

**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:** 79 (1896)

**Protokoll:** Sektion für Geologie

**Autor:** Heim, Albert / Aepli, Aug. / Fellenberg, Edm. von

### **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:** 22.02.2026

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

## F. Sektion für Geologie.

Sitzung den 4. August 1896, im Auditorium 26 c,  
Polytechnikum.

Einführende: Herr Prof. Dr. Albert Heim, Zürich.

„ Dr. Aug. Aeppli, Sek.-Lehrer, Zürich.

Präsident: „ Dr. Edm. von Fellenberg, Bern.

Sekretäre: „ Prof. Dr. Léon Du Pasquier, Neuchâtel.

„ J. Oberholzer, Sek.-Lehrer, Glarus.

1. Mr. le prof. Dr. E. Renevier, Lausanne, parle du „Chronographe géologique“. Sous ce titre, il présente à l'assemblée la 2<sup>me</sup> édition de son Tableau des terrains sédimentaires, auquel il a donné le nom ci-dessus parce que c'est réellement une représentation graphique des temps géologiques. Cesont 12 tableaux, imprimés sur papiers de différentes teintes, suivant la gamme des couleurs admise par les Congrès géologiques internationaux. Ces tableaux sont subdivisés en nombreuses colonnes, dont les premières représentent la classification générale et systématique des Terrains en divisions de premier, 2<sup>me</sup>, 3<sup>me</sup> et 4<sup>me</sup> ordre plus une colonne consacrée aux fossiles les plus caractéristiques et classiques. — Les 10 autres colonnes renferment l'indication des diverses formations locales classées par facies ou types d'origine dans l'ordre suivant:

Format. marines, océaniques ou zoogènes	{	Type abyssal — Sédiments des abîmes plus ou moins siliceux, ou par voie chimique.
		Type récifal — Calcaires construits par la vie organique et dépôts latéraux.
		Type pélagal — Sédiments zoogènes de haute-mer.

Format. marines, détritiques ou terrigènes	{	Type bathyal — Sédiments plus ou moins argileux des parties les plus profondes de la zone littorale.
		Type littoral a) — Sédiments côtiers marno-calcaire détritiques.
		Type littoral b) — Sédiments côtiers arénacés.
Formations terrestres	{	Type lagunal — Sédiments chimiques, gypso-salifères des nappes d'eau extrasalées.
		Type estuarial — Sédiments d'embouchure et d'estuaires.
		Type limnal — Sédiments d'eau douce: fluviatiles, lacustres, palustres, etc.
		Type aërial — Sédiments locaux, sur terre ferme, peu stratifiés — Facies glaciaire, ossifère, etc.

Cette dernière colonne contient en outre l'énumération des gîtes d'animaux ou plantes terrestres des divers niveaux. Les dernières colonnes indiquent ainsi l'homotypie des Formations, tandis que les cases de même niveau donnent leur homotaxie ou parallélisme. Lu verticalement ou horizontalement, le Chronographe fournit ainsi les relations d'origine ou d'âge des dépôts sédimentaires, et facilite une comparaison judicieuse et rationnelle de ces dépôts.

Herr Prof. Baltzer, Bern, zollt der von Renevier aufgestellten Generaleinteilung der Sedimente seine volle Anerkennung, giebt aber der ältern Einteilung nach Regionen und Fazies den Vorzug. An der Diskussion beteiligen sich noch die Herren Renevier und Heim. Letzterer macht auf den neu eingerichteten Kasten in der geologischen Sammlung im Polytechnikum aufmerksam, welcher tabellarisch die Fazieserscheinungen zur Anschauung bringen soll.

2. Herr Prof. Dr. C. Mayer-Eymar, Zürich, weist vor und bespricht die Seeigel der Artengruppe

des Clypeaster altus, bei welcher Gruppe die Ambulacra länger sind als bei den andern. Er kritisiert zunächst in scharfer Weise die Litteratur über den Gegenstand, welche eine in diesem Grade seltene Artenspalterei aufweist. Er zeigt dann an der Hand von 70 vorliegenden Exemplaren, wie durch Mutation oder durch Kreuzung alle Arten der Gruppe in einander übergehen. So Cl. Scillai in Cl. altus var. campanulatus und var. subpyramidalis; letztere Form einerseits in Cl. Reidi, andererseits in Cl. portentosus, dritterseits in Cl. gibbosus, vierterseits in Cl. imperialis und fünfterseits in Cl. tauricus. Er findet schliesslich, dass von den über 20 von den Autoren unterschiedenen Arten der Gruppe nur 5 gute und 2 weitere zweifelhaft gute Spezies sind, während alle andern als Varietäten behandelt werden müssen.

3. Herr G. Hagmann, stud. phil., Basel, weist einen Spatangiden aus dem Septarienthon von Laufen, Berner Jura, vor. Anlässlich einer geologischen Exkursion, unter Leitung von Professor Dr. Carl Schmidt, fand er denselben im Septarienthon von Laufen, Kt. Bern. Derselbe wurde als ein Spatangid bestimmt, und zwar tritt er sehr in die Nähe vom Ditremaster nux Munie-Chalmas 1885. Es lässt sich nicht entscheiden, ob der vorliegende Seeigel thatsächlich Ditremaster nux entspricht oder ob er eine demselben sehr nahe verwandte neue Art ist.
4. Mr. Charles Sarasin, Genève, parle de ses Observations sur le genre Hoplites. Ce genre est sans aucun doute, un genre très hétérogène. L'auteur en a entrepris dernièrement l'étude et de ce qu'il a pu voir jusqu'ici, il résulte que le groupe de l'Amm.

Léopoldinus et du radiatus doit très probablement être absolument séparé des Hoplites. Ces formes semblent même appartenir non pas aux Stephanoceratides, mais aux Haploceratides, ce rapprochement étant basé soit sur la forme des cloisons, soit sur le caractère de l'ornementation dans les formes jeunes. En outre il faut signaler la grande analogie des formes en question avec les Sonneratia (*Amm. bicurvatus*, *Amm. Dutemplei*) du Gault.

5. Mr. le Dr. Léon Du Pasquier, prof. à Neuchâtel, donne quelques détails sur l'état actuel de l'avalanche de l'Altels et en particulier de la rupture du glacier. La ligne de neige paraît passer dans la brèche produite à la base du glacier, il sera donc intéressant de voir comment le glacier se régénérera: Sur place ou par en haut. Mr. Du Pasquier prie MM. les photographes-amateurs qui auraient l'occasion de prendre des vues de l'Altels de bien vouloir les lui communiquer.

Herr Prof. Heim betrachtet das durch photographische Aufnahmen konstatierte Vorrücken des Gletschers vor dem Sturze im Gegensatz zur gleichzeitigen Abnahme der Schneefelder und der andern benachbarten Gletscher in diesem Falle als die Folge des Steigens der Geoisothermen in den ungewöhnlich warmen Jahren. Es bestätigt sich also seine Ansicht, dass Losfrieren am Untergrunde die Gletscherlawine erzeugt habe.

Mr. L. Du Pasquier parle encore d'un mode de striage non glaciaire des roches. Ayant étudié à Kandersteg les produits d'un récent débordement torrentiel il y a trouvé des blocs calcaires striés et polis sur une face, très analogue aux blocs glaciaires striés en place et débités en blocs après coup. En

recherchant l'origine de ces blocs Mr. Du Pasquier les a trouvés formant par places le lit ou les parois du chenal creusé lors du débordement en question. On peut distinguer à première vue ces blocs des cailloux striés proprement dits, qui le sont sur toutes leurs faces et dont les stries se croisent dans toutes les directions. Il est plus difficile de les distinguer des blocs striés comme roche en place et débités ensuite. Cependant cela est possible si l'on remarque que toutes les stries sont courtes et presque parallèles (angles de 30° au plus). Les faces striées présentent une convexité parallèle aux stries.

Herr Prof. Heim teilt einige ähnliche Beobachtungen von geschrammten Geschieben aus Schuttrutschungen mit.

6. Um 11 Uhr begibt sich die Versammlung in den Zeichensaal 19c und hört die Erläuterungen und Mitteilungen des Herrn Prof. F. Becker, Zürich, über das Relief der Schweiz von Zug bis Como in 1:25000. (Siehe Protokoll der Sektion für Ethnographie und Geographie.)
7. Herr Dr. Leo Wehrli, Zürich, spricht „Ueber dynamometamorphe Diorite aus dem Bündner Oberland und über die Fortsetzung der Urserenmulde nach Osten.“ Südlich an den Haupt-Granit-Zug des Finsteraarmassives lehnt sich von Truns bis gegen Disentis eine Diorit-Zone, gebildet durch zwei getrennte Dioritstöcke: Puntaiglasdiorit und Ruseindiorit, beide mit stark zertrümmerten, dynamometamorph - sericitschiefrigen Varietäten, sauren Randfacies und aplitischen Ganggesteinen. Die letzteren stehen auf der Grenze zwischen dioritischen und granitischen Magmen. Südlich folgt auf die

Diorit-Zone ein Protoginstreifen, hierauf ein gedoppelter Sedimentmuldenzug, der sich als östliche Fortsetzung der Urserenmulde erweist und, durch eine horizontale Transversalverschiebung kompliziert, in die Schlanser-Rötidolomitmulde ausstreicht. Der „Verrucano“ von Somvix gehört diesem Muldenzug an und erzeugt sich unter dem Mikroskop als Dioritporphyritschiefer, den Keratophyren nahe stehend. Als Einlagerung („Klippe“?) figurieren die „grünen Schiefer von Somvix“, welche chemisch und mikroskopisch mit schiefrigen Abarten der Diorit-Zone identisch sind. Es lässt sich eine kontinuierliche Uebergangsreihe feststellen vom massigen Diorit durch schiefrige Formen bis zu förmlichen Sericitschiefern, die ohne diese Serie genetisch unverständlich bleiben müssten. Sämtliche Gesteine des Gebietes zeigen, oft in hohem Grade, makroskopisch wie mikroskopisch, mechanisch und chemisch die mannigfaltigsten Erscheinungen der Dynamometamorphose.

Näheres siehe in der demnächst erscheinenden Lieferung VI, neue Folge, der „Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz.“

---

Um 12 Uhr werden die Verhandlungen abgebrochen und nach dem Mittagessen um 2<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr wieder aufgenommen.

---

8. Herr Prof. Dr. C. Schmidt, Basel, spricht über „Die geologische Struktur der Buochserhornklippe in Beziehung zu den Mythen.“ Die mittelschweizerischen Klippen sind durch eine ganz eigentümliche Entwicklung der Sedimente gegenüber derjenigen der normalen Kalkalpen aus-

gezeichnet. Die stratigraphischen Untersuchungen von Kaufmann, Mösch, Stutz, Quereau u. a. haben das zur Genüge gezeigt. Der Vortragende glaubt nachweisen zu können, dass im Einzelnen die Struktur von Musenalp-Buochserhorn mit derjenigen der Mythen eine überraschende Uebereinstimmung zeigt. Es sind zu vergleichen: 1) Grossmythen-Musenalp, 2) Kleinmythen-Bleikigrat, 3) Spitz-Buochserhorn. Wie die Mythen, hätten wir also auch die Buochserhorngruppe als eine dem Flysch aufliegende Scholle zu betrachten.

9. Herr Prof. Dr. A. Baltzer, Bern, legt die von ihm verfasste 30. Lieferung der „Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz“ vor, betitelt: „Der diluviale Aaregletscher in der Umgebung von Bern“. Er bespricht daraus das Verhältnis des diluvialen Aare- und Rhonegletschers auf Grund eines Profiles vom erstern und einer Karte genannter Gletscher in den beiden letzten Eiszeiten. — Baltzer konnte in der Gegend von Bern, auf Grundmoränen und dazwischenliegende Schotter gestützt, zwei Eiszeiten nachweisen; von einer ersten fand er keine Spuren. — Die Gegend von Bern war ein Grenzgebiet der beiden Gletscher, deren Moränen bezüglich Verteilung, Ueberlagerung, Verschwemmung manches Interessante bieten. Es ergibt sich daraus die Inkongruenz der diluvialen Vorstoss- und Rückzugsperioden in Uebereinstimmung mit dem Verhalten, wie es die Zusammenstellungen von Forel für die recenten Gletscher ergeben haben.

Insbesondere zeigt sich, abgesehen von andern Inkongruenzen bei Bern, dass sowohl Aare-, als Saane- und Sensegletscher in die Ebene vorstiessen,

während in der letzten Eiszeit der Rhonegletscher schon in vollem Rückzug begriffen war. — Statt Ueberschiebung des Aare- durch den Rhonegletscher wird in der grossen Eiszeit, als der Höhepunkt der Vereisung erreicht war, Stauung des erstern und Abfluss über den Brünig, dagegen in der jüngsten Eiszeit zumeist regelmässige Verschmelzung angenommen.

Als östliche Maximalgrenze des Rhonegletschers wird in der grossen Eiszeit die Gurnigel-, Napf- oder Emmenthallinie angenommen; die Emmenthalerblöcke wurden zu diesem Zwecke einer Revision unterworfen und einige der wichtigsten auf dem Kärtchen verzeichnet.

Redner schliesst mit einem Abriss der Geschichte der beiden Gletscher, für welchen auf Lieferung 30 der „Beiträge“ verwiesen wird.

Die Diskussion wird von den Herren Prof. Heim, Renevier, Du Pasquier benutzt. Letzterer teilt mit, dass nach seinen Beobachtungen auch die diluvialen Gletscher des Jura zeitweise vorrückten, während der Rhonegletscher zurückging.

10. Herr Prof. A. Baltzer weist ferner eine Serie von Photographien vor, die sich auf den Murgang von Kienholz bei Brienz vom 31. Mai 1896 beziehen und die Verhältnisse des Abrissgebietes, Sammelkanals und Ablagerungsgebietes veranschaulichen. Der Murgang entstand aus einem Abriss im oberen Teil des gefürchteten Lammbaches, Aufstauung und erstmaligem Ausbruch des letztern nach vier Tagen. Im Lauf mehrerer Wochen erfolgten noch einige „Stösse“. Bemerkenswert ist die ungeheure Masse von Steinen (Berriasschiefer), zumeist von Faust- bis Kopfgrösse, bei verhältnissmässig wenig Schlamm, ferner

das Fehlen der beim Erhärten anderer Murgänge entstehenden Spalten; sodann die bedeutende Erosion im alten Schutt des Bachbettes (bis zu 13,5 m Tiefe an der Spitze des Schuttkegels bei Oberschwanden; sie lieferte einen grossen Teil der abgelagerten Massen); endlich die pseudo-glazial-geschrammten Blöcke. — Eine geologische Beschreibung dieses Murganges mit Abbildungen von Herrn H. v. Steiger wird in Bälde erscheinen.

11. Herr Dr. Edw. Zollinger, Basel, spricht über „die glacialen Ablagerungen im Aaretal“.

Wenn wir die Frage nach der Zahl der Eiszeiten entscheiden wollen, müssen wir der Grundmoräne nachgehen; denn diese ist das einzige untrügliche Zeichen der früheren Anwesenheit des Gletschers. Im Aaregebiet findet man nun zwei Systeme von Grundmoräne, so z. B. im Strättlig-Durchstich. Sie werden dort getrennt durch einen mächtigen Komplex schief geschichteter, verfestigter Schotter, die wegen ihrer Lage als interglacial bezeichnet werden könnten. Bei näherem Zusehen findet man aber, dass sie sich aus der untern Grundmoräne entwickeln, nach oben lokale Facies annehmen und von der oberen Grundmoräne entweder getrennt werden durch andere, meist horizontale Schotter oder durch eine Erosionsfläche. Also müssen wir dieselben der untern Grundmoräne anschliessen und sie somit bezeichnen als obere oder hangende Glacialschotter der vorletzten Eiszeit, d. h. als das Gebilde, welches sich während des vorletzten Rückzuges der Gletscher abgelagert hat. Weiter finden sich diese Schotter anstehend auf der Strecke Uttingen-Kiesen, wo sie von der schiefen zur horizontalen Schichtung übergehen, bei Thungschneit

und gerade nördlich von Bern. Sie bleiben also immer in der Tiefe. Im Lorzetobel stehen die gleichen Schotter an. Dort steigen sie aber hinauf auf die Barburg, auf Albis und Uetliberg — es sind die „Deckenschotter“. Es liegt nun nahe, diesen letztern das gleiche Alter zuzuschreiben wie den ersteren, d. h. sie der zweitletzten Eiszeit einzureihen und eine noch ältere fallen zu lassen. Ferner sehen wir daraus, dass sich die Westschweiz während der Diluvialzeit tektonisch anders verhalten hat als die Ostschweiz.

Ueber diesen Konglomeraten und über den interglacialen Kohlen im Strättlihügel finden sich Schotter, die in die obere Grundmoräne übergehen und somit der letzten Eiszeit angehören. (Untere oder liegende Glacialschotter der letzten Eiszeit.) Diese entsprechen den „Hochterrassenschottern“, die auch als untere Glacialschotter erkannt worden sind, aber bis jetzt einer zweitletzten und nicht der letzten Eiszeit beigezählt wurden. Endlich finden wir in diesem Gebiete die Niederterrassenschotter in weiter Verbreitung. In Beziehung auf Lagerungsverhältnisse stimmen sie überein mit den zuerst erwähnten Schottern: sie haben sich auch während des Rückzuges des Gletschers gebildet. Mit Sicherheit können wir also in unserem Lande nur zwei Eiszeiten konstatieren.

12. Herr Dr. C. Burckhardt, Basel, giebt einen „Ueberblick über die Kreide zwischen Klönthal und Wäggitthal.“ (Exkursionsgebiet der Schweizer. geolog. Gesellschaft.)

1. Stratigraphie. Interessant ist das Vorkommen von Barrêmeammoniten unter dem Hauterivien und viel tiefer als unteres Urgon. Da das

Barrémien gewöhnlich mit dem unteren Urgon parallelisiert wird, so muss angenommen werden, dass die Barrémefauna in der Schweiz früher erschien, als in andern Gegenden, wo sie nach weiten Wanderungen erst mit Beginn des Urgon auftrat. — Im Grünsandkomplex zwischen Urgon und Seewerkalk lassen sich zwei Zonen unterscheiden: Albien und Vraconnien, von denen das erstere im Süden (Degenkette-Silbern) fehlt. In letzteren Gebieten eine vermutliche Cenomantransgression. — An der Grenze zwischen Kreide und Tertiär finden wir entweder eine Lücke, d. h. auf die Kreide legen sich direkt die Nummulitenschichten des unteren Parisien (Parisientransgression), oder zwischen Kreide und Parisien schieben sich Kalk und Mergel mit *Gryphaea Escheri* ein. — Die Eocänzone Prager-Näfels trennt zwei verschiedene Faciesbezirke. Das Neocom ist im Norden wesentlich anders ausgebildet, als im Süden, auch findet sich im Süden eine Lücke zwischen Urgon und Vraconnien.

2. Tektonik. a) Die nördlichste Kreidekette besteht aus einem einfachen Kreidegewölbe, das sich gegen Osten hin allmählich nach Norden überlegt. Fortschreitende Reduktion der Mittelschenkelschichten von West nach Ost. Niedersinken der Achse zwischen Gross- und Klein-Aubrig.

b) Die Kreideketten zwischen Klönthal und Wäggithal bilden zwei sich kreuzende Falten-systeme, von denen das eine annähernd E-W, das andere SSW-NNE streicht. (Näheres siehe „Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz“, Lieferung V, neue Folge.)

Im Anschluss an diesen Vortrag bespricht Herr Prof. Heim das Phänomen der Kreuzung von

Falten in seiner allgemeinen Bedeutung. Er zeigt, dass diese Kreuzung dann entstehen muss, wenn während der Faltung die Spannung innerhalb eines begrenzten Gebietes ihre Richtung ein wenig ändert und weist auf das erste grosse Beispiel dafür hin, die merkwürdigen Lappen im nördlichen Teile des Tessiner Zentralmassivs.

Herr Prof. C. Schmidt konstatiert, dass das Phänomen der Kreuzung der Falten in den zentralen Teilen der Alpen ganz allgemein verbreitet ist.

13. Herr Prof. Duparc, Genf, hält einen Vortrag, betitelt: „Sur la pétrographie du massif du Montblanc.“

In der Diskussion hebt Herr Prof. Baltzer hervor, wie sehr die Ansichten über die Zentralmassive noch auseinandergehen, während Herr Prof. Schmidt konstatiert, dass in manchen wichtigen Punkten bereits eine Uebereinstimmung vorhanden ist.

14. Von dem abwesenden Herrn Prof. Dr. H. Schardt, Veytaux, liegt eine Arbeit vor über die geologischen Verhältnisse und die Tektonik der Stockhorn- und Chablaiszone, welche mit Rücksicht auf die vorgerückte Zeit nicht verlesen werden kann.

Dieselbe wird in den „Eklogae“ erscheinen.

15. Herr Dr. Wilh. Salomon, Pavia, spricht „über das Alter der periadriatischen, granitisch-körnigen Massen.“

Er bezeichnet als periadriatischen Randbogen die mächtige Kette von granitischen und tonalitischen, meist körnig struierten, in engeren Spalten aber porphyrisch erstarrten Intrusivkörpern, die mit dem Adamello in der Lombardei beginnt, und

den Meraner Tonalit, die Riesenfernerkerne, die Porphyrite des Iselthales und des Polinik, die Tonalite und Hornblendegranite von Eisenkappel und Schwarzenbach, die Porphyrite von Praevali und die porphyrischen und körnigen Intrusivgesteine des Bachergebirges in der Steiermark umfasst. Er stellt ihnen die centralen periadriatischen Intrusivmassen von Klausen, Predazzo, dem Monzoni und der Cima d' Asta gegenüber. Er zeigt, dass die Methoden zur Altersbestimmung der Intrusion dieser Massen nur Maximal- und Minimalaltersgrenzen zu ziehen erlauben, dass aber kein Grund vorliegt, die Intrusionsepoche näher an der Maximalgrenze als an der Minimalgrenze anzunehmen. Er kommt endlich zu dem Resultat, dass wahrscheinlich alle periadriatischen, granitisch-körnigen Massen ungefähr gleichzeitig intrudierten und dass die Intrusionsepoche vermutlich entweder der Kreide oder dem ältesten Eocän angehört.

An der Diskussion beteiligen sich die Herren Prof. Duparc, Salomon, Grubenmann, Schmidt und Heim.

Schluss der Verhandlungen 6<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr abends.

---