

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

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 134 (1954)

**Vereinsnachrichten:** Sektion für Geologie

**Autor:** [s.n.]

### **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:** 25.02.2026

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

## 5. Sektion für Geologie

Sitzung der Schweizerischen Geologischen Gesellschaft

Samstag und Sonntag, den 25. und 26. September 1954

*Präsident:* Prof. Dr. ED.-AUG. PARÉJAS (Genève)

*Sekretär:* Dr. A. BERSIER (Lausanne)

### 1. JOS. KOPP (Ebikon). – *Bio-geologische Forschungen.*

Die Auffassung des berühmten deutschen Arztes *Hufeland*, daß die geologische Beschaffenheit des Bodens einen starken Einfluß auf die Gesundheit des Menschen auszuüben scheine, ist von chinesischen Naturforschern und Architekten schon vor Jahrtausenden erkannt und bei der Auswahl der Bauplätze berücksichtigt worden. *Goethe* hat sich eingehend mit den biologisch wirksamen Bodenkräften beschäftigt. Experimentelle Versuche über merkwürdige Reizzonen des Bodens, welche beim sensiblen Menschen einen *Muskeltonusreflex* (Wünschelrutenphänomen) auslösen, hat mit zahlreichen Studenten der deutsche Geologe Prof. *Joh. Walther*, Halle, ausgeführt. Er stellte fest, daß Versuchspersonen über geologischen Verwerfungen oder unterirdischen Wasserläufen gesundheitliche Störungen und Nervenreizungen erlitten, die von starkem Hochgehen des Pulses und Blutdrucksteigerungen begleitet waren. Das veranlaßte ihn, den Ärzten zu empfehlen, den Schlafplatz von Patienten auf geopathische Reizstellen untersuchen zu lassen. Auf Grund der von der Erde ausgehenden Emanationen oder Wellenbewegungen, welche auf die Lebewesen einwirken, postulierte er das Vorhandensein von *Standortskrankheiten*.

Die Ergebnisse der Kropfforschungen von *P. Dieterle* und *J. Eugster* bestätigten diese Anschauung, ging doch aus ihnen hervor, daß die geologischen Verhältnisse des Untergrundes eine entscheidende Rolle bei der Kropfentstehung bilden. Aus dem Forschungsmaterial ergaben sich die Hauptgesetze der *Ortsgebundenheit* und der Intensitätskonstanz.

Geologische Krebsforschungen des holländischen Geologen *S. W. Tromp* zeigten eine bemerkenswerte Abhängigkeit der Krebshäufigkeit von den geologischen und hydrologischen Untergrundverhältnissen (erhöhte Krebsrate über jungen Seetonen und grundwasserreichen Ebenen, niedrigere Rate auf Kalk- und Lößgebiet), was mit den Beobachtungen des englischen Arztes *A. Haviland* übereinstimmt. In der Stadt Le Havre ergaben Messungen der elektrischen Leitfähigkeit über Schlafstätten von Krebskranken auf unterirdischen Wasserläufen eine zehn- bis hundertmal

erhöhte Ionisation der Luft, was auf Zusammenhänge zwischen geophysikalischen Bodeneinflüssen und Krebsentstehung hindeutet, dies in Übereinstimmung mit Ergebnissen der Tierversuche des Aargauer Arztes *E. Jenny* und der deutschen Ärzte *Hartmann* und *Petschke* sowie des Österreicher *H. Beitzke*. Der Münchner Physiker und Arzt *J. Wüst* stellte anhand zahlreicher Messungen fest, daß bei pathogenen Reiz-zonen eine magnetische Anomalie, eine Erhöhung der elektrischen Leit-fähigkeit des Bodens und der Luft vorhanden ist, was nach weiteren For-schungen über geologisch-geophysikalische Bodeneinflüsse und Krank-heitsgeschehen ruft.<sup>1</sup>

**2.** RUDOLF TRÜMPY (Zürich). – *La zone de Sion-Courmayeur dans le haut Val-Ferret valaisan*. – *Eclogae geol. Helv.*, Vol. 47/2 (1954).

**3.** PAUL BECK (Thun). – *Neue Gesichtspunkte zum Problem der über-tiefenden Gletschererosion*.

Ausgehend von den Fließbewegungen zweier großer Erdschlipfe erkannte der Vortragende eine Parallelität zwischen Erdschlipf und Tal-gletscher darin, daß beide Ablagerungen von außen nach innen stets flüssiger werden, beim Erdschlipf durch die zunehmende Durchtränkung, beim Gletscher infolge der zunehmenden Plastizität als Wirkung des höhern Eisdruckes. In beiden Fällen entsteht zwischen dem Felsboden und der konsistenten Überlagerung eine Art Siphon, in dem sich die flüssigsten Partien unter dem starken einseitigen Überdruck vom Hang resp. dem Firngebiet her, in dem Maße bewegen müssen, als am untern Ende der Weg freigegeben wird. Beim Schlipf geschieht dies plötzlich durch einen Grundbruch, beim Gletscher langsam durch das Abschmelzen. Auf jeden Fall bewirken der einseitige hydrostatische Druck von oben und derjenige der Überlagerung, daß die sich schnell oder langsam bewegenden Massen stark erosiv wirken können und auch imstande sind, das gelockerte Abtragungsmaterial talabwärts über Schwellen hinüber zu transportieren, solange ein genügender Überdruck von der Bergseite her besteht.

Beobachtungen am unteren Thunersee und im Gebiet der insu-brischen Seen ergeben, daß eine Eisdicke von 600 m eine Grenze in der Wirkung der Eiserosion bedeutet, indem bei geringerer Dicke der Glet-scher dank des Fließens seiner konsistenten Masse, bei größerer Mächtig-keit jedoch durch den hydrostatischen Überdruck wirkt. Zwischen beiden Arten entsteht eine Zone stark verminderter Abtragung. Die Bedeutung der 600 m-Dicke als Grenze geht klar aus der von Heß in Innsbruck experimentell festgestellten Kurve der Eisgeschwindigkeit hervor, indem letztere bei 600 m Eisdruck kräftig von der Koordinate abbiegt und den Unterschied zwischen konsistentem und mehr oder weniger verflüssigtem Gletschereis deutlich zum Ausdruck bringt. Wir dürfen somit zweierlei

---

<sup>1</sup> J. Kopp: Das Arbeitsgebiet des Bio-Geologen im Bereich der Bau- und Wohnhygiene, Gesundheit und Wohlfahrt, Nr. 8, Orell Füßli AG., Zürich 1954.

Arten von Gletschererosion unterscheiden, eine solche des konsistenten Eises bis zu 600 m Eisdicke und eine hydrostatisch erzeugte bei einseitigem Überdruck und Eismächtigkeiten von über 600 m. Die erstere erzeugt flache Wannen, die zweite kann übertiefen.

Diese neue Einsicht ermöglicht die Erklärung, daß die tiefen Thuner-, Luganer- und Langenseebecken weithin von moränenbedeckten Schottern umgeben sind, als ob es keine Glazialerosion gäbe, und unmittelbar alpenwärts die großen Seetiefen plötzlich einsetzen.

Ferner erlaubt sie, die Ursachen für das Verbleiben von Felsriegeln in den Tälern zu deuten, indem diese die hydrostatische Erosion dank der durch sie erzeugten Verminderung der Eisdicke und daherigen größeren Eiskonsistenz verunmöglichen oder stark vermindern. Auch die Bildung der Trogtäler mit ihren Gehängekanten beruht wahrscheinlich auf der Wirksamkeit der beiden Gletschererosionsarten und der Abtragungsverminderung in der Übergangszone.

#### 4. PAUL BECK (Thun). — *Regionale Grundlagen für die Gliederung des alpinen Quartärs.*

Die vor 50 Jahren aufgestellte Gliederung des Quartärs durch Penck und Brückner in vier Eiszeiten erscheint heute weniger abgeklärt als je. Die genannte Einteilung stützt sich auf die Beobachtungen an den Stirn- und Endmoränen der verschieden alten Gletschervorstöße und der daran anschließenden fluvioglazialen Schotterfelder im Riß-Iller-Lech-Gebiet, ohne die Ergebnisse bis ins Innere der Alpen zu verfolgen. Die gegebenen Definitionen versagen aber nicht allein in den weiten Zungenbecken und im Gebirge, sondern in den Eisrandzonen selbst. Verursacht werden diese Schwierigkeiten durch das außerordentlich verschiedene Verhalten der quartären Gletscher, wie es durch die Topographie ihrer Einzugsgebiete und durch die fortwährenden Veränderungen während der Vorstöße und Rückzüge bedingt ist. Dadurch wird die Übertragung der Penck-Brückner-Chronologie erschwert und teils praktisch weitgehend verunmöglicht, was durch folgende Beispiele belegt sei.

Im klassischen Gebiet Riß-Iller-Lech erweiterte Bartl Eberl in seiner «Vollgliederung des Quartärs» die Zahl der Eiszeiten von 4 auf 14, eine Auffassung, die heute noch ausgebaut wird. Man diskutiert darüber, ob die letzte Eiszeit einheitlich, doppelt oder dreifach sei, ob gewisse Ablagerungen zu Würm oder Riß gehören. Dabei wird alles vom Standpunkt der Endmoränen und ihrer Vorländer aus beurteilt.

Das bernische Aaregebiet liefert zu diesen Fragen drei sozusagen einwandfreie Abklärungen. Die Trennung der Würmzeit in zwei Vorstöße wird durch die Münsingenschotter der Spiezer Schwankung von den inneren Würmmoränen bei Bern bis ins Alpeninnere auf einer Distanz von 38 km bewiesen und überdies durch einen *Elephas molare* auch stratigraphisch begründet.

Zwischen die Moränen der letzten Vereisung und die älteren Seeablagerungen schieben sich, bis zu 50 m mächtig, die Schotter der letzten



Zwischeneiszeit ein und enden 12 km vom heutigen Gamchigletscher. Sie überbrücken, ähnlich den Münsingenschottern, das große Zungenbecken von den Endmoränen bis nah an die heutigen Eiszungen.

Eine dritte Tatsache von allgemeiner Bedeutung bilden die Deltaschotter des Aaretales, die Höhen von 600 bis 630 m erreichen, von den beiden Würmmoränen diskordant bedeckt sind und selber mindestens drei eingelagerte Moränen enthalten. Als Staudamm kommen einzig die entsprechend hoch reichenden Plateauschotter rings um Bern in Frage. Diese dürften durch den letzten Gletschervorstoß während der Rißperiode entstanden sein; denn trotzdem sie im Gebiet des würmzeitlichen und rißzeitlichen Rhonegletschers liegen, bestehen sie aus Berner-Oberländer Gesteinen.

Zwischen Comer- und Langensee dehnen sich ebenfalls ungeheure Deltamassen mit Moräneneinlagerungen aus, die durch einen an der Ferrettoverwitterung erkennbaren Deckenschotterdamm bis 200 m über die heutigen Seeniveaux gestaut sind. Über ihnen lagern nicht allein Würm-, sondern stellenweise auch Rißmoränen. Da die Deckenschotter einheitlich sind, können sie vorläufig nur als Mindel betrachtet werden. Während die Olona die Schwelle so langsam durchsägte, daß sich das dortige Becken bis auf die Höhe des Schwellenrandes füllen und hernach mit Riß- und Würmmoränen bedecken konnte, durchbrach der Tessin den Wall so rasch, daß sich das dortige Becken weitgehend entleerte und der Ferrettoverwitterung der großen Interglazialzeit ausgesetzt war, wie Vonderschmitt im Regina-Elena-Stollen südlich des Langensees nachwies. Die Rißeiszeit schloß den Durchbruch neuerdings, so daß wieder mächtige Seeablagerungen entstanden, die von den Würmmoränenkränzen bedeckt werden.

Das glaziale Geschehen ist so unendlich vielseitig, daß es nicht von einer einzigen Landschaft aus erfaßt und gegliedert werden kann. Nur eine verständnisvolle Zusammenarbeit von Vertretern aller Alpengebiete kann abklären, welcher Bereich für das eine oder andere Problem von grundlegender Bedeutung und als solches allgemein anzuerkennen ist. Nach einigen Jahren dürften diese Testlandschaften das Zusammenspiel der allgemein brauchbaren alpinen Chronologie erlauben.

Gemeinsame Sitzung mit der Schweizerischen Mineralogisch-Petrographischen Gesellschaft.

**5. TONI HAGEN** (Kathmandu, Nepal). — *Note on the intrusions in the Nepal Himalaya.*

So far six tectonic main divisions were found in Nepal: Tibetan zone (north of the Himalayas), Katmandu nappes, Hiunchuli zone, Piuthan nappes, Nawakot nappes and the zone of Pokhara.—The roots of the Katmandu nappes are forming the main range of the Himalayas. In the Katmandu area, they are overthrust from north to south for about 40 miles and forming the Halbklippe of Katmandu. In Western Nepal,

south of Jumla, again big masses of Katmandu nappes are overthrust. The Katmandu nappes consist of series from Silurian limestones down to uncertain age. The manifold intrusions of granites, pegmatites and aplites, even in the southern front parts, are characteristic in these nappes. North of the Annapurna and Dhaulagiri range a vast complicated syncline with mesozoic filling is occurring (the Tibetan Border Synclinorium). Due to axial rise towards east and west, the cristalline bottom the synclinorium is occurring, thus connecting the granites of the roots of the Katmandu nappes with the Turmalin granite masses of Mustang on the Tibetan Border. The latter is towards East developing into the root of the Katmandu nappe No. 5 in the Manaslu area. So far, no proves were found to statuate a Tertiary age of the Tibetan granites. They are rather of upper cretaceous age.

In the rest of the nappes which consist of series from carboniferous to triassic age there are only small scale intrusions, as granites in the Piuthan nappes No. 2 (west of Dhorpatan), Amphibolites in the roots of the Nawakot nappes northwest of Pokhara, and granites in the Nawakot nappes Nol. 1 and 2 east of Pokhara near Khuncha. Basic intrusions were further found in the front parts of the Piuthan nappes and Nawakot nappes and Glaukophan rocks in the carboniferous series of the Tibetan zone northeast of the Manaslu.

6. N. OULIANOFF (Lausanne). — *Ecrasement sans trituration et mylonitisation des roches*. — Paraître aux *Eclogae geol. Helv.*, Vol. 47/2 (1954).

7. ERNST GEIGER (Hüttwilen). — *Gerölluntersuchungen im Rheingletschergebiet*. — Kein Manuskript erhalten.

8. J.-P. PORTMANN (Neuchâtel). — *Etude pétrographique de quelques moraines würmiennes du glacier du Rhône*.

Il est étonnant de constater qu'on a rarement eu recours aux méthodes banales de la pétrographie des sédiments dans l'étude des formations glaciaires, en bordure des Alpes. Pourtant, la nature du matériel erratique, sa texture, sa structure, sa provenance, sa distribution, son degré de diagenèse, en un mot son faciès, permettent une diagnose différentielle et donnent certainement des précisions plus grandes sur les conditions génétiques que n'en fournissent, par exemple, ses formes topographiques.

Les investigations que nous poursuivons, depuis plusieurs années, sur la pétrographie des moraines würmiennes du glacier du Rhône, en particulier dans le secteur des Lacs subjurassiens, nous ont prouvé l'intérêt des méthodes lithologiques qui, évidemment, doivent être combinées avec d'autres méthodes.

L'aspect méthodologique de nos recherches ne nous retiendra pas ici; il fera l'objet d'une publication étendue. Nous nous bornerons, pour l'instant, à mentionner les caractères que nous considérons comme particulièrement significatifs et à montrer dans quelle mesure ils sont susceptibles de contribuer à une meilleure connaissance des dépôts quaternaires et, partant, des phénomènes qui les ont engendrés.

*La granulométrie*, par exemple, peut être considérée comme un caractère descriptif de premier ordre, permettant des interprétations sur la genèse des dépôts. En effet, la proportion des éléments grossiers aux constituants fins exprime le faciès granulométrique et reflète les conditions génétiques. Par ailleurs, le pourcentage en fragments d'une certaine dimension rend possible la distinction de divers types granulométriques de moraines.

Un second caractère important est la *nature pétrographique* des constituants de toutes dimensions, ou mieux: la proportion des fragments rocheux provenant des diverses zones pétrographiques traversées par le glacier. Un troisième caractère digne d'attention est la forme des constituants et les *indices morphométriques*, définis récemment par *Cailleux*, facilitent la diagnose des agents de transport et d'accumulation.

Non seulement la forme des éléments constitutifs est intéressante mais l'*orientation des galets*, par exemple, est à même de fournir des indications sur le sens d'écoulement du glacier vecteur.

A leur tour les processus d'*altération*, de *diagenèse* sont susceptibles de préciser les conditions climatiques subies par les moraines depuis leur formation.

L'utilisation des critères que nous venons d'énumérer nous a permis, entre autres, de mettre en évidence la dissemblance nette entre les moraines würmiennes du glacier du Rhône déposées dans le Jura et dans le Bassin molassique. Les différences essentielles, tant dans la granulométrie que dans la composition pétrographique, dérivent de la nature de la roche autochtone. Ainsi, le diamètre à 50% («diamètre moyen») des moraines du Jura atteint 0,45 mm alors qu'il n'est que de 0,1 mm pour celles du Bassin molassique, si l'on ne tient compte que de la masse interstitielle, aux éléments inférieurs à 20 mm.

Nos recensements pétrographiques nous ont montré que, dans le Jura, la proportion en éléments jurassiens diminue avec l'altitude ou, plus logiquement, lorsqu'on s'approche du Bassin molassique. Certaines moraines du secteur jurassien sont typiquement «locales» dans leur nature pétrographique (75% de galets jurassiens, 9% de fragments de roches sédimentaires alpines, 15% d'éléments cristallins).

Dans le Seeland, les moraines offrent l'assortiment pétrographique moyen suivant: 37% de fragments cristallins, 27% de roches sédimentaires alpines et 25% de galets jurassiens, le reste étant constitué de roches molassiques. Ces valeurs moyennes sont confirmées par les résultats des recensements de granules et les dosages de carbonates des fractions fines.

La prise en considération de critères pétrographiques et la combinaison de plusieurs caractères nous ont permis, en outre, de définir des *types de moraines* (moraines de fond, moraines superficielles, moraines remaniées, lavées).

Les résultats que nous a livrés l'étude pétrographique des moraines, nous ont fourni des renseignements sur la structure et la texture des moraines fossiles. Ils constituent des termes de comparaison qui rendront possibles des corrélations, des différenciations lorsque des recherches similaires seront entreprises ailleurs.

Es haben noch gesprochen: A. Carozzi, Genève, und W. Oberholzer, Samstagern.