Ueber die quartären Gebilde des Rhonegebietes

Autor(en): **Morlot, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **43 (1858)**

PDF erstellt am: **03.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-89900

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

VIII.

Anhang zu den Protocollen.

1. Ueber die quartären Gebilde des Rhonegebietes,

von A. Morlot.

In den Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zu St. Gallen, 1854, Seite 161, steht eine kurze Notiz über die quartären Gebilde des Rhonegebiets, in welcher dargestellt wird, dass es zwei Gletscherzeiten, getrennt durch eine Diluvialzeit ohne Gletscher, gegeben habe *). Obschon diess Vieles erklärte, das sich mit der Annahme einer einzigen Gletscherzeit nicht vertragen konnte, so verblieben doch noch Schwierigkeiten. Es war z. B. auffallend, am Genfersee Diluvialterrassen, wie bei Clarens, am Ausfluss der Aubonne und an demjenigen der Dranse bei Thonon, zu sehen, auf welchen nicht die geringsten Spuren des zweiten Gletschers zu finden waren, und deren Rand und Absturz so frisch und wohlerhalten dasteht, als wenn eben nie ein Gletscher darüber hinweggetrieben hätte. Das Vorkommen von Gletscherschutt auf und unter Diluvialablagerungen war allenfalls auch so zu deuten, als ob es bloss eine Gletscherzeit zwischen zwei Diluvialzeiten gegeben hätte. Der Inbegriff der Beobachtungen drängte aller-

*) Siehe auch *Bibliothèque universelle de Genève. Mai* 1855.

dings zu der Annahme zweier Gletscherzeiten, allein es blieb doch wünschenswerth, der Sache weiter nachzuforschen und wo möglich die Reihenfolge der Gebilde durch direkte Ueberlagerung in einem und demselben Durchschnitt festzustellen. Diess ist endlich vorigen Herbst gelungen.

Im schönen natürlichen Durchschnitt, welches das Dransethal bei Thonon darbietet, und wo schon Necker die Ueberlagerung einer mächtigen Diluvialmasse durch Gletscherschutt beobachtet hatte, fand sich unter demselben Diluvium, an einem günstigen Punkt, wo das hervortretende alpinische Grundgebirge die Masse vor dem Wegschwemmen durch die Diluvialgewässer bewahrt hatte, wieder wohlausgeprägter Gletscherschutt in unverkennbar normaler Lagerung. Es ist fester, blauer Gletscherlehm, mit eingeschlossenen gestreiften Gesteinen. Man hat also hier in derselben Senkrechten desselben Absturzes folgende Lagerungsfolge von unten nach oben:

a. Unterer Gletscherschutt, in einer Vertiefung des Grundgebirges ungefähr 15 Fuss hoch aufgehäuft.

b. Diluvialgerölle, in regelmässiger Schichtung, etwa 150 Fuss.

c. Oberer Gletscherschutt, in normaler Lagerstätte, gegen 100 Fuss mächtig.

Dieser Punkt liegt unterhalb Armoy, einige Minuten oberhalb der Gypsmühle, am linken Dranseufer, und ist nicht ganz leicht zu finden. Weiter hinaus, gegen den See, treten die deutlichen Diluvialterrassen hervor. Sie sind abgeschnitten von allem directen Zusammenhang mit den oben erwähnten Diluvialmassen, indem sie sich unmittelbar dem Gletscherschutt an- und auflagern; auch nehmen sie ein bedeutend tieferes Niveau ein. Es gibt vier deutliche Abstufungen dieser Terrassen, und auf keiner derselben fand sich die Spur erratischen Schuttes, weder als Block oder Bruchstück, noch als Gletscherlehm. Es fand sich nichts, als das durch Was-

serwirkung wohl abgerundete Geschiebe, aus welchem das Innere der Ablagerung selbst besteht. Was nun die Steinarten dieses Terrassendiluviums betrifft, so findet man darin die verschiedenen krystallinischen Felsarten des obern Gletscherschuttes, welche Felsarten aber dem oben erwähnten Diluvium zwischen den beiden Gletscherablagerungen gänzlich fehlen. Aus diesen Umständen geht hervor, dass man es bei diesen abgestuften Terrassen mit einem jüngern Diluvium zu thun hat, dessen Ablagerung nach der zweiten Gletscherzeit statt fand.

Es ergeben sich also sowohl zwei getrennte Gletscherzeiten, als auch zwei getrennte Diluvialzeiten, somit nach der Altersfolge:

1. Erste Gletscherzeit. Diejenige der grössten Ausdehnung des Eises. Damals überschritt der Rhonegletscher fast den Jura und hatte seine Fronte auf der Linie von Bern über Burgdorf nach Langenthal. Aus dieser ersten Gletscherzeit sind im Waadtlande noch keine eigentlichen wallartigen Morainen bekannt. Der hieher gehörende Gletschergrundschutt ist ein meist blauer, sehr fester Lehm, mit mehr oder minder abgerundeten und gestreiften Gesteinen.

2. Erste Diluvialzeit. Die Flüsse und See'n haben ein bedeutend höheres Niveau als jetzt, und es entstehen entsprechende Ablagerungen. Bei Cossonay z. B. stehen die hieher gehörenden bedeutenden Sand- und Kiesbänke 700 Fuss über dem Genfersee. Hieher werden auch die bedeutenden Schuttmassen gehören, welche den Grund mehrerer Thäler im Wallis einnehmen, z. B. im Borgnethal bei Sitten und im Einfischthal. Denn ihre theilweise hervortretende Schichtung und ihr schiefes, dem jetzigen Wasserlauf im Thalgrund ziemlich paralleles Niveau zeugt von ihrer Bildung durch Wasserlauf, während die daraufliegenden erratischen Blöcke ihnen ein höheres Alter zuweisen. Aus der Gegenwart des ersten Diluviums in diesen Seitenthälern des Wallis ergibt sich, dass

zur ersten Diluvialzeit der erste Gletscher selbst bis hier hinauf verschwunden war.

Diese erste Diluvialzeit muss sehr lange gedauert haben. Ihre Ablagerungen enthalten Spuren von Schnecken und von Pflanzentheilen. Beispiele vom Vorkommen des Gebildes: Dransethal bei Thonon, Bois de la Bâtie bei Genf, Cossonay, Kanderdurchstich bei Thun.

3. Zweite Gletscherzeit. Der Rhonegletscher nimmt das Genferseebecken bis in eine gewisse Höhe über demselben ein, aber ohne den Jurten zu übersteigen. Bedeutende Wallmorainen aus dieser Zeit, die sehr lange gedauert haben muss. Der hieher gehörende Gletscherschlamm ist ein meist gelblicher Lehm, zuweilen in Löss übergehend. Die Schicht mit angeschwemmtem Holz und mit Tannzapfen im Dransethal bei Thonon gehört hieher.

An gewissen Stellen, namentlich bei Aubonne, bedeutende Ablagerungen von *Diluvium glaciaire* (Charpentier), aus dem man auf den damaligen Stand des Gletschers schliessen kann. Es ergibt sich so für seine Höhe bei Bex beiläufig 4060 Fuss (1220 Mètres), bei Montreux 3260 Fuss (980 Mètres), und bei Aubonne 2360 Fuss (710 Mètres) über dem Meer.

Der zweite Gletscher zog sich sehr langsam zurück und machte Halt an vielen, durch Wallmorainen bezeichneten Zwischenstationen.

Die ausgezeichneten Wallmorainen der Gegend von Ivrea (Piemont) und diejenigen der Vogesen gehören hieher, denn nach Martins und Gastaldi und nach E. Collomb ruhen sie auf Diluvium. Es scheinen die Wallmorainen im Allgemeinen der zweiten Gletscherzeit anzugehören.

4. Zweite Diluvialzeit. Die Flüsse und See'n haben ein höheres Niveau als jetzt, stehen aber tiefer, als zur ersten Diluvialzeit. Sie erleiden mehrere, in langen Zeiträumen aufeinanderfolgende Senkungen, wodurch eben so

viele Abstufungen in den entsprechenden terrassenförmigen Ablagerungen entstehen. Drei von diesen Abstufungen treten besonders hervor in beiläufig 50, 100 und 150 bis 180 Fuss über der Höhe des gegenwärtigen Wasserstandes. An besonders günstigen Stellen, z. B. auf der Engehalbinsel bei Bern, gesellen sich zu den drei hauptsächlichsten mehrere untergeordnete Abstufungen, welche an andern Orten meist durch die Wirkung der Diluvialgewässer verwischt worden sind.

Diese ruckweisen Senkungen der Gewässer in der Schweiz sind wahrscheinlich die Wirkung eben so vieler ruckweiser Hebungen des europäischen Festlandes.

Nach der Bedeutung ihrer Ablagerungen zu schliessen, hat diese zweite Diluvialperiode sehr lange gedauert. Die Vergleichung mit dem Gebilde der modernen Zeit lässt vermuthen, dass das letztere zu seiner Ablagerung noch nicht so viel Zeit verbraucht hat, als eine jede der drei Hauptabstufungen des zweiten Diluviums.

Hieher gehören die schönen Terrassen von Montreux, Clarens, Corsier (bei Vevey), Morges, Thonon. In dem Kies der oberen Abstufung der Terrassen an der Ausmündung des Boiron bei Morges sind ein Backenzahn und ein Stosszahn des *Elephas primigenius* (Blum.) gefunden worden. In der untern Abstufung derselben Terrassen kommen Süsswasserschnecken von noch in der Gegend lebenden Arten vor.

In manchen Fällen wird man natürlich die Schuttmassen des ersten von denen des zweiten Gletschers, ebenso die Ablagerungen des ersten von denen des zweiten Diluviums kaum unterscheiden können; in manchen Fällen wird diess möglich sein. Wo z. B. auf einem Diluvialgebilde Gletscherschutt liegt, wie im Bois de la Bâtie bei Genf, im Dransethal bei Thonon und im Kanderdurchstich bei Thun, da ist

es offenbar, dass man es mit dem zweiten Gletscher und mit dem ersten Diluvium zu thun hat. Wo sich scharfgezeichnete Diluvialterrassen, im Allgemeinen nicht über 200 Fuss hoch, zeigen, auf denen man keine Spur von erratischem Schutt findet, obwohl sie im Bereich eines Gletschers der zweiten Gletscherzeit stehen, da wird man auf ein Gebilde der zweiten Diluvialzeit schliessen können.

Bei Lausanne gehören die Gesteine des ersten Gletschers der Centralmoraine aus dem Saasthal nebst Umgegend an, während zur zweiten Gletscherzeit hier die äusserste Rechte in der Morainenordnung war, so dass alsdann ausschliesslich Gesteine des rechten Rhoneufers herkamen, wie es schon Guyot hervorgehoben hat *). Daher zeichnet sich die Moraine, welche durch Lausanne streicht, von selbst als zur zweiten Gletscherzeit gehörend aus. Das Diluvium der Terrasse oberhalb Ouchy enthält auch bloss Gesteine des rechten Rhoneufers, es gehört also zur zweiten Diluvialzeit.

Auf dem Plateau von Cossonay hat man in 700 Fuss Höhe über dem Genfersee eine mächtige Ablagerung von Sand, Gruss und Geröll in regelmässiger Schichtung, mit Spuren von Schnecken in den feineren Sandmassen. Darauf liegt reichlich gelblicher Gletscherlehm mit Blöcken, der also zur zweiten Gletscherzeit gehört, während das darunter anstehende Gebilde nothwendig zum ersten Diluvium zu rechnen ist. Zudem reichen die Ablagerungen des zweiten Diluviums nicht so hoch hinauf; man erblickt sie im Thal der Venoge als deutliche Terrassen 50 Fuss über dem Fluss. Da ferner jenes ältere Diluvium unter dem obern Gletscherschutt bei Cossonay aus Wallissersteinen besteht, so bedingt diess eine erste vorausgehende Gletscherzeit, denn sonst hätten die Gesteine aus dem Wallis das tiefe Seebecken nicht überschreiten können.

---

*) Bulletin de la Société de Neuchâtel, 20 Novembre 1844 et 5 Novembre 1845.

Hier folgen sich also wieder die zwei durch eine Diluvialzeit getrennten Gletscherzeiten.

Für die Gegend von Turin ergeben sich ebenfalls, und zwar deutlich, zwei durch eine Diluvialzeit getrennte Gletscherzeiten, wie aus der schönen Arbeit von Martins und Gastaldi *) hervorgeht, wenn schon die Verfasser selbst zu dieser Folgerung nicht gelangten.

Seither hat auch Scipion Gras **) in der Dauphiné zwei getrennte Gletscherzeiten erkannt, nur wäre dort noch etwas zu thun in Bezug auf die Unterscheidung der Diluvialablagerungen.

---

*) Essai sur les terrains superficiels de la vallée du Po, aux environs de Turin, comparés à ceux de la plaine suisse. Bull. soc. géol. VII. p. 554. 20 Mai 1850.

**) Sur la période quaternaire dans la vallée du Rhône. Bull. soc. géol. XIV. p. 227. 1er Déc. 1856.