

<b>Zeitschrift:</b>	Eclogae Geologicae Helvetiae
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Geologische Gesellschaft
<b>Band:</b>	5 (1897-1898)
<b>Heft:</b>	1
<b>Artikel:</b>	Compte-rendu de la réunion annuelle de la Société géologique Suisse : tenue le 4 août 1896, à Zurich
<b>Autor:</b>	Renevier, E. / Bodmer-Beder, E. / Tobler, Aug.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-155217">https://doi.org/10.5169/seals-155217</a>

### 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:** 10.02.2026

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

# ECLOGÆ GEOLOGICÆ HELVETIÆ

---

## COMPTÉ-RENDU

DE LA

### QUINZIÈME RÉUNION ANNUELLE

DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE SUISSE

Tenue le 4 août 1896, à Zurich.

---

## A

### RAPPORT ANNUEL DU COMITÉ

---

Messieurs et chers confrères,

Notre Comité n'a eu cette année qu'une séance, convoquée *ad hoc* à Berne, le 2 mai 1896. Plusieurs des membres du Comité étant surchargés de besogne, nous prenons de plus en plus l'usage de traiter les affaires par correspondance, lorsqu'une discussion orale n'est pas indispensable. C'est d'ailleurs un avantage pour notre caisse, par la diminution des frais de route.

**Personnel.** — Notre Société a perdu par la mort : MM. DE SINNÉR, ing., STAPFF, ing. et le prof. L. RUTIMEYER, que nous regrettons tous.

Nous avons à mentionner deux démissions : MM. KOLBRUNNER et prof. SCHRÖTER, sans compter quelques membres étrangers qui ne font plus parvenir leurs cotisations et qu'il faudra sans doute radier.

En revanche nous avons fait pendant l'exercice écoulé, huit recrues nouvelles, qui balancent à peu près nos pertes.

MM. Dr Cte CESARE PORRO, à Milan (Italie).  
**EDM. JUILLERAT**, prof. au Technicum de Bienne (Berne).  
**BERTHOLD ÆBERHARDT**, prof. à l'Ecole secondaire de Corgémont (Berne).  
**ALBERT EBERHARDT**, instituteur à Moutier (Berne).  
**AUGUSTE CHARPIÉ**, négociant à Malleray (Berne).  
**HENRI MOULIN**, pasteur à Valangin (Neuchâtel).  
**GOTTFRIED HAGMANN**, stud.-geol. à Bâle.  
**FRIEDRICH VON HUENE**, stud.-geol. à Bâle.

**Comptabilité.** — Notre caissier, M. le prof. MÜHLBERG, donne le résumé ci-dessous de ses comptes, lesquels ont été reconnus exacts par vos contrôleurs :

*Recettes.*

14 cotisations arriérées . . . . .	Fr.	70	—
131 cotisations 1895 à 1896 . . . . .	»	655	—
9 cotisations anticipées . . . . .	»	45	—
8 finances d'entrée . . . . .	»	40	—
Vente d' <i>Eclogæ, Livrets-guides</i> , etc. . . . .	»	30	22
Intérêts perçus pour 2 ans . . . . .	»	48	35
Produit de l'année . . . . .	Fr.	888	57
Reliquat au 30 juin 1895 . . . . .	»	635	74
Total disponible . . . . .	Fr.	<u>1524</u>	<u>31</u>

*Dépenses.*

Frais d'impression, <i>Eclogæ</i> , etc. . . . .	Fr.	248	10
Frais de route à 2 séances du Comité . . . . .	»	104	40
Frais de port du Bureau . . . . .	»	24	41
Dépenses effectuées . . . . .	Fr.	376	91
Solde à compte nouveau . . . . .	»	1147	40
Total égal . . . . .	Fr.	<u>1524</u>	<u>31</u>

Le fonds inaliénable, résultant de cotisations à vie capitalisées, reste sans modifications de fr. 1200.

Le Comité propose à l'Assemblée d'adopter le même budget de dépenses que l'année passée, savoir :

Publication des <i>Eclogæ</i> . . . . .	Fr. 600
Frais de route du Comité. . . . .	» 130
Frais de bureau, ports, etc. . . . .	» 100
Eventualités. . . . .	» 70
Total . . . . .	<hr/> Fr. 900

C'est à peu près le chiffre de nos recettes du dernier exercice.

**Dons et échanges.** — Notre archiviste, M. le Dr EDM. DE FELLENBERG, nous communique la liste ci-dessous des ouvrages reçus et transmis à la Bibliothèque de la Société helvétique des sciences naturelles, notre *alma mater* !

A. *Périodiques (recus en échange).*

1. *United States geological Survey.* Director : J. W. Powell. Fourteenth annual Report for the Year 1892-1893. Washington, 1893-1894.  
Part I. Report to the Director. Washington 1893.  
Part II. Accompanying papers. Washington 1894.
2. *Idem.* Monographs : Vol. XXIII : Washington 1894 : Raphael Pumpelly, J. E. Wolff and T. Nelson Dale : Geology of the Green mountains of Massachussets. — Vol. XXIV. Washington 1894. Robert Parr Whitfield : Mollusca and Crustacea of the Miocene formation of New-Jersey.
3. *Idem.* Bulletins N°s 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, — 131, 132, 133, 134. Washington 1894.
4. *Idem.* Fifteenth annual Report, for the Year 1893-1894.
5. *Idem.* Sixteenth annual Report for the Year 1894, by James D. Walcott. Washington 1895. Part II. Papers of an economic character. — Part III. Mineral resources of the United States a. 1894. Metallic products, by David T. Day. Washington 1895. — Part IV. Nonmetallic products, by David T. Day. Washington 1895.
6. *Bulletin of the geological Society of America.* Editor : J. Stanley Brown. Vol. 6. Rochester 1895.  
*Idem.* Vol. 7. Rochester 1896.
7. *The american geologist.* Vol. XV : N°s 4, 5, 6. Vol. XVI : N°s 1, 2, 3, 4, 5 et 6. Vol. XVII : N°s 1, 2, 3, 4, 5 et 6.
8. *Proceedings and Transactions of the Nova Scotia Institute of Science.* Session of 1893-1894. Vol. VIII (Vol I of second series). Halifax 1895.

9. *British Museum of natural sciences : Catalogue of the Mezo-zoic plants of the Department of Geology.* The Wealden flora. Part II, Gymnospermæ, by A. C. Seward. London 1895.
10. *Idem. Catalogue of the fossil fishes.* Part III, by A. Smith Woodward. London 1895.
11. *Idem. An introduction to the study of the Rocks.* London 1895.
12. *Annales de la Société géologique de Belgique.* Tome XX. 4<sup>e</sup> livraison. (Tables générales des tomes XX et XXI, Liège 1892-1893.) Tome XXII. 2<sup>e</sup> livraison (1895). Tome XXIII. 1<sup>re</sup> livraison. (1895-1896.)
13. *Annales de la Société géologique du Nord.* Vol. XXII. Lille 1894.
14. *Bulletin de la Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie.* Huitième année. Tome VIII. Fascicule IV. 1894.
15. *Bulletin de la Société géologique de France.* Troisième série. Tome XXII. № 10. Tome XXIII. №s 5, 6, 7 et 8; *Compte rendu des séances de l'année 1895.* Tome XXIV, №s 1, 2, 3, 4 et 5 (1896). *Catalogue des publications en vente au siège de la Société.* (1896.)
16. *Bibliothèque de l'Université d'Upsal : Meddelanden från Uppsala Universitets mineralogisk-geologiska institution.* Stockholm 1895.
- Nº 11. *Hj. Sjögren :* Några jemförelser mellan Sveriges och Utlandets jernmalmslager. Stockholm 1895.
- Nº 14. *Otto Nordenskiöld :* Om sjöarne öfver vand och nedre vand mellan saltenfjorden och Sulitelma. Stockholm 1895.
- Nº 15. *Idem.* Om Bossmo gruvors geologi. Stockholm 1895.
- Nº 16. *Otto Nordenskiöld :* Krystallographisk och optisk undersökning af Edingtonit. Stockholm 1895.
- Nº 17. *Idem.* Om förmodade spår af en Jstid i Sierra de Tandil i Argentina. Stochkholm 1895.
- Nº 18. *Henr. Munthe :* Om fyndet af Gräsäl i ancylusleran vid Skattmansö i Upland. Stockholm 1895.
17. *Jahreshefte des Vereins für württembergische Naturkunde in Württemberg.* 51<sup>ter</sup> Jahrgang 1895.
18. *Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der grossherzogl. geologischen Landesanstalt zu Darmstadt.* 1895.
19. *Actes de la Société helvétique des sciences naturelles.* 78<sup>me</sup> session à Zermatt. Sion 1895.
20. *Compte-rendu des travaux de la Soc. helv. sc. nat. à Zermatt.* (Archives de physique, etc.) 1895.
21. *Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich.* 40<sup>ter</sup> Jahrgang. 2<sup>tes</sup>, 3<sup>tes</sup> und 4<sup>tes</sup> Heft. Zürich 1895.
22. *Mittheilungen der aargauischen naturforschenden Gesellschaft.* 7<sup>tes</sup> Heft. Aarau 1896.

23. Festschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 1746-1896. Zürich, 1896. (41<sup>ter</sup> Jahrg. der Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellsch. in Zürich. Jubelband.)
- I. Theil : Die naturforschende Gesellschaft in Zürich 1846-1896.  
II Theil : Wissenschaftliche Abhandlungen. (Naturf. Gesellsch. Zürich.)

B. *Cartes, dessins, etc.*

1. *Imperial geological Survey of Japan. Reconnaissance map. Geology : Division IV.* According to original surveys. Tokyo 1891. (Tirée sur toile et cartonnée.)
2. *Carte géologique de la Roumanie.* Feuilles A. III-XXXV; A. IV XXVII; B. IV-XLI; B. III-XL; Scheletul partei geologică.

C. *Dons des auteurs.*

1. W. Morris Davis. *The physical geography of Southern New-England.* (National physical monographs. Vol. 1. № 9. November 1895.) New-York 1895.
2. Idem. *The Quarries in the Lava Beds of Meriden (Conn.).* American journal of Science, fourth series, № 1. January 1896.
3. Paul Choffat. *Notes sur l'érosion en Portugal.* (Comunicações da directao dos trabalhos geológicos. Vol. III. Fasc. 1. Lisboa 1895.
4. Idem. *Note sur les tufs de Condeira et la découverte de l'hippopotame en Portugal.* (Comm. trab. geol. Tome IV. Fasc. 1.)
5. Idem. *Provas do deslocamento do nível do Oceano em vianna do castello.* (Bol. da Societad de Geogr. de Lisboa, 1894.)
6. Paul Choffat. *Espagne et Portugal.* (Extrait de l'annuaire géologique universel.) Tome X. Paris 1893.
7. Idem. *Promenade au Gerez.* Souvenir d'un géologue. Lisbonne 1895.
8. Idem. *Bibliographia* (Communic. da direct. dos trabalh. geol.) Tome III. Fasc. 1.
9. R. Zeller. *Ein geologisches Profil durch die Centralalpen.* Inaugural-Dissertation. Bern 1895.
10. Idem. *Geologische Skizze der Faulhorngruppe.* (Sep.-Abdr. aus dem Jahrbuch des S. A. C. 30<sup>ter</sup> Jahrgang 1894-1895.)
11. Idem. *Zur Kenntniss der Mineralien des Binnenthal.* (Sep.-Abdr. aus dem Jahrb. des S. A. C. 31<sup>ter</sup> Jahrg. 1895-1896.)
12. Idem. *Nachträge zu meinem geologischen Profil durch die Centralalpen.* (Sep.-Abdr. aus den Mitth. d. naturf. Geselsch. in Bern 1896.)

**Publications.** — Par suite de divergences d'idées qui se sont produites, le Comité a ouvert une nouvelle délibération sur le mode de publication des *Eclogæ*. Après longue discussion contradictoire il a abouti à confirmer ses précédentes conclusions, d'après lesquelles les *Eclogæ* deviendront une publication autonome consacrée essentiellement :

- a) à la *Revue géologique suisse*, qui paraîtra en un fascicule,
- b) au compte rendu de l'Assemblée annuelle, et des travaux qui y sont présentés.

Si les ressources le permettent, il pourra y être ajouté,

- c) des comptes-rendus d'ouvrages fournis par leurs auteurs.
- d) des notes originales de peu d'étendue.

Malheureusement la pratique n'a pas répondu à la théorie : M. le Dr SCHARDT, très surchargé de besogne, n'a pas encore pu achever la partie de la Revue dont il s'était chargé, de sorte que celle-ci n'est pas prête à paraître, et a retardé l'impression d'autres travaux en portefeuille. Nous en demandons pardon à la Société.

C'est à cause de cela qu'il n'a pu être expédié pendant l'année écoulée qu'un seul fascicule des *Eclogæ*, soit le N° 5 et dernier du volume IV. Il y a là un cas de force majeure !

**Exposition de Genève.** — Sur la demande du Comité spécial nommé par la Société helvétique des sciences naturelles, nous avons contribué à son exposition collective, en envoyant à l'adresse indiquée les quatre volumes publiés des *Eclogæ*, reliés *ad hoc*.

**Excursion annuelle.** — Vous avez reçu Messieurs le programme de l'excursion projetée qui doit avoir lieu du 6 au 8 août dans le Wäggithal et aux Silbërn. Malgré ses devoirs multiples de président annuel helvétique, notre collègue M. HEIM veut bien nous servir de guide, avec le concours de M. CARL BURKHARDT. Nous les en remercions l'un et l'autre, et espérons qu'un bon nombre de membres en profiteront.

**Congrès géologique international.** — Aucune nouvelle de la carte géologique d'Europe, dont il n'a paru encore que la 1<sup>re</sup> livraison.

Le compte rendu du Congrès de 1894 avance, quoique trop lentement au gré de nos désirs. Nous avons insisté auprès du secrétaire général pour qu'il en accélère l'impression, mais les auteurs sont si lents à corriger leurs épreuves, que l'achèvement en est forcément retardé.

Le *Chronographe géologique* de votre président, autrement dit la 2<sup>e</sup> édition de ses *Tableaux des terrains sédimentaires*, qui doit former la 6<sup>e</sup> partie de ce volume, avec un *Texte explicatif* et un *Répertoire alphabétique des termes stratigraphiques*, va vous être présenté dans la partie scientifique de notre séance. Vous reconnaîtrez, messieurs, que c'est là le résultat d'un travail considérable, qui a absorbé une bonne partie de mon temps pendant l'hiver écoulé.

Nous pouvons espérer voir paraître le volume international dans le courant de l'automne. Les membres du Congrès de 1894 recevront en outre le volume bibliographique publié à Paris par M. DE MARGERIE, pour le Compte de la Commission internationale de bibliographie.

C'est l'an prochain que se réunira, vers la fin d'août, à Saint-Pétersbourg, le 7<sup>e</sup> Congrès géologique international. Il sera précédé et suivi de courses et voyages géologiques très alléchants, au travers de la Russie. Vous y êtes tous cordialement invités, et notre Société devra pourvoir à s'y faire représenter.

Nous vous demandons, messieurs, après l'audition du rapport de vos contrôleurs, de voter les comptes et la gestion qui vous sont présentés.

Pour le Comité :

*Le président :*

E. RENEVIER, professeur.

## B

### Controllbericht

*über die mit 30. Juni 1896 abgeschlossene Cassarechnung  
der schweizerischen geologischen Gesellschaft.*

« Die unterzeichneten Rechnungsrevisoren haben auftragsgemäß die von dem Cassier Herrn Prof. Dr. Mühlberg geführten Cassa- und Rechnungsbücher der Gesellschaft geprüft, die Ausgaben mit den Belegen verglichen, und in allen Teilen richtig gefunden.

» Der Rechnungsabschluss, ergibt einen Cassabestand von 1147 Fr. 40 und einen kapitalisierten Fonds von 1200 Fr.,

welche beide Beträge laut dem Buche bei der Sparcassa Aarau und der allgemeinen aargauischen Ersparnisscassa angelegt sind.

» Wir beantragen der Gesellschaft Genehmigung der Rechnung unter bester Verdankung gegenüber dem Herrn Cassier.

» Zürich und Basel, den 25. Juli 1896.

» A. BODMER-BEDER.

» Dr. AUG. TOBLER. »

---

*Séance*  
C

Quinzième assemblée générale

DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE SUISSE

le 4-août 1896.

*13 vesp*

M. RENEVIER, président, ouvre la séance à 8 heures : 25 membres sont présents.

1. M. le président donne lecture du rapport annuel.
2. Sur le rapport des contrôleurs MM. Tobler et Bodmer-Beder les comptes sont acceptés.
3. Décharge est donnée au Comité pour sa gestion.
4. Le budget, p. 3, présenté par le président est accepté.
5. M. le président annonce l'inscription de trois nouveaux membres : MM. Prof. Dr W. SALOMON, à Pavie; Prof. Dr H. BAUMHAUER, à Fribourg (Suisse); THEODOR LORENZ, cand. geol., à Freiburg i/B. (Baden).
6. M. Heim rend les membres présents attentifs à la collection de photographies de la Société (exposée en ce moment au Politechnikum) et les prie de continuer à l'augmenter.
7. A 9 heures la séance est levée pour faire place à la section de géologie de la Société helvétique des sciences naturelles.

*Le secrétaire :*

L. DU PASQUIER,

---

## D

## Analyse des travaux présentés à Zurich.

a) *Géologie dynamique.*1. **Baltzer, Dr A.**, professeur à Berne. — *Murgang von Kienholz (Lammbach).*

Es wird eine Serie von unter Leitung des Vortragenden aufgenommenen Photographien vorgewiesen, 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 durch einen Absturz im obern Theil des gefürchteten Lammbaches, Aufstauung des letztern und erstmaligen Ausbruch der erweichten Massen nach vier Tagen. Im Lauf mehrerer Wochen erfolgten noch einige « Stösse. » Bemerkenswert ist die ungeheure Masse von Steinen (vorwiegend Berriasschiefer), zumeist von Faust- bis Kopfgrösse, bei verhältnismässig wenig Schlamm ; ferner das Fehlen oder Zurücktreten der beim Erhärten in Murgängen oft entstehenden, zuweilen ganz regelmässig geordneten Spalten<sup>1</sup> ; sodann die bedeutende Erosion im alten Schutt des Bachbettes (bis zu 45 Fuss an der Spitze des Schuttkegels bei Oberschwanden), sie lieferte einen grossen Theil der abgelagerten Massen ; endlich die geschrammten Blöcke.

Eine geologische Beschreibung dieses Murganges von Herrn H. von Steiger wird in Bälde erscheinen<sup>2</sup>.

2. **Du Pasquier, Dr L.**, professeur à Neuchâtel. — *Sur l'avalanche de l'Altels.*

M. Du Pasquier parle de l'état actuel du glacier de l'Altels.

<sup>1</sup> Im Gegensatz zu solchen *steinigen Murgängen*, ohne oder mit wenig Spalten, wird als Typus vorwiegend schlammiger Murgänge mit sekundärem Spaltungssystem, der von Böttstein im Kanton Aargau erwähnt, den H. Baltzer früher beschrieben hat.

<sup>2</sup> Ist inzwischen erschienen : *Der Ausbruch des Lammbaches am 31. Mai 1896*, von Hans von Steiger. Mit 4 artistischen Beilagen. — Bern. Separatabdruck aus den Mitth. der Naturf. Ges., 1896.

Il pense qu'il doit bien être considéré comme un véritable glacier, plutôt que comme un simple névé. Il fait l'histoire de ses variations depuis quinze ans. (Voir aux *Mémoires*.)

**3. Le même** parle d'un mode naturel de striage des roches, dans les lits torrentiels. (Voir aux *Mémoires*.)

b) *Tectonique et Descriptions régionales.*

**4. Burckhardt, Dr C.**, à Bâle. — *Geologie des Excursionsgebiete*.

M. le Dr Burckhardt fait connaître la stratigraphie et la tectonique, si remarquable, du champ de l'excursion projetée dans les chaînes crétacées au nord du Klöenthal. (Voir § E.)

**5. Schmidt, Dr C.**, prof. à Bâle. — *Die geologische Struktur der Buochserhorn-Klippe, in Beziehung zu dem Mythen.*

Die mitttelschweizerischen Klippen sind durch eine ganz eigenthümliche Entwicklung der Sedimente gegenüber denjenigen der normalen Kalkalpen ausgezeichnet. Die stratigraphischen Untersuchungen von Kaufmann, Mösch, Stutz, Quereau u. A. haben das zur Genüge gezeigt. Ich glaube 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.

**6. Wehrli, Dr Léo**, à Zurich.— *Ueber Diorite im Bündner-Oberland.*

L'auteur expose son étude des diorites dynamo-métamorphiques dans la prolongation Est du synclinal d'Urseren. (Voir aux *Mémoires*.)

**7. Salomon, Dr W.**, à Pavie. — *Periadriatische Granit-Massen.*

L'auteur parle de la disposition, de l'origine et de l'âge de ces massifs granitiques. (Voir aux *Mémoires*.)

**8. Duparc, Dr L.**, professeur à Genève. — *Sur le massif du Mont-Blanc.*

L'auteur résume ses nombreuses observations sur la constitution et l'origine du massif du Mont-Blanc. (Voir aux *Mémoires.*)

**9. Schardt, Dr H.**, à Montreux. — *Structure des Préalpes de la zone Chablais-Stockhorn.*

M. Schardt signale diverses rectifications à faire dans les cartes géologiques de cette zone, aussi bien les siennes que d'autres. Beaucoup de calcaires donnés comme jurassiques doivent appartenir au Trias. (Voir aux *Mémoires.*)

c) *Stratigraphie.*

**10. Renevier, E.**, prof. à Lausanne. — *Le Chronographe géologique.*

L'auteur présente à la Société la 2<sup>de</sup> édition de ses Tableaux des terrains sédimentaires, qui sort de presse. La première édition, publiée en 1873-1874 dans le *Bull. vaud. sc. nat.* vol. XII, était composée de neuf tableaux en couleurs, suivant la gamme de la Carte géologique suisse. Elle a contribué pour sa bonne part à l'unification des termes stratigraphiques et à l'adoption d'une gamme de couleurs conventionnelles internationales, pour figurer les terrains des périodes géologiques.

Cette seconde édition, qui paraîtra dans le *Compte rendu du Congrès géologique international de 1894*, en cours d'impression, se compose de douze tableaux aux couleurs internationales, adoptées par les Congrès précédents, et appliquées dans la carte géologique d'Europe.

M. Renevier intitule son nouveau tableau *Chronographe géologique*, parce que c'est une représentation graphique des temps géologiques.

Les colonnes de gauche sont consacrées au groupement hiérarchique des temps, ou des terrains, en :

Divisons de 1 <sup>re</sup> ordre. . .	Ères ou Groupes.
» de 2 <sup>me</sup> » . . .	Périodes ou Systèmes.
» de 3 <sup>me</sup> » . . .	Epoques ou Séries.
» de 4 <sup>me</sup> » . . .	Ages ou Etages.

Puis vient une colonne donnant quelques fossiles, parmi les plus fréquemment cités, pour caractériser les zones biologiques. Le reste des tableaux est consacré aux formations locales groupées, non par pays, comme dans la première édition, mais par types de formations, soit faciès.

Six colonnes sont consacrées aux formations marines, distribuées de la manière suivante :

FORMATIONS MARINES ZOOGÈNES ou OCÉANIQUES, déposées loin des côtes.

1. *Type abyssal.* Faciès siliceux à radiolaires, etc.
2. *Type récifal.* Faciès calcaire construit, etc.
3. *Type pélagal.* Faciès calcaire déposé.

FORMATIONS MARINES TERRIGÈNES ou DÉTRITIQUES, résultat de sédimentation mécanique près des côtes :

4. *Type bathial.* Faciès argileux (ou schisteux).
5. *Type littoral.* Faciès marno-calcaire détritique.
6. *Type littoral.* Faciès arénacé.

Quatre colonnes sont consacrées aux FORMATIONS TERRESTRES, soit continentales :

7. *Type lagunal.* Faciès halogène.
8. *Type estuarial.* Faciès fluvio-marin ou saumâtre.
9. *Type limnal.* Faciès d'eau-douce divers.
10. *Type aérial.* Faciès ossifère, glaciaire, etc.

Dans cette dixième colonne sont mentionnés également les gîtes d'animaux ou plantes terrestres entraînés ou flottés, même dans les dépôts marins.

La lecture horizontale des casiers donne le parallélisme ou homotaxie des formations locales.

La lecture verticale des colonnes fournit l'homotypie des formations d'âges divers.

Ce plan est très suggestif, mais il a nécessité de nombreuses recherches, et comme le faciès de beaucoup de formations locales est encore peu élucidé, il prête inévitablement le flanc à beaucoup de critiques ; mais précisément par là, il provoquera des recherches et des discussions qui feront progresser la science stratigraphique ou chronographique, car pour bien connaître une époque géologique quelconque, il faut en connaître les formations de tous les types ou faciès. Du choc des opinions jaillira la lumière.

Du reste, pour éliminer autant que faire se peut les chances d'erreur, l'auteur a pris conseil auprès de divers

confrères spécialistes, pour les terrains qu'il connaissait moins bien, et en particulier pour les faunes mammalogiques et les flores terrestres.

Le Chronographe sera accompagné d'un texte explicatif, où l'auteur légitimera ses déterminations, et d'un *Répertoire alphabétique*, où l'on trouvera les dates et citations des termes hiérarchiques adoptés, de leurs synonymes, et les noms français, allemands ou anglais de la presque totalité des formations locales, non seulement d'Europe, mais aussi d'Amérique, des Indes, etc. Cette publication sera ainsi beaucoup plus complète que la première édition, et pourra rendre de grands services, non seulement dans l'enseignement, mais aussi pour les études stratigraphiques et paléontologiques locales.

### **11. Baltzer, Dr A., prof. à Berne. — *Der diluviale Aar- und Rhone-Gletscher.***

Der Vortragende legt die von ihm verfasste 30. Lieferung der *Beiträge zur geologischen Karte des Schweiz* vor, und behandelt aus derselben das Verhältnis vom diluvialen Aargletscher zum diluvialen Rhonegletscher, auf Grund eines Profiles vom ersteren und einer Karte der beiden letzten Eiszeiten.

Baltzer konnte in der Gegend von Bern, auf Grundmoränen und zwischenliegende Schotter gestützt, zwei Eiszeiten nachweisen ; von einer älteren fanden sich keine Spuren

Die Gegend von Bern war ein Tummelplatz der beiden Gletscher, deren Moränen bezüglich Vertheilung, Ueberlagerung, Verschwemmung manches Interessante bieten. Es ergibt sich daraus die partielle *Incongruenz 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 anderen Incongruenzen bei Bern, dass sowohl Aargletscher wie Saane- und Sensegletscher in die Ebene vorstiessen, als in der letzten Gletscherperiode der Rhonegletscher schon im vollen Rückzuge begriffen war.

Statt Ueberschiebung des Aar- durch den Rhonegletscher wird in der grossen Eiszeit, als der Höhepunkt der Vereisung erreicht war, Stauung des ersteren und Abfluss über den Brünig, dagegen in der jüngeren Eiszeit zumeist regelmässige Verschmelzung bei Bern angenommen.

Als örtliche Maximalgrenze des Rhonegletschers in der

grossen Eiszeit wird die Gurnigel-Napf- oder Emmenthallinie angenommen. Die Emmentalerblöcke wurden zu diesem Zwecke einer Revision unterworfen und es sind einige der wichtigsten derselben auf dem Kärtchen verzeichnet.

Redner schliesst mit einem Abriss der Geschichte der beiden Gletscher für welche auf Lief. XXX der Beiträge verwiesen wird.

**12. Zollinger, Dr Edw.**, à Bâle. — *Glaciale Ablagerungen im Aarethal.*

L'auteur constate que l'étude des dépôts glaciaires de la vallée de l'Aar indique deux phases glaciaires distinctes. (Voir aux *Mémoires*.)

d) *Paleontologie.*

**13. Mayer-Eymar, Ch.**, prof. à Zurich. — *Révision du groupe du Clypeaster altus.*

L'auteur discute la synonymie des espèces de ce groupe et donne une liste d'une cinquantaine de noms d'espèces, variétés ou synonymes. (Voir aux *Mémoires*.)

**14. Sarasin, Dr Ch.**, à Genève. — *Observations sur le genre Hoplites.*

Le genre *Hoplites* est sans aucun doute un genre très hétérogène, qui mérite d'être étudié de plus près. L'auteur en a entrepris dernièrement l'étude et de ce qu'il a vu jusqu'ici, il résulte que le groupe de *Am. Leopoldinus* et de *Am. radiatus* doit très probablement être absolument séparé des *Hoplites*. Ces formes semblent même appartenir non pas aux Stéphanocératidés, mais aux Haplocératidés ; ce rapprochement étant basé soit sur la forme des cloisons, soit sur les caractères de l'ornementation dans les formes jeunes. — En outre il faut signaler la grande analogie des formes en question avec les *Sonneratia* (*Am. bicurvatus*, *Am. Dutemplei*) du Gault.

**15. Hagmann, G.**, de Bâle, — *Spatangid aus dem Septarienthon.*

L'auteur fait connaître un oursin de cette famille trouvé dans l'argile à *Septaria* du Jura bernois, à Laufen (Voir aux *Mémoires*.)

e) *Minéralogie et Pétrographie.***16. Baumhauer, Dr H.,** prof. à Fribourg (Suisse). — *Mineralien des Binnenthal.*

Der Vortragende berichtete über die Resultate seiner Untersuchung der Mineralien des Binnenthal, speziell des Jordanit, Dufrenoysit, Rathit und Binnit. Er fand, dass der Jordanit nicht, wie von vom RATH angenommen wurde, rhombisch, sondern monoklin krystallisiert, und sich durch einen ausserordentlichen Flächenreichtum auszeichnet (bis jetzt wurden 105 Formen beobachtet). Die wiederholte, sehr charakteristische Zwillingsbildung nach (101) scheint nach den an einem vortrefflichen Krystall angestellten Messungen keinen störenden Einfluss auf die Flächenlage auszuüben. Ein sehr grosser Krystall von Dufrenoysit wies 24 verschiedene Formen auf, darunter 11 neue. Die zahlreichen Makrodome  $m\bar{P}\infty$  bilden eine ununterbrochene Reihe, wo bei  $m = \frac{2}{8}, \frac{2}{7}, \frac{2}{6}, \frac{2}{5} \dots$  ist; ähnlich verhalten sich die Brachydomen. Der Rathit, ein neues von BAUMHAUER aufgefundenes Mineral, krystallisiert rhombisch mit einem Axenverhältniss, welches demjenigen des Dufrenoysit nahe steht; die Krystalle zeigen einen sehr feinen schichtenförmigen Bau, welcher wahrscheinlich durch abwechselnde Lammellen zweier isomorpher Substanzen,  $(2\text{PbS} \cdot \text{As}_2\text{S}_3 + 2\text{PbS} \cdot \text{As}_2\text{S}_5)$  und  $(2\text{Pb S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3 + 2\text{Pb S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_5)$ , hervorgebracht wird. Der Antimongehalt wurde zu 4,53 % gefunden. Es wurden 25 Krystallformen beobachtet; Zwillingsbildung ist häufig. Am Binnit wurden fünf neue Formen gefunden, darunter die Hexakistetraeder  $z(754), z(743)$  und  $z(9\bar{4}1)$ . Interessant sind die natürlichen Aetzerscheinungen des Binnit, wobei besonders auffällt, dass die beiden aus dem Ikositetraeder (211) abgeleiteten Triakistetraeder den vollkommensten Gegensatz erkennen lassen, indem  $z(211)$  eine *Aetzfläche*,  $z(2\bar{1}1)$  hingegen eine ausgezeichnete *Lösungsfläche* darstellt.

**17. Le même.** — *Präparate geätzter Krystalle.*

Prof. BAUMHAUER legte dann einige, besonders charakteristische Präparate *geätzter Krystalle* vor, namentlich von Apatit, Nephelin, Zinnwaldit, Dolomit, Leucit und Boracit.

**18. Grubenmann, Dr U.,** prof. à Zurich. — *Ueber tonalitische Ganggesteine.*

Der Vortragende demonstriert und bespricht eine Anzahl Ganggesteine, die in der Gefolgschaft des Tonalites in den weitern Umgebungen von Meran (Südtirol) vorkommen :

1. Quarzglimmerporphyrite (in 4 verschiedenen Nuancen) mit dem mikroskopischen Charakter (Quarz globulaire) von Ergussgesteinen, aus dem südlichen Randtonalit der Ultenmasse.
2. Dioritporphyrit und Quarzdioritporphyrit (Tonalitporphyrit) oder « Töllit » in graugrüner und brauner Modifikation, welche weiter ab vom Tonalit (bei Töll) den diesen umgebenden Schiefermantel durchbrechen.
3. Tonalitpegmatite (Tonalitaplite), die in grosser Zahl in denselben Schiefermantel injicirt sind. Durch spätere tektonische Vorgänge sind diese Gänge und die durchbrochenen Biotitgneisse und -Glimmerschiefer im Grossen und Kleinen dynamisch stark beeinflusst worden. Der mikroskopische Bau dieser Gesteine wurde durch Vorweisung einer Serie mikroskopischer Präparate erläutert.

**19. Schmidt, Dr C.,** prof. à Bâle. — *Clef optique pour l'étude des minéraux.*

M. Schmidt présente une Tabelle (*Optischer Schlüssel zur Untersuchung der Dünnenschliffe pellucider Mineralien im polarisirten Licht zwischen gekreuzten Nicols*) qu'il a imprimée en vue des étudiants, et qui contient : 1° Les caractères d'après lesquels on détermine le système cristallin d'un minéral, en lumière parallèle ou convergente. 2° Ceux d'après lesquels on détermine la nature de ces minéraux.

---

## E

## Geologie des Excursionsgebietes.

## Die Kreideketten im Norden des Klöntals

VON DR KARL BURCKHARDT.

*Excursions-Programm für 1896.*

## 6. August.

Sammlung am Hauptbahnhof in Zürich Morgens bis spätestens 5 Uhr 10 Min. Abfahrt nach Einsiedeln. Besichtigung der Fundstelle von phosphorithaltigem Parisien bei Steinbach, dann Euthal, Kreidefalte der Aubrige mit verkehrtem reduziertem Mittelschenkel, horizontale Transversalverschiebung zwischen den Aubrigen, Profil der Eocänmulde bis zum Fluhbrig, Bad Hinter-Wäggithal, daselbst Nachtquartier.

## 7. August.

Hinter-Wäggithal, Hundslochquelle, Aaberenalp, Berggubel mit verkehrtem, reduziertem Mittelschenkel der zweiten nordsüdstreichenden Faltung, Uebergang desselben in den normal streichenden Kamm gegen Krauter, Wannenstock und Ochsenkopf. Querbrüche in demselben, liegende Mulde der Kreideschichten am Wannenstock und Ochsenkopf; Durchgänge, Brüschbüchel mit Neocomprofil, Neocomfächergewölbe, reduzierte verkehrte Mittelschenkel zwischen diesem und der Eocänmulde von Richisau. Nachtquartier in Richisau.

## 8. August.

Aufstieg über Runeband-Alpeli zur Silbern. Horizontal-liegendes, weit ausholendes Faltensystem der Silbern mit liegenden Umbiegungen und eocänen Muldenkernen, Karren; Rückweg über Silbernalp, Kellen und Schwyzerwald nach Richisau. Schluss der Excursion in Richisau.

			I. Fluhbrig-Räderten-Wiggis-Kette.	II. Deyen-Kette. (Silbern.)
<b>Eocæn.</b>	<b>Lon-</b> <b>dinien</b>	<b>Parisen</b>	<p><i>Flysch.</i> Sandstein. Conglomerate. Mergelschiefer mit Fucoiden.</p> <p><i>Unteres Parisien.</i> Grünsand. Kalk. Nummulites distans, Ramondi. Pecten imbricatus, multicarinatus. Exogyra eversa. Spondylus bifrons. Mergelschiefer u. Kalke mit Gryphaea Escheri.</p>	<p><i>Flysch.</i></p> <p><i>Unteres Parisien.</i></p>
<b>Obere Kreide.</b>	<b>Turon</b> <b>Senon</b>		<p><i>Mittl. u. ob. Seewerkalk.</i> Inoceramen. Micraster breviporus. Ananchytes ovata.</p> <p><i>Unt. Seewerkalk.</i> Belemnites semicanaliculatus, ultimus.</p>	<i>Seewerkalk und Schiefer.</i>
	<b>Genomanien.</b>		<p><i>Bergerischichten</i>, grünsandige Kalke. Turrilites Bergeri, Puzosi. Stoliczkaia dispar, Belemnites semicanaliculatus.</p> <p><i>Ellipsoidischer, grünsandiger Kalk.</i> Belemnites minim.</p>	<p><i>Bergerischichten.</i></p> <p><i>Vraconnien.</i> Grünsand.</p>
<b>Untere Kreide.</b>	<b>Albien</b>		<p><i>Concentricusschiefer</i>, grünsandig. Schiefer. Hoplites interruptus. Inoceramus concentricus.</p> <p><i>Echinodermenbreccien u. Sandsteine.</i></p>	
	<b>Aptien</b>		<p><i>Gibbsischichten.</i> Echinodermenbreccien. Kalke. Rhynchonella Gibbsi, parvirostris.</p> <p><i>Obere Orbitulinaschichten.</i> Kalke. Orbitulina lenticularis.</p>	
	<b>Rugonien mit Rhodanien</b>		<p><i>Oberer Requienienkalk.</i> Req. ammonia. Nerinea. Pterocera. Korallen.</p> <p><i>Untere Orbitulinaschichten.</i> Mergel. Orbitulina lenticularis.</p>	<p><i>Oberer Requienienkalk.</i></p> <p><i>Untere Orbitulinaschichten.</i></p>
	<b>Neocomien</b>	<b>Urgon</b>	<p><i>Unterer Requienienkalk.</i> Req. ammonia. Nerinea. Korallen</p> <p><i>Unteres Urgon.</i> Versteinerungsarme Kalke.</p>	<p><i>Unterer Requienienkalk.</i></p> <p><i>Unteres Urgon.</i></p>
	<b>Unteres</b>		<p><i>Coulonischichten.</i> Kalke. Exogyra Couloni. Alectryonia rectangularis. Serpula.</p> <p><i>Spatangenkalk.</i> Kalk. Mergel. Toxaster. Collegnoi.</p> <p><i>Cephalopodenegrünsand.</i> Belemnites pistilliformis.</p>	<p><i>Coulonischichten.</i></p> <p>Mergel, Kalke, Echinodermenbreccien.</p>
	<b>Valangien</b>		<p><i>Kieselkalk.</i> Belemniten, petrefactenarm.</p> <p><i>Berrias.</i> Kalk. Mergel. Aptychus Didayi, Hoplit occitanicus, Ter. diphyoides.</p>	<p><i>Kieselkalk</i>, braun, mit Toxaster.</p> <p><i>Urgonartige ool. Kalke.</i> Pecten.</p> <p><i>Balfriesschiefer.</i></p>

### *Einleitung.*

In den Gebirgen nördlich des Klönthales lassen sich von Nord nach Süd folgende Abschnitte unterscheiden :

1. Die subalpine Eocänzone.
2. Die nördlichste Kreidekette der Alpen (Aubrigkette).
3. Die Eocänmulde Hinterwäggithal-Oberurnen.
4. Die Kreideketten zwischen Wäggithal und Klöntal, zerfallend in :
  - a. Fluhbrigkette ;
  - b. Hinterwäggithal ;
  - c. Rädertenkette ;
  - d. Oberseethal ;
  - e. Wiggiskette.
5. Die Eocänzone Pragel-Näfels.
6. Die Silbern (Deyenkette).

Im folgenden sollen kurz die *nördlich der Eocänzone Pragel-Näfels* gelegenen Gebiete besprochen werden <sup>1</sup>.

### *Stratigraphische Ergebnisse.*

#### *a. Barrêmeformen an der Basis des Mittelneocom (Hauterivien).*

Im Cephalopodenegrünsand und Spatangenkalk, unter den sicher mittelneocomen Coulonischichten und mithin *viel tiefer als unteres Urgon* finden sich Barrême Ammoniten : Holcodiscus Caillaudanus, Desmoceras cassidoides, Crioceras hammatoptychum. Aehnliches wurde bereits an andern Punkten der Schweizeralpen (Säntis, Churfürsten, Pilatus) beobachtet.

Da man anderwärts das Barrémien mit dem untern Urgon parallelisiert, muss angenommen werden, die Barrêmeflora sei zuerst in der Schweiz erschienen, dann aber am Schluss des Hauterivien gezwungen worden auszuwandern, so dass sie erst später nach Südfrankreich und in die Karpaten gelangte, wo sie zu Beginn der Urgonperiode auftrat.

#### *b. Gliederung des Gault.*

Der Grünsandkomplex zwischen Schratten- und Seewerkalk wurde in der Ostschweiz bisher kurzweg als « Gault »

<sup>1</sup> Für alles Detail verweise ich auf meine Arbeiten : *Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz*, Lief. XXXII (2) und XXXV (5).

bezeichnet. Indessen führte die Detailuntersuchung der Gebirge im Norden des Klönthales dazu, zwei Zonen zu unterscheiden : unten das *eigentliche Albien* (= dem Gault moyen und inférieur von Sainte-Croix) und darüber das *Vraconnien* (= dem Gault supérieur von Sainte-Croix).

Es ergab sich ferner, dass im nördlichen Theil unserer Gebirgsgruppe beide Zonen entwickelt sind, während in der Deyenkette, südlich der Eocänzone Pragel-Näfels, das Albien nicht nachgewiesen werden konnte. Nach Baltzers und Heims Arbeiten scheint auch am Glärnisch, an der Silbern und am Kistenpass bloss Vraconnien vorhanden zu sein.

Wahrscheinlich bestand also im südlichen Theil der ostschweizerischen Kalkalpen zur Albienzeit ein Festland, das dann vom vordringenden Cenomanmeer überflutet wurde.

#### *c. Verhältnisse an der untern Eocängrenze.*

##### *Eocäne Transgressionen.*

In unsren Gebirgen lassen sich an der Grenze zwischen Kreide und Tertiär zwei verschiedene Modalitäten beobachten :

1. Im Norden und Süden des Gebietes (Aubrigkette, Silbern) liegt das *untere Parisien direkt auf der Kreide* (Urgon-Seewer) auf.

Es fehlen vollständig alle untereocänen Bildungen und es muss daher auf eine untereocäne Trockenperiode mit nachfolgender Parisientransgression geschlossen werden.

2. Im mittlern Gebiet (Fluhbrig) beobachtet man zwischen Seewerkalk und unterm Parisien die Kalke und Mergel mit *Gryphæa Escheri*. Diese Gebiete durchzog demnach zur Untereocänzeit ein seichter Meeresarm.

#### *d. Nord- und Süd-Facies.*

Die Eocänzone Pragel-Näfels trennt zwei faciell sehr verschiedene Gebiete. Die stratigraphische Uebersicht, die oben gegeben wurde, lässt die Verschiedenheiten klar hervortreten.

Im Süden (Deyenkette, Silbern) ist Valangien und Neocom wesentlich anders ausgebildet als im Norden ; auch findet sich hier eine Lücke zwischen Urgon und Vraconnien, während die Schichtreihe im Norden ununterbrochen ist.

Die Angaben von U. Stutz über Axen- und Frohnalpkette,

diejenigen von Baltzer über den Glärnisch, von Heim über Silbern und Kistenpass, sowie private Mittheilungen von Herrn C. Hösli über Schild-Frohnalpgebiet lassen mich vermuten, dass diese zwei Faciesbezirke vom Vierwaldstättersee bis zu den Churfürsten sich verfolgen lassen, und dass dieselben überall durch dieselbe Eocänzone (Sisikon-Riemenstalden-Pragel-Näfels-Neuenkamm-Churfürsten) von einander getrennt werden.

### **Tektonik.**

#### *a. Die Aubrigkette.*

zeigt einen ziemlich einfachen Bau und besteht aus einem nach Osten hin etwas nach Nord überkippten Kreidegewölbe.

Erwähnenswerth sind folgende Eigenthümlichkeiten der Aubrigkette :

1. Die fortschreitende Reduktion der Mittelschenkelschichten gegen Ost.

2. Das Niedersinken der Axe zwischen Gross- und Klein-Aubrig, wodurch eine nordsüdstreichende Quermulde zwischen den Aubriegen zu Stande kommt.

#### *b. Die Gebirge zwischen Wäggithal und Klöenthal.*

sind recht komplizirt gebaut. Wie bereits gezeigt wurde, können wir in diesem Gebiet von Ost nach West folgende Abschnitte unterscheiden :

1. Die Wiggiskette.
2. Das Oberseethal.
3. Die Rädertenkette.
4. Das Hinterwäggithal.
5. Die Fluhbrigkette.

Legen wir von Nord nach Süd Querprofile durch Wiggis-Räderten-Fluhbrigkette, so beobachten wir, abgesehen von unbedeutenden Faltungen, in allen drei Ketten drei Gewölbe und zwei Mulden, die annähernd Ost-West, parallel dem Alpengebirge streichen.

Ueberall ist das südlichste Gewölbe nach Art eines Fächergewölbes und die nördlich sich daran anschliessende Mulde nach der Form eines nach Nord offenen C gebaut.

Es ist somit unzweifelhaft, dass die ostweststreichenden

Faltungen der drei Ketten einander entsprechen ; trotzdem finden wir aber folgende Eigenthümlichkeiten :

1. Die Mulden und Gewölbe der drei Ketten stehen nicht in Zusammenhang, werden vielmehr durch Obersee- und Hinter-Wäggithal unterbrochen.

2. Die Falten sind staffelförmig angeordnet, das heisst die Mulden- und Gewölbelinien erscheinen je in der östlichen Kette etwas weiter nach Norden vorgeschoben als in der westlichen.

3. Sämmtliche Mulden und Gewölbe je der östlichen Kette sinken nach Westen gegen die Querthäler hinab. Die Falten der Wiggiskette sinken also nach dem Oberseethal, diejenigen der Rädertenkette nach dem Hinter-Wäggithal.

Aus dem bisher Gesagten ergibt sich, dass in unserm Gebiet mehrere *ostweststreichende Falten* vorhanden sind, die ihre Existenz einem südnördlichen faltenden Schub verdanken.

Die oben erwähnten Eigenthümlichkeiten der ostweststreichenenden Falten erklären sich, wenn wir die beiden Querthäler, das Obersee- und Hinter-Wäggithal näher untersuchen.

Legen wir zu diesem Behufe von Ost nach West — also parallel dem Alpenstreichen — und senkrecht zu den oben beschriebenen Querschnitten, — Profile durch unsere Gebirgsgruppe, so sehen wir zunächst — wie bereits betont wurde — die Schichten der Wiggiskette nach dem Obersee-, diejenigen der Rädertenkette nach dem Hinter-Wäggithal westlich einfallen.

Auf das Neocom der Wiggis-, der Räderten- und auch der Fluhbrigkette legen sich deshalb nach den genannten Thälern und gegen Iberg hin immer jüngere, stark westfallende Kreideschichten, die in den Thälern selbst von Eocän bedeckt werden.

Zwischen diesem Eocän der Thalsohlen und dem Neocom des Fluhbrig- und Räderten-Ostabhangs beobachten wir aber nordsüdstreichende, verkehrte, verquetschte Mittelschenkel, von oben nach unten bestehend aus :

Oberem Neocom,  
Urgon,  
Aptien,  
Albien,  
Vraconnien,  
Seewer.

Diese Mittelschenkel lassen sich besonders schön und klar am Berggabel Brehmenrain (Alpeli) und zwischen Geissgaden und Brunnmettlen beobachten.

Das Vorhandensein dieser Mittelschenkel führt uns zur Ueberzeugung, dass sowohl Obersee- als Hinter-Wäggithal ihre Existenz tiefen — quer zum allgemeinen Alpenstreichen — NNE-SSW streichenden Quermulden verdanken und dass Wiggis-, Räderten- und Fluhbrigkette als mächtige Quer gewölbe aufzufassen sind.

Ausser den ostweststreichenden Falten finden wir also in unserm Gebiet *annähernd nordsüdstreichende Mulden und Sättel*, welche durch eine in WNW-ESE-Richtung wirkende faltende Kraft aufgestaut worden sind.

Unsere Gebirgsgruppe verdankt demnach ihren komplizirten Bau *zwei sich kreuzenden Faltensystemen, welche durch zwei schief zu einander wirkende, faltende Kräfte gebildet worden sind.*

Als nothwendige Folgeerscheinungen dieser Bewegungen haben wir anzusehen :

1. Das Hinabsinken der Falten je der östlichen Querkette gegen die Querhäuser und den Unterbruch dieser ostweststreichenden Falten durch Obersee- und Hinter-Wäggithal.
2. Die halbkreisförmigen Drehungen in der Streichrichtung und das verkehrte, löffelförmige Hinabtauchen der ostweststreichenden Anticlinalen.
3. Den völligen Uebergang der ostweststreichenden Mulden in die nordsüdstreichenden Quermulden und die dabei zu Tage tretenden sigmoiden Biegungen.
4. Die staffelförmige Anordnung der ostweststreichenden Falten.

Ob die Querfaltung unserer Gebirgsgruppe bloss lokalen Ursachen ihr Dasein verdankt oder nicht, wage ich nicht zu entscheiden. Wenn man die neuern tektonischen Arbeiten über das Alpengebirge durchgeht, so drängt sich freilich die Vermuthung auf, dass Querfalten im alpinen Gebirgsbau eine grössere Rolle spielen, als man früher je geahnt hat.

### *Excursionsbericht.*

*Theilnehmer* : Prof. Dr. A. Baltzer ; Dr. K. Burckhardt ; Prof. Dr. L. Du Pasquier ; G. Favre ; H. Goll ; Dr. A. Gutzwiller ; Prof. Dr. A. Hantsch ; Prof. Dr. A. Heim ; G. Hagemann ; Prof. Dr. Klar ; Dr. Kissling ; E. Künzli ; Köttgen ; Prof. Dr. Lehmann ; Lorenz ; J. Oberholzer ; Prof. Dr. E. Renevier ; Prof. Dr. C. Schmidt ; Dr. Salomon, J. Seiler = 20 Theilnehmer.

*6. August 1896.* — Programmgemäß verlief eigentlich bloss die Fahrt nach Einsiedeln ; alles weitere wurde durch das schlechte Wetter theils modifizirt, theils vereitelt. Sofort bei der Ankunft in Einsiedeln empfing uns ein derartig schlechtes Wetter, dass man beschloss, zunächst eine Sitzung der geologischen Gesellschaft im Hôtel Pfauen abzuhalten. In derselben wurden nochmals einlässlich die geologischen Verhältnisse des Excursionsgebietes besprochen ; Professor Heim gab eine Schilderung des Gebietes von Einsiedeln und Richisau, während Dr. Burckhardt die Kreideketten zwischen dem Sihl- und Klöntal behandelte.

Gegen Mittag brachten uns zwei Wagen nach der berühmten Fundstelle von phosphorithaltigem Parisien bei Steinibach, wo eine ansehnliche Zahl Petrefakten gesammelt wurden. Es ergibt sich die Wahrscheinlichkeit, dass das Riff von Steinibach ein kleines Gewölbchen im Flysch darstellt, da analoge Ablagerungen (Köpfenstock) älter sind als Flysch, d. h. zwischen diesem und dem Seewerkalk liegen. Nach wiederholten Abstimmungen wurde in Euthal von der Mehrheit beschlossen, trotz des abscheulichen Wetters nach Hinter-Wäggithal zu gehen, dabei aber den kürzesten Weg einzuschlagen.

Glücklicherweise konnte unterwegs wenigstens das modellartig regelmässige Kreidegewölbchen der Aubrigfalte im sogenannten Gitziloch bei Oberenthal untersucht werden ; dann aber giengs so rasch wie möglich über Salzlecki und Eggstaffel nach dem Bad Hinter-Wäggithal. Dichter Nebel erschwerte die Orientirung sehr ; eine Folge davon war, dass wir die grösste Mühe hatten, den Weg zu finden und dass die Herren Baltzer und Salomon in's Vorder-Wäggithal gelangten. Sehen konnte man leider auf der ganzen Wanderung vom Gitziloch bis in's Hinter-Wäggithal sozusagen

nichts ; dagegen dürfte allen Theilnehmern die Charakteristica der Flyschlandschaft : Undurchlässigkeit und Nässe des Bodens, unvergesslich bleiben !

*7. August 1896.* — In Folge der Fortdauer der schlechten Witterung wurde beschlossen, die weitere Excursion aufzugeben. Alle Theilnehmer benutzten den kürzesten Rückweg über Vorder-Wäggithal nach Siebnen ; unterwegs konnte in der Cluse zwischen Hinter- und Vorder-Wäggithal einiges vom Aubriggewölbe gesehen werden.

Es ist vielleicht am Platze, hier noch einige kurze Worte über die in den Diskussionen hauptsächlich berührten Fragen beizufügen. Man beschäftigte sich stark mit der Frage, ob die beiden Faltung des Gebietes gleichzeitig entstanden sein könnten oder nicht. Die Mehrzahl der Anwesenden sprach sich für Ungleichzeitigkeit aus ; auch wurde hervorgehoben, dass die ostweststreichenden Falten, die ja vom Vierwaldstättersee bis zu den Churfürsten denselben Bau zeigen, älter, die Querfalten dagegen jünger sein müssten. Getheilt waren die Meinungen in der Frage, ob die Querfalten bloss lokal seien, oder aber ganz allgemein vorkämen und bisher bloss an vielen Orten übersehen worden seien. Es wurde darauf hingewiesen, dass in den Schweizer Alpen an zahlreichen und zum Theil weit auseinander liegenden Punkten Andeutungen von Querfalten beobachtet werden könnten (Hautes-Alpes vaudoises, Yberg, Tessinermassiv, Alvier-Sichelkamm, etc.).

Prof. Heim hält es für wahrscheinlich, dass die beiden Faltung, wenn auch nicht gleichzeitig, doch nicht verschiedenen Perioden und auch nicht verschiedenen grossen Schüben in der Erdrinde zuzuschreiben seien ; sondern dass die zweite sich unmittelbar als Fortsetzung an die erste anschloss und nur die schon vorangegangenen Auslösungen oder auch Widerstände des Gebirgsdruckes hier und in den Nachbargebieten dem Drucke in dieser Region lokal in seiner zweiten Bewegungsphase eine etwas veränderte Richtung gaben, ähnlich wie auch an den Nordlappen des Tessinermassives keine Spuren eines Kraft- oder Zeitunterbruches zwischen heiden Faltung bemerkbar sind.

---