begonnen, die wir westlich des Jorat am Jurarand und an der untern und obern Broye treffen, und von denen wieder andere breite Einsenkungen hinüberleiten gegen die Flussgebiete der Saane und Aare. Gegen das Ende der Riss-Eiszeit lag der Gletscher lange Zeit noch im Bereich der subjurassischen Senke. Als Ablagerungen dieser Zeit finden wir die «älteren Seelandschotter», die offenbar Ueberreste einer beträchtlichen Aufschotterung in den tiefen Tälern darstellen; denn auch damals füllten sich die Talfurchen mit Schotter über die Sohlen der heutigen Täler hinauf. Ferner treffen wir Schottervorkommen ausserhalb des Bereiches der letzten Vergletscherung, sowie auch Moränen in geringerer Zahl und Mächtigkeit. Ohne Zweifel hat, wie E. Bärtschi und O. Büchi ausführten, der von SW her vorstossende Rhonegletscher viele Bäche und Flüsse aus ihrer frühern Richtung abgelenkt, wodurch sie gezwungen wurden, sich nach dem Rückgang der Gletscher wieder neu einzuschneiden. Auf diese Weise ist die Bildung mehrerer jugendlicher Talrinnen zu erklären, die das Plateau durchziehen.

9. In der letzten Interglazialzeit mussten die Flüsse die angeschwemmten Schotter in den Tälern grösstenteils wieder wegräumen. Nur wenige, heute terrassenförmig auftretende Schotter bleiben von der ausräumenden Tätigkeit des Wassers verschont. Die Talfurchen wurden nochmals tief ausgewaschen, wenn auch diesmal wieder nicht auf die maximale Tiefe vor der Hochterrassenzeit. Für diese Zeit wurden an Aare und Saane entsprechende Läufe nachgewiesen.

10. Darauf erfolgte der Vorstoss der Gletscher der Würm-Eiszeit. Auch dieses Mal wandte sich der Rhonegletscher mit einem Teil seines Eises dem Mittellande zu. Wesentlich ist seine grosse Ausbreitung zwischen Alpenrand und Jura und seine bedeutende Mächtigkeit in der Seelandzone (Lit. 46). In dieser Periode bekam das Mittelland zur Hauptsache seine heutige Gestalt. Mehrere Talungen von weiter Muldenform zwischen Jorat und Jura, entlang der untern Broye, am Alpenrand von der Veveyse an die Saane beidseitig am Mt. Gibloux vorbei, zwischen Gurten, Ulmizberg und Frienisberg sind Zeugen seiner ausräumenden Tätigkeit. Desgleichen haben wir die Wegschaffung eines grossen Teils des Gesteins, welches früher an der Stelle, wo jetzt Fläche III a liegt, sich befand, diesem Gletschervorstoss zuzuschreiben. Der wegräumenden Tätigkeit der riss- und würmeiszeitlichen Gletscher ist überhaupt ein gewaltiger Anteil an der Bildung der heutigen Hohlformen zuzuschreiben. Wenn auch Flüsse in die Tiefe erodierten und zeitweise breite Täler schufen, so sind namentlich die höher

gelegenen vorhin genannten Hohlformen ohne Gletscherarbeit nicht zu erklären. Aber auch in den tieferen Tälern war ihre Wirkung eine sehr beträchtliche. Dies kommt namentlich in der Ausschürfung der breiten Wannern am Jurarande zum Ausdruck. Der würmeiszeitliche Rhonegletscher hat die vorher bestehenden Talzüge vertieft und ausgeweitet, und er schaffte die Gegenböschungen an den untern Enden der Seen, durch die ein Teil des Bieler- und des Neuenburgersees überhaupt gestaut wird.

Die Gletscher erodierten aber im Mittellande nicht nur, sondern sie liessen hier auch eine grosse Menge Schutt in Form von Moränen liegen, ausserhalb denen die Schmelzwasser mächtige Schotter ablagerten. An verschiedenen Orten unseres Landes ist die Verknüpfung von Endmoränen mit jungen, lockern Schottern festzustellen. Für das Gebiet des Aaregletschers orientiert darüber in übersichtlicher Weise die Exkursionskarte von Herrn Prof. Nussbaum (Lit. 69, 49). Leider fehlt für das Gebiet des Rhonegletschers eine ähnliche Publikation. Jedoch ist schon aus der Geologischen Karte 1:100,000 die Verbreitung der quartären Ablagerungen ersichtlich (Lit. 74). Sie müssen nach der Darstellung von V. Gilliéron namentlich im Gebiet des Kantons Freiburg und weiter westlich zwischen Jorat und Alpen eine grosse Mächtigkeit besitzen, was einem auf Begehungen immer auffällt. Dagegen sind sie am Jorat und westlich davon viel geringer.

11. Durch Schotter sind mehrere frühere Talzüge an der Saane (Lit. 13—15), Sense und Glâne zugeschüttet worden, in die sich nun die Flüsse der Postglazialzeit neu einschnitten. Dieses Einschnitten ging offenbar entsprechend dem langsamen Zurückweichen der Gletscher in verschiedenen Etappen vor sich, als deren Wirkung die Bildung von schön entwickelten Terrassen an der Aare und Saane hervorgingen. Der von den Flüssen verschwemmte Schutt wurde in der grossen, glazial übertieften Jurafusszone abgelagert, wo sich nach dem Rückzug des Rhonegletschers ein grosser See ausdehnte. Dieser wurde teilweise zugeschüttet, und es entstanden im Seeland, in den Tälern der Broye und der Orbe breite Aufschüttungsböden.

Auf die Fläche IV — die eben genannten Aufschüttungsböden — münden eine Reihe von Tälern, die in die Fläche III eingetieft sind. Die Taleinschnitte dieser Flüsse weisen fluviatile Formen auf, weil sie alle postglaziale Rinnen sind. Wir können unter ihnen V-Täler, Cañons und Sohlentäler unterscheiden. Kleinere Gewässer haben seit der letzten Eiszeit nur V-Täler gegraben. In solchen fliessen der Talent, der Buron und die Mentue sowie die Seitenbäche der Broye. Die Arbogne und die Biberen haben sich etwas weniger einzuschneiden vermocht, die Talformen sind aber die gleichen. In einem Sohlental mündet die Aare bei Aarberg auf Fläche IV hinaus. Wir können es als solches bis oberhalb Laupen

verfolgen. Den gleichen Charakter zeigt auch das Sensetal von Thörishaus bis Laupen. Das Tal des Tafersbaches von Mühletal bis Flamatt ist ebenfalls als Sohlental mit steilen Böschungen in die Molasse eingeschnitten.

Das Aaretal unterhalb Bern bis zum Zusammenfluss mit der Saane hat mit seinen terrassierten Böschungen und dem sehr schmalen Talboden viel gemeinsame Merkmale mit dem Saanetal



Abb. 10. Postglaziale Erosionsterrassen im Broyetal oberhalb Moudon.

oberhalb Klein-Bösingen, in dem ebenfalls viele postglaziale Terrassen vorkommen. (Es wäre eine dankbare und notwendige Aufgabe, diese Terrassen beider Flusstäler im Zusammenhang zu untersuchen.)

Die Sense fliesst in einem Cañon, der sehr eng ist. Nirgends wäre im Niveau des Flusses Platz für Siedelungen. Die Böschungen sind sehr steil und werden grossenteils durch kahle Molassefelsen gebildet.

Die Broye fliesst von Rue bis Moudon ebenfalls in einem engen Tal in Fläche III a eingeschnitten. Dieser postglaziale Einschnitt ist im obern Teil V-Tal, flussabwärts nimmt er mehr und mehr Cañoncharakter an. Bei Moudon lassen sich postglaziale Erosionsterrassen erkennen (Abb. 10).

Ein Beispiel der postglazialen Eintiefung eines Flusses gibt der Galternbach, der gleichzeitig auch ein benachbartes Flusssystem anzapfte und auf diese Weise bedeutend an Erosionskraft gewann (Lit. 7, S. 248 ff.). Bärtschi diskutiert eine Anzahl weiterer Flussablenkungen westlich und östlich der Saane.

Der Vorgang des Einschneidens der Flüsse ist heute grösstenteils beendet, oder die Gewässer sind noch in der Seitenerosion begriffen, wie Talformen der Saane und Aare beweisen. Die Aufschüttung durch die Flüsse geht weiter, namentlich an der Einmündung in die Seen.

---