

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 9 (1906-1907)
Heft: 3

Artikel: Compte-rendu de la vingt-cinquième réunion annuelle de la Société géologique suisse le 31 juillet 1906, à Saint-Gall
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-156584>

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: 26.03.2026

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

ECLOGÆ GEOLOGICÆ HELVETIÆ

COMPTE-RENDU

de la

VINGT-CINQUIÈME RÉUNION ANNUELLE

DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE SUISSE

le 31 juillet 1906, à Saint-Gall.

A

Jahresbericht des Vorstandes für 1905-1906.

Das verflossene Jahr hatte nach ganz normalem Verlauf einen leider sehr traurigen Abschluss durch den plötzlichen Hinschied unseres langjährigen Präsidenten, des Gründers der Gesellschaft, Herrn Prof. E. RENEVIER, in Folge eines Unfalles. Durch Zirkular vom 10. Mai wurde den Mitgliedern davon Kenntnis gegeben. Die Vereinsleitung wurde inzwischen vom Unterzeichneten mit Beihülfe des Sekretärs besorgt.

In der Sitzung des Vorstandes vom 17. März 1906 war Herr Prof. RENEVIER auf seinen dringenden Wunsch hin der Leitung der *Eclogae* enthoben worden und Herr Prof. CH. SARASIN, rue de la Cité 22, Genève, damit beauftragt. Derselbe soll auch fürderhin die Direktion unseres Vereinsorgans besorgen. Prof. RENEVIER hatte sich damals nach langem Zögern dazu entschlossen, die Präsidentschaft noch bis zur nächsten Neuwahl (1907) zu behalten. Sein plötzlicher Tod machte es nun notwendig, ein neues Mitglied in den Vorstand zu wählen. Der Vorstand hielt Sitzungen ab am 17. März in Bern und am 29. Juli in St. Gallen.

Mitglieder. — Im verflossenen Vereinsjahr sind 5 Mitglieder verstorben: Ingenieur H. GAGG in Morges; Freiherr VON BISTRAM in Curland, A. BODMER-BEDER in Zürich, A.

JUILLERAT in Biel und Prof. Dr. E. RENEVIER in Lausanne. Drei Mitglieder haben ihren Austritt erklärt: C. MÜLLER in Amriswil, DE RIEDMATTEN in Sitten und G. RÖESSINGER in Rolle. Die Neuaufnahmen belaufen sich erfreulicherweise auf 19, nämlich:

Frau Dr. MARIE BROCKMANN-JEROSCH, Schanzenberg 7, Zürich.
 Herr WALTER HOTZ, cand. phil., Schanzenstrasse 27, Basel.
 GOTTLIEB NIETHAMMER, cand. phil., Heuberg, Basel.
 Dr. J. PANNEKOEK-VAN RHEDEN in Basel (geol. Inst).
 Dr. HANS PHILLIP, Techn. Hochschule in Stuttgart.
 Dr. CH. JACOB, Inst. géol., Grenoble.
 Dr. J. H. E. HELGERS, Frankfurt a. M.
 Dr. JOS. DE WERRA, Sitten.
 Dr. OTTO WILKENS, Priv.-Doc., Freiburg i. B.
Geologisches Institut der K. K. Universität Wien.
 ERNST GANZ, Lehrer, Manessestrasse, Zürich III.
 Dr. ETIENNE JOUKOWSKY, Assistent, Museum, Genf.
 J. BEGLINGER, alt Sekundarlehrer, Wetzikon (Zürich).
 HERBERT SEEGER, Pension Winder, Länggasse, Bern.
 RENÉ COTTIN, directeur, avenue Niel 38, Paris.
 LÉON DESBUISSONS, géographe, rue St. Honoré 408, Paris.
 J. H. VERLOOP, cand. phil., Min.-geol. Inst., Basel.
 Dr. MAX FRIEDRICHSEN, Prof., Bern.
 OTTO OSTEN-SACKEN aus Curland, Plattenstrasse 33, Zürich V.

Die Mitgliederzahl beläuft sich somit auf 280.

Jahresrechnung. — Die laufende Jahresrechnung stellt sich wie folgt:

<i>Ausgaben.</i>	
Drucksachen (<i>Eclogae</i>)	Fr. 1848 15
Reisegelder, Komiteesitzungen	» 69 70
Porti, Verschiedenes	» 21 54
	Fr. 1939 39

<i>Einnahmen.</i>	
Saldo vom 30. Juni 1905	Fr. 812 90
8 Eintrittsgelder	» 40 —
Jahresbeiträge	» 1235 —
Ein Beitrag für lebenslängliche Mitgliedschaft	» 100 —
Legat des Herrn BODMER-BEDER	» 500 —
Zinsen	» 236 60
	Fr. 2924 50

Wenn man von den Einnahmen die Ausgaben und ferner die zu kapitalisierenden 100 Fr. und das Legat abzieht, so bleibt der Kassastand am 30. Juni 1906 auf 385 Fr. 11 Cts.

Die Vermögensrechnung weist auf:

Bestand am 1. Juli 1905.

Stiftung DU PASQUIER	Fr. 500 —
1. Stiftung FLOURNOY	» 2000 —
2. Stiftung FLOURNOY	» 2500 —
20 Beiträge auf Lebensdauer	» 2000 —
	Fr. 7000 —

Zuwachs vom 1. Juli 1905 bis 1. Juli 1906:

1 Beitrag auf Lebensdauer	Fr. 100 —
Legat BODMER-BEDER	» 500 —
	Fr. 7600 —

Wie Sie aus der Rechnung vernommen haben, hat Herr ARNOLD BODMER-BEDER in Zürich unserer Gesellschaft 500 Fr. legiert. Der Betrag ist bereits einbezahlt worden. Ein zweites Legat im gleichen Betrage ist uns als letzte Willensäusserung unseres verstorbenen Präsidenten, Herrn Prof. E. RENEVIER angekündigt worden. Wir beantragen, beide Legate zum unantastbaren Vermögen zu schlagen, von dem bloss die Zinsen verwendet werden sollen.

Budget für 1906/1907. — Wir sehen folgende Ausgaben voraus:

Publikation der <i>Eclogae</i>	Fr. 1800 —
Reisespesen der Komiteemitglieder	» 70 —
Bureaukosten	» 30 —
Druckkosten neuer Mitgliedskarten	» 30 —
	Fr. 1930 —

Einnahmen.

Jahresbeiträge der Mitglieder	Fr. 1200 —
Aktivsaldo	» 385 —
Zinse	» 240 —
	Fr. 1825 —

Hieraus ist ersichtlich, dass höchste Sparsamkeit notwendig ist, um nicht zu Defiziten zu gelangen.

Publikation der Eclogae. — Es sind im Geschäftsjahre 2 Hefte erschienen, eines mit der « Revue », eines mit Bericht über die Versammlung in Luzern und die daran sich anknüpfende Exkursion. Im Druck steht ein Heft mit einer längern Arbeit von Prof. SCHMIDT über die penninischen Alpen und zwei kleinern Arbeiten von Prof. FRÜH. Dieses Heft wird ausserdem ein Bild von Professor RENEVIER enthalten.

Jahresexkursion. — Die diesjährige Exkursion soll unter Leitung von Dr. ARNOLD HEIM in die nördlichen Kreideketten zwischen Toggenburg und Walensee stattfinden. Das mitgeteilte Programm sieht 3 1/2 Exkursionstage voraus. Gutes Wetter wird hoffentlich diesem anziehenden Exkursionsprogramm die vollste Verwirklichung sichern.

Kongress. — Zu dem dieses Jahr in Mexiko stattfindenden internationalen Geologenkongress wurde Prof. Dr. C. SCHMIDT als Delegierter ernannt. Derselbe soll die Schweizerische geologische Gesellschaft und die schweizerische Geologenschaft überhaupt offiziell vertreten, wozu der Bundesrat einen Beitrag von 1000 Franken zur Verfügung gestellt hat.

Neue Zeitschrift der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. — Durch Zirkular vom 20. Dezember 1905 wurde der Vorstand der schweizerischen geologischen Gesellschaft eingeladen, seine Ansicht kund zu geben über die Wünschbarkeit einer wissenschaftlichen, aus lauter kurzen Auto-Referaten gebildeten Sammelschrift der gesamten Naturwissenschaften, sofern sich dieselben auf schweizerische Forscher beziehen. In der Sitzung vom 17. März wurde dieses Thema eingehend erörtert und die Ansicht der anwesenden Mitglieder ging dahin, dass die Geologen von ihrem Standpunkt aus die Notwendigkeit oder Wünschbarkeit einer solchen Sammelschrift nicht bekräftigen können, indem die *Revue géologique* diesen Zweck für sie erfüllt — allerdings mit beträchtlicher Verspätung, da dieselbe gewöhnlich erst nach Jahresschluss zur Publikation gelangt. Doch mag für andere Wissenschaften eine solche Schrift sehr wünschbar und zweckmässig erscheinen.

Wir unterbreiten der **Beschlussfassung durch die Generalversammlung** :

1. Den Jahresbericht des Vorstandes ;
2. die Rechnung 1905-1906 ;
3. das Budget 1906-1907 ;

und bitten einen neuen Rechnungsrevisor für den als solcher nun zurücktretenden Professor Dr. JUL. WEBER für 1906-1908 zu wählen.

Im Namen des Vorstandes
der Schweiz. geologischen Gesellschaft :
Der Vizepräsident, ALB. HEIM.
Der Sekretär, H. SCHARDT.

St. Gallen, 28. Juli 1906.

B

Bericht der Rechnungsrevisoren der Schweizerischen geologischen Gesellschaft für 1905-1906.

Die Unterzeichneten haben Mitgliederbuch, Kassabuch und Belege geprüft und alles in Ordnung gefunden.

Sie beantragen dementsprechend dem Komitee für 1905-06 Décharge zu erteilen und unserem Kassier, Herrn Prof. F. MÜHLBERG für seine vorzügliche Rechnungsführung den verbindlichsten Dank der Gesellschaft auszusprechen.

Winterthur und St. Gallen, Juli 1906.

J. WEBER.

F. LEUTHARDT.

C

Fünfundzwanzigste Hauptversammlung der Schweizerischen geologischen Gesellschaft

den 31. Juli 1906, *in St. Gallen.*

ERSTER TEIL : Geschäftliche Sitzung.

Morgens 8¹/₄ Uhr.

Präsident : Professor A. HEIM, Vize-Präsident.

Sekretär : Professor H. SCHARDT.

Anwesend sind ungefähr 30 Mitglieder.

Herr Prof. HEIM eröffnet die Sitzung, indem er mit bewegten Worten des Gründers und langjährigen Präsidenten

unserer Gesellschaft, Prof. Dr E. RENEVIER gedenkt, welcher am 4. Mai letztthin infolge eines Unfalles uns entrissen wurde. Die Versammlung erhebt sich in dankbarer Verehrung des Verblichenen.

Jahresbericht. Der vom Vorsitzenden vorgelesene Jahresbericht wird genehmigt. — (Siehe Beilage A.)

Rechnungsrevision. Nach Vorlegung des Rechnungsaus-zuges, laut Bericht des Kassiers Prof. F. MÜHLBERG, und Vorlesung des Berichtes der Rechnungsrevisoren, Prof. J. WEBER und Prof. LEUTHARDT, welche die Richtigkeit des Rechnungswesens begutachten, wird die Jahresrechnung, vom 1. Juli 1905 bis zum 30. Juni 1906 laufend, gutgeheissen und dem Kassier verdankt.

Budget. Das vorgeschlagene Budget, auf einen Betrag von 1930 Fr. lautend, wird angenommen.

Rechnungsrevisoren. An Stelle des abtretenden Revisors, Prof. WEBER, wird Herr Dr WEHRLI gewählt. Prof. LEUTHARDT bleibt als solcher noch für ein Jahr.

Ersatzwahl. Herr Prof. A. BALTZER wird ohne Gegen-vorschlag zum Mitglied des Vorstands gewählt.

Die Eintragung der Gesellschaft in das Handelsregister, sowie die Vorbereitung einer Statutenrevision, werden von der Versammlung gutgeheissen.

Schluss der geschäftlichen Sitzung 9 Uhr.

SECONDE PARTIE: Séance scientifique.

Section géologique du Congrès de Saint-Gall.

Sous la présidence de M. CH. SARASIN.

1. M. le Prof. FALKNER présente quelques observations sur le développement du *Glacier du Rhin dans la région de Saint-Gall et de Wil.*

2. M. le Dr ARNOLD HEIM parle de la *Tectonique des chaînes comprises entre le Toggenbourg et le lac de Wallenstadt.*

3. LE MÊME fait ressortir le contraste frappant qui se manifeste entre la *Structure tectonique de la Molasse* et celles des *chaînes alpines qui la chevauchent.*

4. M. le prof. J. FRÜH fait une communication sur l'origine et l'évolution de la *Vallée de la Töss.*

5. M. le prof. J. WEBER communique quelques observations qu'il a faites dans la *Vallée de la Töss* sur le territoire de la feuille 68 de l'atlas Siegfried.

6. M. le Dr E. KÜNZLI fait un exposé préliminaire sur la géologie du *Massif du Julier*.

7. M. le prof. J. MEISTER traite des *Alluvions interglaciaires des environs de Schaffhouse et des nappes d'eau qu'elles contiennent*.

8. M. J. BEGLINGER expose ses idées sur l'*Evolution des terres et des mers*.

9. M. le prof. A. HEIM montre comment la tectonique de la *Bordure septentrionale du massif tessinois* doit s'expliquer par la superposition de plusieurs nappes s'abaissant longitudinalement de l'W à l'E.

10. M. le prof. K. MAYER-EYMAR présente quelques objections à la *Classification des terrains crétaciques des Alpes calcaires d'Unterwald* proposée par MM. A. TOBLER et A. BUXTORF.

11. M. le Dr LEO WEHRLI traite du *Mode de formation des divers types d'argiles en Suisse*.

12. M. J. STITZENBERGER décrit plusieurs gisements de la *Molasse d'eau douce inférieure des environs de Stockach*.

D

Bericht der geologischen Kommission an das Zentralkomitee der Schweiz. naturforsch. Gesellschaft für das Jahr 1905/1906.

Im abgelaufenen Jahr fanden wieder zwei Sitzungen der Kommission statt, im Dezember 1905 und im Mai 1906, beide in Bern, in denen zusammen 47 Protokollnummern behandelt wurden. Ausserdem erledigte das Bureau in regelmässigen, wöchentlichen Sitzungen die laufenden Geschäfte.

Am 4. Mai 1906 verloren wir durch einen Unfall unser Mitglied, Herrn Prof. Dr E. RENEVIER in Lausanne. Derselbe hatte von 1852/1877 die *Monographie des Hautes Alpes vaudoises*, die als Lieferung XVI der « Beiträge » erschienen ist, bearbeitet; seit 1894 gehörte er der Kommission als

Mitglied an. Alle schätzten seine Offenheit, Geradheit und Lauterkeit, und wir vermissen ihn schmerzlich. Eine ausführliche Würdigung seines Charakters und seiner Tätigkeit wird in den *Verhandlungen der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft* erscheinen.

Für das Jahr 1906 ist uns von den h. Bundesbehörden abermals ein Kredit von 20,000 Fr. erteilt worden; es sei ihnen dafür auch an dieser Stelle gedankt.

Der Stand der Publikationen und der neuen Untersuchungen ist zur Zeit folgender:

A. Zur Versendung sind gekommen:

1. Karten in 1:100 000, Blatt VII, 2. Aufl., von ROLLIER und KISSLING.

2. Karten in 1:25 000: ROLLIER, *Delémont*; id., *Weissenstein*; MÜHLBERG, *Unteres Aare-, Reuss- und Limmattal*; HUG, *Andelfingen*; id., *Rheinfall*; id., *Kaiserstuhl*.

3. Von Textbänden: ALB. HEIM, *Das Säntisgebirge*.

Von diesen sämtlichen Werken war die bevorstehende Versendung im vorigen Berichte schon gemeldet.

B. Rückständige Texte der I. Serie der « Beiträge » sind immer noch die gleichen zwei, nämlich:

1. Lieferung XXVI (Text zu Bl. XXIII). Davon ist die geologische Karte des Simplon in 1:50 000 von Herrn Prof. Dr C. SCHMIDT im Original beinahe fertig und wird zusammen mit einer Tafel Profile und einem Heft: *Erläuterungen* zu Beginn 1907 erscheinen.

2. Lieferung XXIX: *Geologische Bibliographie der Schweiz*. Nachdem Herr Dr LOUIS ROLLIER das Material für dieses grosse Werk in zwölfjähriger Arbeit gesammelt hatte, ist mit dem Druck begonnen worden. Jetzt sind 40 Bogen davon gedruckt. Das Ganze wird wegen seines Umfangs in zwei Bände geteilt werden müssen.

C. Neue Untersuchungen, die zum Teil schon seit vielen Jahren begonnen und schon weit vorgerückt sind, sind folgende im Gange:

1. TOBLER und BUXTORF, *Das Klippengebiet am Vierwaldstättersee*. Die beiden Herren hoffen bestimmt, mit den Aufnahmen diesen Sommer fertig zu werden. Als Resultat wird ausser einem Textband eine geologische Karte der *Umgebung des ganzen Vierwaldstättersees* in 1:50 000 erscheinen.

Die Revision der Molasse für diese Karte hat in verdan-

kenswerter Weise Herr Dr. RUD. MARTIN in Basel übernommen.

2. ALB. HEIM, J. OBERHOLZER und SAM. BLUMER, *Geologische Karte des Linthgebietes* in 1:50 000. Die Aufnahmen werden diesen Sommer vollendet; dann wird die Karte sofort gedruckt werden können.

3. SCHARDT, *Préalpes romandes*. Nachdem nun die Arbeit von Herrn Prof. Dr. H. SCHARDT am Simplontunnel fertig ist, wird er diese unterbrochene Untersuchung wieder aufnehmen.

4. LUGEON, *Hautes Alpes à faciès helvétique*. Herr Prof. Dr. M. LUGEON hat die Kartierung des Gebietes zwischen Sannetsch und Gemmi fortgesetzt und wird dieselbe in zwei bis drei Jahren vollenden.

5. FR. MÜHLBERG, *Grenzzone zwischen Tafel- und Kettenjura*. Von den Karten in 1:25 000 sind nunmehr fertig: a) *Lägern* (1902), b) *Unteres Aare-, Reuss- und Limmattal* (1905). — Das nächste Blatt, *Aarau und Umgebung*, wird noch 1906 in Druck gegeben werden können.

6. MAX MÜHLBERG, *Stratigraphie des Dogger im schweizerischen Jura*.

Da der Verfasser immer noch in Niederländisch Indien weilt, so konnte das Manuskript noch nicht gedruckt werden.

7. KISSLING, *Molasse im Gebiete der Grossen und Kleinen Emme*.

Da Herr Dr. E. KISSLING für fünf Jahre nach Rumänien engagiert ist, so steht auch diese Untersuchung vorläufig still.

8. WEBER, *Oestlicher Teil des Aarmassivs*. Der zweite Teil dieser Arbeit: *Die Gesteine des Puntaiglasgebietes*, nähert sich dem Abschlusse.

9. GRUBENMANN und TARNUZZER, *Tarasp und Ardez*. Die letzten Ergänzungen werden diesen Sommer noch vorgenommen; dann können Text und Karte gedruckt werden.

10. GRUBENMANN, *Berninamassiv*. Herr Prof. Dr. U. GRUBENMANN hat eine Untersuchung des Berninamassivs 1905 begonnen.

11. ARNOLD HEIM, *Churfirstengebiet*. Herr Dr. ARNOLD HEIM hat die Blätter 250—253 in 1:25 000 fast fertig aufgenommen; diese *Karte des Walensees* wird sofort in Druck gegeben werden können. Dann soll die Untersuchung nach Osten bis zum Alvier etc. fortgesetzt werden.

12. HUG, *Glazialgebiete am Rhein*. Zu den drei publizierten Karten in 1:25 000: *Andelfingen, Rheinfall, Kaiserstuhl* liefert Herr J. HUG in Birmensdorf einen Textband. Wegen einer Augenkrankheit des Verfassers hat sich die Fertigstellung etwas verzögert.

13. GERBER, TRÖSCH und HELGERS, *Karte der Gebirge zwischen Blümlisalp und Thunersee*. Diese Karte steht im Stadium der Druckkorrekturen und wird noch 1906 erscheinen.

14. ROLLIER, *La Chaux-de-Fonds*. Die Karte der Umgebung von La Chaux-de-Fonds liegt fertig vor; der Druck musste aber wegen Mangel an Mitteln zurückgestellt werden.

15. ROLLIER und KÜNZLI, *Geologische Beobachtungen im Weissensteintunnel*. Mit dem Durchschlag des Tunnel werden die Beobachtungen über Tektonik und Stratigraphie (Dr L. ROLLIER) und über Quellen (KÜNZLI) abgeschlossen sein, und der Schlussbericht wird bald folgen.

16. ARBENZ, *Gebirge zwischen Engelberg und Melchtal*. Herr Dr P. ARBENZ setzt seine Aufnahmen in diesem Revier fort.

17. J. HUGI, *Nördliche Gneisszone zwischen Reuss und Aare*. Herr Dr J. HUGI setzt seine Untersuchungen in diesem Gebiet fort.

18. O. FISCHER, *Grüne Schieferzone zwischen Reuss und Aare*. Herr Dr O. FISCHER arbeitet weiter an der Untersuchung der Sericitgneisse, Phyllite und Hornblendegesteine dieser Gegend.

19. ERNST BLUMER, *Weisstannental*. Herr Dr ERNST BLUMER hat hier die Aufnahmen für die Revision von Blatt IX begonnen.

20. PREISWERK, *Monte Rosa-Gruppe*. Herr Dr H. PREISWERK in Basel wird die Aufnahmen von Herrn Prof. SCHMIDT in dieser Gebirgspartie fortsetzen.

Aus dieser langen Liste der aufgefangenen und zum grossen Teil schon recht weit vorgeschrittenen Arbeiten ergibt sich genau das gleiche Bild für die geologische Erforschung unseres Landes, wie im Vorjahre: einerseits eine ungemeine Rührigkeit und vielseitige Tätigkeit der schweizerischen Geologen, Dringlichkeit, die vergriffenen Blätter in 1:100 000 zu revidieren und in zweiten verbesserten Auflagen herauszugeben — anderseits die gezwungene Einschränkung wegen mangelnder Mittel. Unser Defizit schleppt sich mit zirka

5000 Fr. fast unverändert von der letzten Rechnung in die neue hinüber, trotzdem wir den Druck von einzelnen Publikationen hinausschieben, trotzdem wir die Kredite für die angefangenen Untersuchungen alle gekürzt und neue Angebote für Aufnahmen abgelehnt haben, und trotzdem mehrere Autoren auf Entschädigung für die Aufnahmen teilweise oder ganz verzichteten oder sogar noch einen Teil der Druckkosten bezahlten.

In dieser sehr peinlichen Lage hat die geologische Kommission an das eidgenössische Departement des Innern ein eingehend begründetes Gesuch um einen Extrakredit eingereicht. Ob dasselbe von Erfolg begleitet sein wird, wissen wir noch nicht.

D. Schweizerische Kohlenkommission. Diese berichtet: Die noch ausstehenden Teile der Arbeit:

- a) L. WEHRLI, *Die Kohlen der Alpen*;
 - b) FR. MÜHLBERG, *Die Kohlen des Jura*;
 - c) FR. MÜHLBERG, *Die Kohlen des Diluviums*;
- nähern sich dem Abschlusse.

E. Schweizerische geotechnische Kommission. Nach den Mitteilungen dieser zweiten Subkommission ist der Stand der Arbeiten folgender:

1. *Die Monographie der schweizerischen Tonlager* ist zur Hälfte gedruckt und wird bald erscheinen.

2. *Die Rohmaterialkarte der Schweiz* und die *Karte der Erzlagerstätten* sind im Berichtjahre nicht weiter vorgerückt.

3. Eine monographische Bearbeitung der *Schweizerischen Bausteine* ist nach einheitlichem Plane begonnen worden.

Zürich, den 26. Juni 1906.

Namens der geol. Kommission
der Schweiz. naturforsch. Gesellschaft:

Der Präsident, Dr A. HEIM, Prof.

Der Sekretär, Dr AUG. AEPPLI.

E

Exkursions-Programm der Schweiz. geolog. Gesellschaft in die nördlichen Kreideketten vom Toggenburg bis zum Walensee

Im Anschluss an die Jahresversammlung der Schweiz. naturf. Gesellschaft
in St. Gallen 1906.

Führung : Dr. ARNOLD HEIM, Zürich V.

Die Anmeldung zur Teilnahme an der geologischen Exkursion ist an den Exkursionsführer zu richten ; Schluss des Anmeldungstermins am 31. Juli bei Gelegenheit der Sitzung der geologischen Sektion in St. Gallen.

Mittwoch, den 1. August.

Abends 4²² ab St. Gallen. Bahn über Wil (5¹² — 5⁴⁸) nach Ebnat (an 6⁴⁵). Fahrt per Wagen nach Stein im Toggenburg, 840 M. Uebernachten in Stein.

Donnerstag, den 2. August.

Säntiswestende, Goggeien, Gulmen.

Abmarsch morgens 5 Uhr nach dem Querdurchbruch der Thur durch den tiefsten Kern der westlichsten Säntisfalten (Reduktionserscheinungen am Nordrand, Gewölbekern im Berriaskalk, normale Schichtfolge südöstlich darüber von Berriasien, Valangien, Hauterivien).

Aufstieg über Fuchsboden und Beutel (eingeklemmte Mulde mit dynamometamorphem Seewerkalk, Gewölbekern von Säntisgewölbe III im Valangienkalk) nach dem Gewölbekopf (abgequetschtes Westende der Säntisfalten II und III mit dynamometamorphen Erscheinungen und Längsstreckung).

Mittagsrast « Auf der Höhe », 1543 M.

Rundgang um das Fahrenstöckli (Rinderstöckli), (Reduktionen und Zerreibungen des Gulgengewölbes durch Längsstreckung) bis an das Westende des Goggeien (vertikaler Kontakt von Flysch an petrefaktenreichem Valangien-

mergel), zurück nach « Auf der Höhe » (roter Flysch mit Oelquarziten, Senonmergel mit Gasteropoden).

Aufstieg in die Schart, 1639 M., zwischen Gulmen und Stock (vertikaler Kontakt des Valangienmergel vom Stock am basalen Flysch der Schart, reduziertes Zwischenpaket von Seewerkalk und Valangien im Flysch am Westabhang des Gulmen).

Abstieg nach Dorf Amden, 930 M., Uebernachten in Amden.

Freitag, den 3. August.

Mattstock.

Abmarsch morgens 6 Uhr, dem Rombach entlang nach dem Kessel hinter Stollen, 1250 M. (rasch untertauchendes Ostende der Durchschlägibergkette, dann nördlich aufwärts durch oberen Flysch nach dem sogleich folgenden keilförmig nach unten abgequetschten Südrande der Mattstockschichtreihe.

Ueber Walau (wechselnde Reduktionen in der gesamten normalen Schichtreihe) nach der Alp Rah, 1455 M.

Mittagsrast in Rah.

Um das Ostende des Mattstock herum. Longitudinal abgerissenes, auf oberem Flysch schwimmendes Ostende des Mattstock, bestehend aus : 1. Fortsetzung des verquetschten Wurzelkeiles von Stollen mit Längsstreckungserscheinungen und Reduktionen in allen Gliedern der Schichtreihe vom oberen Flysch bis ins Valangien, Glimmerschieferblock im Flysch, und 2. nördlich an Nr. 1 anliegend, Reste eines Gewölbekernes im Valangienmergel und die sanfte Mulde der gesamten Mattstockklippe.

Dem Nordrand des Mattstock entlang bis zur Nase, 1580 M. Profil von steil südfallender Molassenagelfluh, Sandstein und Mergel, dann südlich hinauf durch die verkehrte Reihe von unterem Flysch, Assilinengrünsand, Seewerkalk mit eingeschalteten Glaukonithänten, bis an die Basis der darüberliegenden normalen Schichtreihe von Valangienmergel, Valangienkalk, Kieselkalk (Hauterivien), Drusbergsschichten, Schrattenkalk.

Südwestlich hinab nach dem Westende der Mattstockmulde bei Brunnenegg. (Auflagerung des Muldentroges von Valangienkalk der normalen Schichtreihe auf Seewerkalk, Assilinengrünsand, unterem Flysch und Molassenagelfluh.) Quelle aus dem Muldentrog auf Flysch.

Rückweg gegen Durchschlägiberg. Schöner Kontakt von Valangienmergel des Durchschlägiberges auf Flysch.

Durchschlägiberg, 1164 M. Prachtvolle Aussicht auf die westliche Fortsetzung der Mattstock-Churfirstengruppe in den Glarneralpen, gutes Profil des Gault (Glaconitsandstein und Echinodermenbreccie des obern Aptien, fossilführende Concentricusschichten, etc.). Auf der Strasse zurück nach Amden.

Diskussionsabend und Uebernachten in Amden.

Samstag, den 4. August.

Auflagerung der Säntisdecke (Churfirsten) auf der Mürtschendecke am Nordufer des Walensees.

Abmarsch 7 Uhr nach Betlis-Sere. Prachtvoller Ueberschiebungskontakt von flachem Valangienkalk der Säntisdecke auf Flysch und Assilinengrünsand; diese transgredierend auf der gesamten normalen Kreideserie der (unteren) Mürtschendecke. Beträchtliche Faciesdifferenzen beider Kreideserien, Quellen aus der Ueberschiebungsfläche, grossartige Wasserfälle.

Westlich nach Gänsenstad. Gute Steinbruchaufschlüsse in der Mürtschendecke in Urgon, fossilreichen Aptien. Albien mit Concentricus- und Knollenschichten, reiche Turrilitenschicht, Seewerkalk. Transgression der Concentricusschichten auf Echinodermenbreccie des oberen Aptien.

Fahrt im elektrischen Boot nach Weesen, dort Mittagessen und Schluss der Exkursion.

Abfahrt der Züge ab Weesen in der Richtung nach Zürich, Aarau, Bern, Basel, etc. : 12⁴⁹, 2⁵⁰, 4¹⁹, 4⁴⁴, etc.

Von Weesen in der Richtung Sargans, Chur, St. Gallen : 12⁴⁴, 3¹⁰, 4⁵⁸, etc.

Wichtigste Literatur über das Exkursionsgebiet.

a) Karten.

Geologische Karte 1 : 100 000, Blatt IX, von ESCHER, GUTZWILLER, MÖSCH und KAUFMANN.

Geologische Karte 1 : 50 000, von C. BURCKHARDT, 1893. Die nördliche Kreidekette der Alpen von der Sihl bis zur Thur. (*Beitr. zur geol. Karte d. Schweiz*, Liefg. 32.)

Geologische Karte 1 : 25 000, von ARNOLD HEIM, 1905. Westende der Säntisgruppe. (*Beitr. zur geol. Karte d. Schweiz*, Neue Folge, Liefg. 16.)

Topographische Karten 1 : 25 000, Blatt 250 bis 251, 252 des Siegfriedatlas. 1 : 50 000, Blatt 250, Siegfriedatlas.

b) *Texte*¹.

1846. ARNOLD ESCHER v. D. LINTH. Gebirgskunde in Gemälde der Schweiz, Kanton Glarus, von OSW. HEER u. BLUMER-HEER. Profil Fig. 2 durch Mattstock.
1857. ARNOLD ESCHER v. D. LINTH. Geologische Skizze über die Gebirge des Appenzellerlandes bis zum Walensee. (*Verh. d. allgem. naturf. Ges. Trogen*, S. 60—62.)
1863. J. BACHMANN. Ueber petrefaktenreiche exotische Jurablöcke im Flysch des Sihltals und Toggenburgs. (*Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. Zürich*. Ueber Amden, S. 21, 76, Profil III.)
1881. C. MÖSCH. Geologische Beschreibung der Kalkstein- und Schiefergebirge der Kantone St. Gallen, Appenzell und Glarus. (*Beitr. zur geol. Karte d. Schweiz*, Liefg. 14, Abt. III, Profile Tafel I und II.)
1891. ALBERT HEIM. Geologie der Hochalpen zwischen Reuss und Rhein. (*Beitr. zur geol. Karte d. Schweiz*, Liefg. 25, Profile 13 und 14.)
1893. CARL BURCKHARDT. Die Kontaktzone von Kreide und Tertiär am Nordrande der Schweizeralpen. (*Beitr. zur geol. Karte d. Schweiz*, Neue Folge, Lief. 2.)
Mattstockgruppe und Speer, S. 22-54, 96—132. Profile und Ansichten, Taf. III und IV.
1898. A. ROTHPLETZ. Das geotektonische Problem der Glarneralpen. Textband mit Atlas. Profile, Karte und Ansichten. Taf. V, VI, VIII, X, XI.
1902. MAURICE LUGEON. Les grandes nappes de recouvrement, etc. (*Bull. soc. géol. de France*. 4^e série, t. I, pag. 786-796, Pl. XVI, fig. 1 et 2.)
1905. ARNOLD HEIM. Zur Kenntnis der Glarner Ueberfaltungsdecken (Vortrag).
(*Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. Berlin*.) Ueber Säntis-Churfürsten-Mattstockgruppe, S. 92-98, Profil Fig. 1.
1905. ARNOLD HEIM. Der westliche Teil des Säntisgebirges. (*Beitr. zur geol. Karte d. Schweiz*, Neue Folge, Liefg. 16.)

In dieser letzteren Arbeit sind die folgenden, auf der projektierten Exkursion zu besuchenden Stellen eingehend behandelt :

- Thurschlucht : S. 351-454, 395-403, Stratigr. Profil Fig. 10, S. 352 ; tekt. Profil 3, Taf. I.
- Beutel, eingeklemmte Seewermulde : S. 411-422, Dynamometamorphose, S. 477, 494. Profil 1 c.
- Gewölbekopf : S. 424-442, Dynamometamorphose, S. 478, 484, 496, 501, 503 ; Längsstreckung, S. 486 ; geol. Spezialkarte 1 : 2500 ; Ansichten und Profile, Taf. XII.

¹ Diejenigen Arbeiten, welche Teile des Exkursionsgebietes eingehend behandeln, sind mit fettgedruckter Jahreszahl bezeichnet.

F

Rapport

sur les excursions de la Société géologique suisse
dans les chaînes calcaires situées à l'W du Toggenbourg

par CH. SARASIN.

Guide de l'excursion : M. ARNOLD HEIM.

Participants à l'excursion.

P. ARBENZ, Zurich.	J. KÜNZLI, Soleure.
E. BAUMBERGER, Bâle.	O. OSTEN-SÄCKEN, Courlande.
E. BLUMER, Zurich.	M. CËTTLI, Glarisegg. [vie.
J. BRACK, Bâle.	D ^r PRAWOSLAWLEW, Varso-
A. BUXTORF, Bâle.	CH. SARASIN, Genève.
TH. ENGEL, Eisingen.	H. SCHARDT, Veytaux.
J. ERB, Zurich.	C. SCHMIDT, Bâle.
M. FRIEDERICHSEN, Göttingue.	V. VON SEIDLITZ, Strasbourg.
J. FRÜH, Zurich.	J. SEILER, Bellinzona.
ALB. HEIM, Zurich.	A. RÖSCH, Berne.
ARN. HEIM, Zurich.	J.-H. VERLOOP, Bâle.
D ^r HERTLEIN, Crailsheim.	O. WELTER, Fribourg en Br.
FR. JENNY, Bâle.	

Jeudi 2 août.

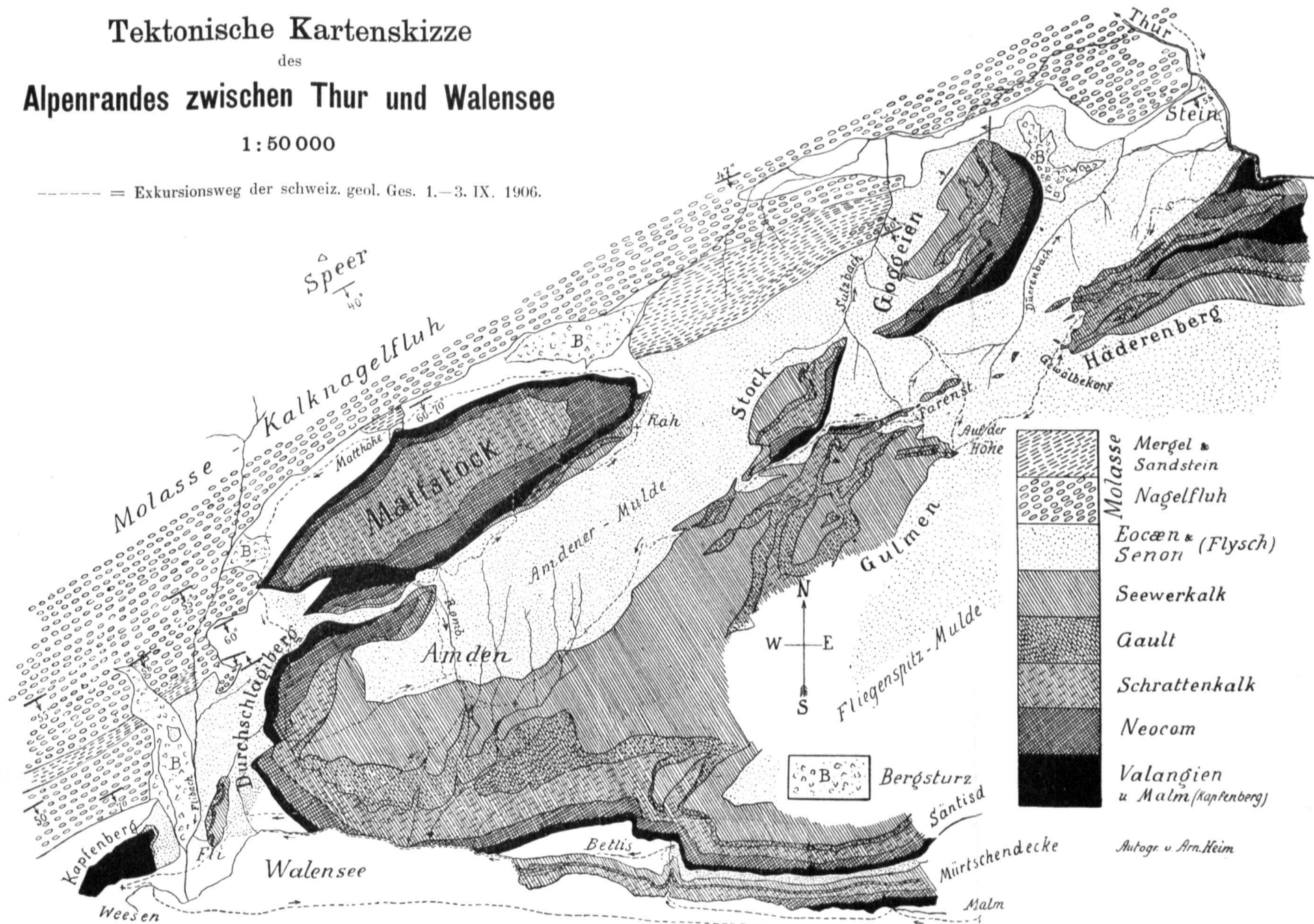
Partis le 1^{er} août vers 2 heures de l'après-midi de Saint-Gall, les participants à l'excursion géologique de 1906 arrivaient le soir à Stein (Toggenbourg) ; en route, en remontant la vallée de la Thur, ils avaient pu voir de leur wagon le développement de l'anticlinal méridional de la Molasse rendu particulièrement clair par les saillies que dessinent à la surface les bancs durs de Nagelfluh.

Le 2 août au matin, avant le départ de Stein, M. le D^r Arnold Heim a montré de loin la structure si curieuse du Goggeien, dans lequel une série normale et plongeant au NW de Valangien, d'Hauterivien et d'Urgonien repose à la façon d'une klippe sur la tranche des couches de la Molasse plongeant au SE. Déjà à distance il est facile de se convaincre que les formations crétaciques n'ont pas racine en profondeur, mais appartiennent à une nappe chevauchante.

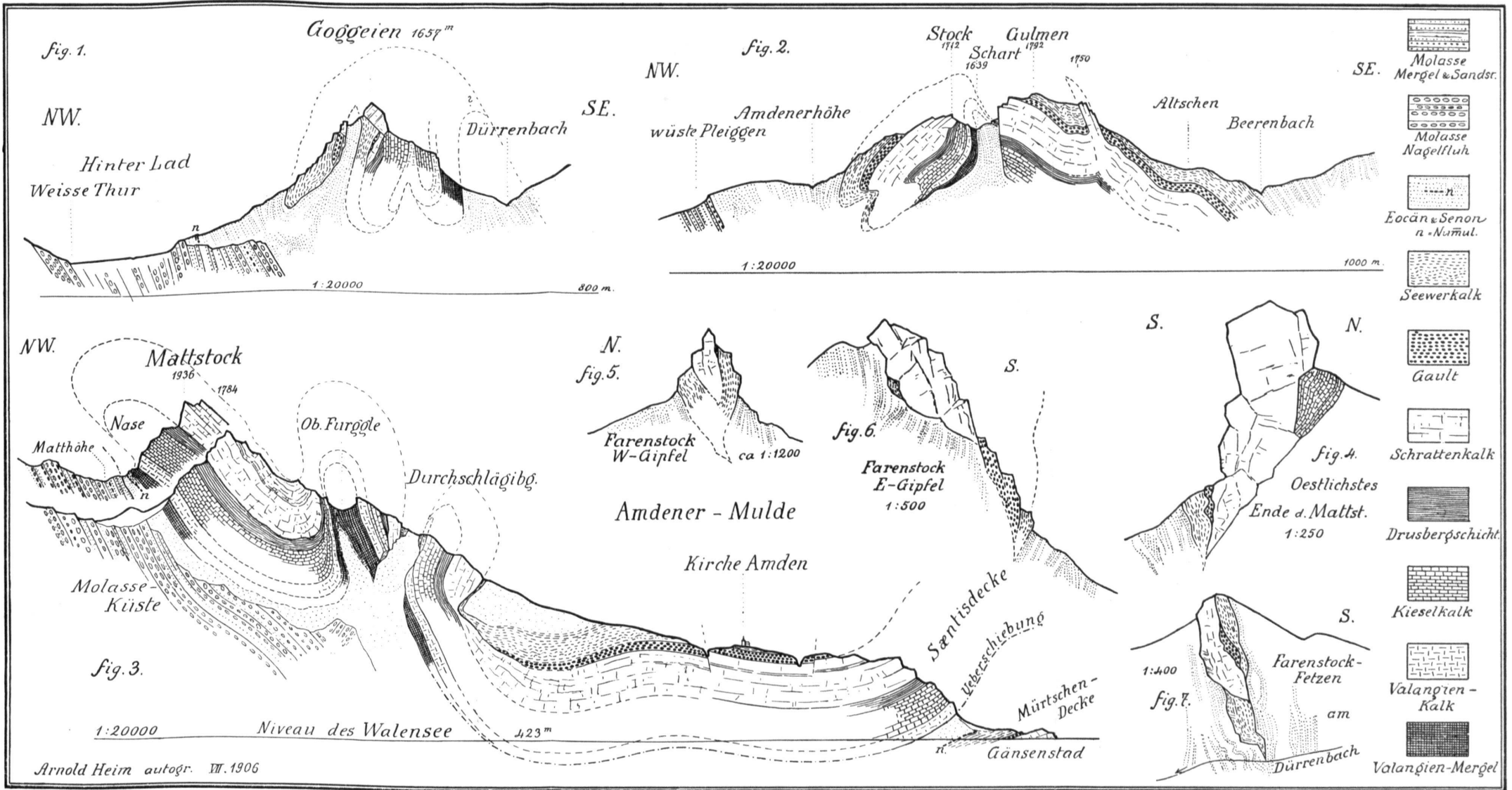
Tektonische Kartenskizze des Alpenrandes zwischen Thur und Walensee

1:50 000

----- = Exkursionsweg der schweiz. geol. Ges. 1.—3. IX. 1906.



Autogr. v. Arn. Heim



Partis ensuite de Stein, les excursionnistes ont remonté la vallée de la Thur jusque dans la région des gorges et se sont ainsi engagés dans le domaine des plis du Säntis. A 800 m. environ au S du village affleurent d'abord des bancs presque verticaux de Seewerkalk épais suivant les points de 5 à 25 m., qui s'enfoncent au SE sous des formations plus anciennes et qui sont complètement supprimées par laminage au bord de la Thur; puis apparaît une simple lame de calcaire valangien vertical et, bientôt après, la route s'engage dans les couches fortement redressées et laminées des marnes valangiennes. Celles-ci représentent le jambage septentrional d'une belle voûte de Valangien inférieur (berriasien), qu'on voit se développer d'une façon absolument nette vers l'amont et qui correspond au premier anticlinal du Säntis. Dans cette voûte il nous a été facile de reconnaître la succession des assises valangiennes, telle que M. Heim l'a décrite récemment.

Après avoir pu ainsi étudier le cœur de ce premier anticlinal, nous avons quitté la grand'route du Toggenbourg et, en nous élevant vers l'W dans la direction de Fuchsboden, nous n'avons pas tardé à nous retrouver dans le jambage septentrional de ce même pli; ici l'Urgonien est renversé sur les couches de Seewen, qui s'appuient elles-mêmes sur le Flysch. Du reste à cette hauteur l'anticlinal I est déjà considérablement rétréci et le jambage renversé d'Urgonien paraît se confondre avec le jambage supérieur en une seule masse qu'on traverse entre Schwandbuchenweid et Pilgerhau; il semble pourtant que l'Hauterivien perce encore ici, car dans la masse du Schrattenkalk typique s'intercale une zone importante de marnes et de calcaires échinodermiques qui doivent s'y rattacher et ne sont très probablement pas, comme l'avait supposé M. Heim, de simples interstratifications dans l'Urgonien.

Quoi qu'il en soit, l'axe de l'anticlinal I ne représente pas ici une grande largeur et, en marchant dans la direction de Pilgerhau, nous avons bientôt atteint le synclinal qui le suit au S. Celui-ci est remarquable par son écrasement et son laminage, qui ont atteint presque au même degré le jambage normal et le jambage renversé; le calcaire de Seewen y a subi une réduction d'épaisseur considérable et sa structure devient par places absolument schisteuse et cristalline; de plus le Gault qui devrait l'encadrer au NW et au SE, au lieu de se développer en une série d'épaisseur normale, se résout dans les deux jambages en des chaînes de lentilles intensément étirées; enfin l'Urgonien et l'Hauterivien renversés, qui

vers le S se superposent à ce synclinal et supportent le cœur valangien de l'anticlinal suivant (Pli III-VI du Säntis), montrant eux aussi une puissance tout à fait hors de proportion avec leur épaisseur initiale.

Dans la direction du SW le pli III ne tarde pas à diminuer considérablement d'épaisseur et, l'Hauterivien et le Valangien ne perçant plus, à être réduit à une large traînée isoclinale d'Urgonien. En suivant cette zone, nous sommes arrivés finalement à l'extrémité occidentale du Häderenberg, au rocher en forme de klippe, qui constitue le Gewölbekopf. Celui-ci a été décrit en détail par M. Arnold Heim (*Westlicher Theil des Säntisgebirges*, p. 424-442) et je me contenterai d'indiquer ici que les participants à l'excursion ont été unanimes à accepter l'interprétation donnée par leur jeune guide. L'Urgonien, qui forme essentiellement le Gewölbekopf, est entouré par une zone presque continue de couches de Seewen intensément laminées, auxquelles s'associent par places des lambeaux écrasés de Gault ; ces mêmes couches divisent en outre la masse de l'Urgonien en deux écailles d'inégale grandeur ; enfin le tout est littéralement assis sur le Flysch, qui ne laisse la place d'aucune racine. Le pli III du Säntis s'effile ici et disparaît, en même temps que son extrémité est détachée de son amorce à la suite d'un violent étirement, qu'il y a tout lieu d'assimiler à une traction horizontale et longitudinale. Plus à l'W, malgré une profonde tranchée creusée par le torrent Dürrenbach, descendant de « Auf der Höhe » entre le Häderenberg et le Goggeien, on ne voit partout que du Flysch, sauf sur un point, près d'« Auf der Höhe », où une mince traînée de couches de Seewen, étirées à l'extrême, semblent établir une liaison discontinue entre le Gewölbekopf et la petite chaîne du Farenstock.

Arrivée à « Auf der Höhe », la Société, avant de jouir du frugal repas que lui avaient préparé les bergers de l'endroit, a rapidement fait le tour du Farenstock, en poussant même jusqu'à l'extrémité occidentale du Goggeien. Passant d'abord entre le Gulmen et le Farenstock, nous avons pu constater de la façon la plus claire comment la série normale et plongeant au SE de Valangien, d'Hauterivien et d'Urgonien, qui se suit depuis le sommet du Gulmen, s'effile progressivement vers le NE, l'Hauterivien et le Valangien étant disloqués en des lentilles détachées et très fortement aplaties, l'Urgonien enfin étant réduit à une mince lame verticale rompue elle-même sur une courte distance. Il est certain que le Farenstock

représente le prolongement du Gulmen, mais il est évident aussi qu'il s'est produit ici un laminage énergique et l'explication rationnelle de ce phénomène, donnée par M. Arnold Heim, consiste à admettre un violent étirement horizontal et longitudinal, semblable à celui qui a séparé l'Urgonien et les calcaires de Seewen du Farenstock des formations correspondantes du Häderenberg (Gewölbekopf).

L'on voit donc ici en contact direct l'une avec l'autre les deux zones de Flysch de « Auf der Höhe » et du Dürrenbach ; il faut traverser ensuite cette dernière sur une largeur d'environ 800 m. pour trouver le contact du Flysch avec les formations infracrétaciques de l'extrémité occidentale du Goggeien. Ce contact est du reste fort beau et l'on y voit le Flysch plongeant très fortement au S s'appuyer avec une légère discordance sur des couches marno-calcaires qui renferment de nombreuses *Exogyra* et représentent le Valangien.

Revenant ensuite à « Auf der Höhe » par l'extrémité orientale du Farenstock, nous avons vu comment, de nouveau ici, l'Urgonien cesse brusquement vers l'E ; il est clair d'autre part que la zone qu'il forme s'amincit vers le bas et disparaît complètement ; les calcaires de Seewen qui, grâce à leur plasticité plus grande, persistent plus longtemps, ne tardent pas à être complètement supprimés aussi ; par places des lambeaux de grès albiens intensément laminés s'intercalent entre le Schrattenkalk et le Crétacique supérieur. Le Farenstock est une sorte de klippe, déchirée à ses deux extrémités et séparée en même temps, probablement sur toute sa longueur, de sa racine.

Après un repas champêtre pris à « Auf der Höhe », la plupart des excursionnistes ont contourné le Gulmen au N, pour monter ensuite au col de la Schart, qui sépare ce petit massif de celui du Stock. Le versant N du Gulmen est formé par une série normale, mais réduite en épaisseur, de Valangien, d'Hauterivien et d'Urgonien qui plonge au S et dont la base se perd dans d'abondantes masses d'éboulis. Puis, un peu avant d'arriver au col, on voit apparaître, en couches verticales visiblement infraposées au Crétacique inférieur du Gulmen, des schistes du Flysch. Ceux-ci sont certainement sous-jacents d'autre part à la série crétacique qui forme le Stock et il paraît difficile de s'expliquer ce profil autrement qu'en admettant un faux anticlinal de Flysch perçant entre deux lambeaux détachés par l'érosion d'une seule et même nappe. Le contact entre le Flysch et la masse crétacique qui chevauche

sur lui est du reste compliqué en plusieurs points par des fractures, qu'il est difficile de décrire ici.

Après avoir ainsi dûment constaté la supersposition mécanique du Stock et du Gulmen sur le Flysch, il ne nous restait plus qu'à gagner avant la nuit Amden, où nous attendaient un repas réparateur et un gîte confortable.

Vendredi 3 août.

La journée du 3 août a été consacrée plus spécialement à l'étude géologique du Mattstock et du Durchschlägiberg ; la conception adoptée par M. Arnold Heim pour le Mattstock est en effet très différente de celle qu'avait développée précédemment M. C. Burckhardt, parce que M. Heim a constaté d'une part que la bande de calcaires zoogènes, qui affleurent dans le pied du versant N et que M. Burckhardt avait prise pour de l'Urgonien renversé, représente en fait du Valangien normal sous l'Hauterivien et chevauchant sur le Flysch, d'autre part que le pli du Mattstock ne s'enfonce pas à ses extrémités sous le Flysch, mais se lamine et se déchire à la façon du Gulmen et du Farenstock.

Partis d'Amden de bonne heure, nous avons remonté le cours du Rombach jusqu'au-dessus de Stollen ; nous avons vu là apparaître sous le Flysch d'Amden les calcaires de Seewen réduits à une très faible épaisseur, puis l'Urgonien. Ces couches, qui forment ici comme un éperon dirigé vers l'E du Durchschlägiberg, plongent d'abord faiblement au SE, puis se relèvent assez brusquement et sous l'Urgonien se montrent d'abord quelques lits intensément laminés de Seewerkalk, puis du Flysch en feuillets presque verticaux.

Cette zone de terrains tertiaires dont M. Heim a reconnu la continuité entre le Durchschlägiberg et le Mattstock est du reste fort étroite et après avoir traversé une petite combe de Flysch, on se trouve de nouveau sur des formations infracrétaciques, presque verticales et énergiquement laminées. Tandis en effet que vers l'W on voit au contact avec le Flysch d'abord une traînée de calcaires de Seewen, puis de l'Urgonien suivi des couches de Drusberg et du Kieselkalk hauterivien, ces couches s'effilènt vers l'E et disparaissent ; l'Urgonien en particulier finit en un coin très bien visible vers le haut du ravin du Rombach et bientôt les calcaires valangiens se trouvent en contact direct avec le Flysch. Il y a donc ici la suppression complète du jambage méridional du pli qui borde au S le synclinal urgonien du Mattstock ; le fait avait

été faussement interprété jusqu'ici par suite de la confusion de l'Urgonien et des calcaires valangiens, qui se ressemblent étrangement et qu'on voit se fondre momentanément en une masse uniforme grâce à la suppression par laminage des couches qui les séparent normalement.

La zone de Flysch qui s'intercale entre le Durchschlähberg et le Mattstock pourrait à première vue être comparée à celle qui sépare le Gulmen du Stock et considérée comme un faux anticlinal de Flysch perçant au travers de la nappe chevauchante. Mais cette manière de voir ne paraît pas soutenable, d'abord parce que le Flysch y appartient au type de la zone d'Amden et non à celui du Flysch sous-jacent à la nappe du Mattstock, ensuite et surtout à cause de la disposition des terrains crétaciques. Il faut envisager la séparation du Mattstock et du Durchschlähberg comme due à une sorte d'écaillage, survenu dans le corps d'une seule et même nappe pendant son cheminement.

Depuis le haut des gorges du Rombach nous avons cheminé à peu près suivant la direction de cet anticlinal méridional du Mattstock, dont le cœur formé de Valangien se suit facilement jusque près de l'extrémité orientale de la chaîne. Au nord de cet anticlinal valangien affleurent sur une grande largeur le Kiesellkalk et les couches de Drusberg, puis l'Urgonien replié en synclinal et sur les surfaces duquel se développent par places de superbes champs lapiaires. Au S du Valangien, par contre, dans le jambage méridional du pli, les couches hauteriviennes, urgoniennes et supracrétaciques ont subi un laminage tel que la série est toujours réduite à une très faible épaisseur et que tous ses termes, à l'exception des calcaires de Seewen, y sont morcelés en paquets lenticulaires ; ici c'est l'Hauterivien qui manque complètement, en sorte que les calcaires valangiens et urgoniens viennent en contact, là c'est l'Urgonien qui est totalement supprimé ; quant au Gault il est plus discontinu encore.

Mais le fait le plus particulièrement curieux s'observe vers l'extrémité orientale du Mattstock, un peu avant d'arriver aux chalets de Rah Alp. Là l'Urgonien forme un banc plongeant presque verticalement qui, s'amincissant en forme de virgule de haut en bas, finit par s'effiler tout à fait au milieu du Flysch (voir Pl. 5, fig. 4 de M. Arn. Heim) ; du côté du S des lambeaux de Gault et une traînée de couches de Seewen sont plaqués contre l'Urgonien ; du côté du N affleurent des bancs de Kiesellkalk hauterivien et le tout ensemble montre le

même amincissement vers le bas que l'Urgonien. De plus le bas de la pente, dans le prolongement exact de ces affleurements crétaciques, ne laisse voir que du Flysch violemment tourmenté et il est certain que nous avons de nouveau ici affaire à un de ces laminages avec déchirure des couches, comme nous en avons déjà constaté au Gulmen et au Farenstock. Le Flysch qui affleure dans le voisinage immédiat de cette série effilée est intéressant en lui-même parce qu'il contient de nombreux fragments, dont plusieurs atteignent un gros volume, de roches cristallines, granitiques, gneissiques, etc. L'un de nous, M. Schardt, a voulu établir un rapprochement entre ces éléments exotiques et les blocs englobés en si grande quantité dans certaines régions dans le Flysch des préalpes romandes (vallée de Habkern, chaîne de la Hornfluh, etc.). Il y a là un point spécial qui vaudrait la peine d'une étude détaillée et précise.

Ainsi tout le jambage méridional du pli S du Mattstock s'effile visiblement et se déchire vers Rah Alp ; dans cette partie particulièrement amincie des couches crétaciques le métamorphisme dynamique des roches est de toute évidence ; les couches de Seewen deviennent absolument feuilletées, le calcaire urgonien est en grande partie calcifié. En outre on peut voir sur ce dernier des miroirs de glissement striés longitudinalement et horizontalement. Nous avons ainsi pu vérifier un argument patent en faveur de la notion des étirements longitudinaux développé par M. Arnold Heim.

Après un repas bien gagné pris aux chalets de Rah, la bande des excursionnistes s'est remise en marche pour explorer le versant N du Mattstock. Là M. Burkhardt avait vu un pli couché au N par dessus le Flysch et la Molasse, encadré entre deux jambages presque équivalents d'Urgonien. Mais ce qu'il avait pris pour le jambage renversé de Schrattenkalk est en réalité du Valangien et la paroi du Mattstock est essentiellement constituée par une série normale de Valangien, d'Hauterivien et d'Urgonien. Le jambage renversé de ce pli, qu'on voit particulièrement bien au col de Matthöhe, comprend seulement une mince lame de calcaires de Seewen fortement dynamométamorphisés, des grès glauconieux très probablement nummulitiques et des schistes du Flysch plaqués contre la Molasse du Speer.

De la Matthöhe nous sommes descendus au SW de façon à contourner l'extrémité occidentale du Mattstock. Arrivés ainsi dans l'axe du synclinal médian de la chaîne nous avons

pu voir au niveau du sentier, vers un point connu sous le nom de Brunnenegg, les calcaires zoogènes du Valangien intensément disloqués reposant sur une véritable zone de broyage formée de calcaires de Seewen, de grès glauconieux évidemment éocènes et de Flysch. Sous ce dernier apparaît bientôt la Molasse d'après notre guide que nous avons cru sur parole, le temps pressant un peu. Du reste la superposition visible du Valangien sur le Flysch à la Brunnenegg, c'est-à-dire dans l'axe même de la chaîne du Mattstock, et le fait que les bancs plongeant au SE de la Molasse de la rive droite du Flibach se prolongeaient manifestement sans changement de direction sensible droit vers nous, c'est-à-dire sous le massif du Mattstock, ont largement suffi pour convaincre l'auteur de ces lignes et, je crois, tous les participants à l'excursion que ce massif ne pouvait être qu'une klippe reposant de toutes parts sur la Molasse et le Flysch.

Au S de Brunnenegg le sentier que nous suivions est momentanément tracé dans les terrains éboulés, mais de loin nous avons pu voir le Valangien se redresser, de façon à former le pli méridional du Mattstock. Un peu plus loin nous nous trouvions déjà sur le soubassement de la série crétacique du Durchschlägiberg et nous pouvions voir de la façon la plus claire la base de celle-ci formée de marnes valangiennes chevauchant sur du Flysch. Puis, traversant obliquement la chaîne, nous avons vu se superposer normalement sur les marnes valangiennes les calcaires zoogènes valangiens, le Kieselkalk et les couches de Drusberg, puis l'Urgonien.

Celui-ci forme comme une sorte d'éperon dominant l'extrémité occidentale du lac de Wallenstadt, sur lequel on jouit d'une vue splendide sur les Churfirsten d'une part, sur les Alpes glaronnaises de l'autre. De là il est facile de se convaincre de la remarquable symétrie dans les grandes lignes tectoniques qui se manifeste de part et d'autre de la Linth et, grâce aux directions qui nous ont été fournies par MM. Heim père et fils, nous avons pu voir clairement, quoique de loin, la superposition de la nappe de Wiggis-Churfirsten sur la nappe du Mürtschenstock.

En descendant ensuite vers Amden, nous avons constaté la superposition, sur l'Urgonien du Durchschlägiberg, du Gault bien développé et des calcaires de Seewen. Pendant ce trajet un orage, qui se préparait depuis longtemps, a éclaté, nous obligeant à précipiter un peu la fin de notre course. Après un arrêt à Amden, nous sommes descendus à une vive allure sur

Weesen, traversant, sans nous y arrêter beaucoup, la série normale de la nappe des Churfirsten et du Durschlägiberg, et nous contentant de regarder de loin le rocher de Fli, dans lequel notre guide voit la tête émergente d'une nappe inférieure, opinion qui paraît du reste absolument justifiée.

Samedi 4 août.

Le samedi 4 août, troisième journée de notre excursion, ne devait comporter qu'une courte visite, faite pendant la matinée, à la zone de contact de la nappe des Churfirsten et la nappe sous-jacente, celle du Mürtschenstock, digitation de la nappe inférieure glaronnaise.

Partis en bateau de Weesen, nous avons longé la rive N du lac de Wallenstadt, examinant le plus souvent de loin la série crétacique de la nappe du Mürtschenstock, qui diffère notablement de celle des Churfirsten et du Säntis ; elle est d'abord beaucoup moins puissante, puis les marnes valangiennes ne s'y retrouvent pas ; enfin, tandis que sur l'Urgonien apparaissent des calcaires spathiques à faune aptienne, la partie inférieure du « Gault » manque et l'Albien n'est guère représenté que par les couches à *Inoceramus concentricus*, qui sont nettement transgressives, et par les grès à *Turritelites Bergeri*.

Débarqués à Bettlis-Sere, nous sommes montés d'abord au travers d'une série plongeant au N de Néocomien, d'Urgonien, de Gault et de calcaires de Seewen, le tout remarquablement peu épais comparé à la série des Churfirsten, puis nous sommes arrivés dans une zone de formations tertiaires, qui comprend vers la base un grès glauconieux pétri de Nummulites (Assilinengrünsand auct.), puis des schistes argileux du Flysch. Ceux-ci sont chevauchés directement par les calcaires massifs du Valangien qui forment la base de la nappe des Churfirsten ; le contact entre les deux complexes est absolument découvert et montre avec une grande netteté comment les feuillets argileux du Flysch plongeant fortement au S, leurs têtes sont brusquement retournées et entraînées dans le plan de chevauchement presque horizontal du Valangien. Un coup d'œil sur ce contact suffit pour nous convaincre que le mouvement de la nappe des Churfirsten n'a pu se faire qu'au N et que la zone synclinale du Flysch ne peut donc pas se fermer sous la montagne, comme on l'a longtemps supposé.

Avec cette dernière constatation le but que s'était proposé notre guide se trouvait rempli et la pluie, qui s'est mise à

tomber par torrents pendant que nous contemplions ce spectacle, ne pouvait plus guère nous gêner. Elle nous a, il est vrai, forcés à sacrifier quelque peu l'examen de la série crétacique de la nappe inférieure que nous devions faire au retour, mais sans nous empêcher du reste de donner quelques coups de marteau sur les calcaires échinodermiques de l'Aptien et d'y récolter divers fossiles, en particulier *Rhynchonella Gibbsi*.

A midi les excursionnistes se réunissaient une dernière fois à Weesen en un cordial repas d'adieux, pendant lequel des remerciements bien mérités furent adressés à M. Arn. Heim, puis chacun repartit pour les lieux où l'appelaient son travail ou ses affaires.

Et maintenant qu'il me soit permis, à la fin de ce rapport, d'exprimer à notre guide de cette année, M. Arnold Heim, non seulement nos remerciements pour la peine qu'il a prise à nous montrer tous les points les plus intéressants d'un territoire qu'il connaît à fond, mais aussi la joie intime qu'ont éprouvée ceux d'entre nous qui sont plus avancés dans la carrière à se trouver ainsi en contact avec un débutant aussi consciencieux dans ses observations, aussi enthousiaste de son sujet et aussi prudent dans ses déductions.

Depuis que nous l'avons quitté, M. Heim a fait paraître deux nouvelles notices concernant la région que nous avons parcourue avec lui ; je les cite ici [pour compléter la liste bibliographique jointe au programme de l'excursion :

- 1906. ARNOLD HEIM. Die Brandung der Alpen am Nagelfluhgebirge. — *Vierteljahrsschrift der Naturf. Gesellschaft in Zürich*. Jahrg. 51, p. 441-461.
 - 1906. ARNOLD HEIM. Die Erscheinungen der Längszerreissung und Abquetschung am nordschweizerischen Alpenrand. *Ibid.*, p. 462-472.
-