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

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 46 (1862)

Protokoll: Section für Mineralogie und Geologie

Autor: [s.n.]

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 07.07.2025

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

Section für Mineralogie und Geologie.

Sitzung den 23. September, Vormittags 8 Uhr.

Präsident: Herr Prof. P. Merian.
Sekretär: „ Kaufmann.

I. Mr. *le Prof. Favre.* „Je viens de publier deux Cartes. L'une a pour titre: *Carte des parties de la Savoie, du Piémont et de la Suisse, voisines du mont Blanc*, 1861. Elle est à l'échelle de $^1/_{150000}$. L'autre est un transport sur pierre de cette carte; elle porte le titre de *Carte géologique des parties de la Savoie, etc.*, 1862. Elle comprend le pays renfermé dans une ligne passant par les localités suivantes: Genève, Annecy, Moutiers en Tarentaise, le petit Saint-Bernard, le grand Saint-Bernard, Martigny en Valais, l'embouchure du Rhône dans le lac de Genève, et toute la côte méridionale du lac de ce nom. Sa surface est d'environ 5300 kilomètres carrés et comprend tout le groupe du mont Blanc et d'autres massifs fort difficiles à parcourir. J'ai travaillé à la Carte géologique depuis 1840, comme le prouvent divers Mémoires déjà publiés.

„A l'exception de de Saussure (qui s'est occupé fort peu des terrains stratifiés) personne n'a décrit cette région d'une

manière spéciale. Cependant plusieurs savants l'ont parcourue et ont publié des observations dont je tiendrai compte dans le travail que je prépare. Parmi ceux qui ne sont plus, je citerai les noms de Deluc, Dolomieu, Brochant, Hasenfratz, Buckland, Gimbernat, Backwell, Brongniart, Charpentier, Necker, Sharpe, Monseigneur Rendu.

„La géologie de ce pays a été figurée sur trois cartes, sur celle de la France et sur celle de la Suisse. J'ai été à même de les consulter, mais je n'ai connu celle de la Savoie, Piémont et Ligurie qu'après la fin de mon travail.

„Ce travail diffère notablement de ces trois cartes, surtout par la présence et le tracé des formations triasiques et houillères. Les terrains que j'ai reconnus et figurés sont les suivants:

„1° *Eboulements et alluvions,* tous deux de l'époque moderne. Parmi les premiers, j'ai tracé près de l'embouchure du Rhône l'éboulement du Tauredunum. Je dois ce tracé à Mr. le professeur Morlot.

„2° *Blocs erratiques.* Les blocs granitiques sont trop nombreux pour être indiqués. L'hypothèse qui attribue leur transport aux eaux n'est plus admise. Il faut donc recourir à celle du transport par les glaciers, dont la vérité paraît démontrée par la présence de moraines laissées dans des montagnes et abandonnées par les neiges éternelles. La hauteur des blocs assigne aux anciens glaciers une puissance énorme. Elle a été de 1220 mètres à Bonneville, vallée de l'Arve, et d'environ 870 mètres au Salève près de Genève. Les blocs erratiques calcaires sont moins nombreux. Ils forment sur la rive gauche de l'Arve, comme je l'ai tracé, un dépôt des plus remarquables. Il a excité la surprise et l'admiration de Léopold de Buch.

„3° Le *diluvium* se compose de graviers à la partie in-

férieure, de glaise et de blocs charriés par les glaciers à la partie moyenne, et de l'alluvion des terrasses à la partie supérieure. L'âge des diverses parties de ce dernier dépôt se rapproche de celui de l'alluvion moderne à mesure que le niveau des terrasses s'abaisse. Nous trouvons donc des traces de grands courants avant et après la période glaciaire.

„4° La *mollasse* se rapporte à l'époque miocène. La mollasse grise, qui est la plus récente, appartient à l'étage mayencien (Heer. Pays tertiaire). L'étage aquitanien est représenté par le gîte de lignite et de fougères de Thorens. Il est probable que la mollasse de Bonneville correspond au grès de Ralligen décrit par Mr. Heer et par Mr. Studer. La mollasse marine, qui se trouve au-dessus de la mollasse grise dans les cantons de Fribourg et de Berne, manque ainsi que le nagelfluhe dans les environs de Genève. A-t-elle été dénudée ou n'a-t-elle jamais été déposée? Il est difficile de le dire.

„5° Le *macigno alpin* (partie du flysch) et le grès de Taviglianaz (nom d'un châlet des Diablerets) portent la même couleur. Ils alternent souvant ensemble: le premier est une roche marneuse renfermant des débris de poissons; le second est un tuf volcanique ou trappéen stratifié, formé en majeure partie de feldspath et d'amphibole ou pyroxène. Je crois y avoir trouvé des traces d'haüyne. Si l'on compare la position de ce grès de Taviglianaz, placé au-dessus du macigno alpin qui lui-même repose sur le calcaire nummulitique, avec la position des roches trappéennes du Vicentin, on arrive à croire que ce sont deux formations de même âge. Dès lors l'hypothèse dans laquelle on admettrait que ce grès a été formé aux dépens des déjections volcaniques sous-marines des environs de Vicence mérite d'être examinée. Ces déjections ont pu être entraînées par des courants marins au travers de l'espace que devaient occuper les Alpes.

„6° Les *calcaires et schistes nummulitiques* sont abondamment répandus jusque sur les hautes sommités des Alpes calcaires. Les fossiles sont nombreux; parmi les Oursins j'indiquerai le *Conoclypus anachoreta*, Ag., *C. Duboisii*, Ag. l'*Echinanthus scutella.*

„7° La *craie* est un calcaire gris ou noir avec quelque rares Inocérames.

„8° Le *terrain albien* est très-répandu et très-fossilifère.

„9° Le *terrain aptien* est peu épais. Je l'ai réuni au terrain *urgonien* qui forme de hautes et arides sommités.

„10° Le *terrain néocomien* présente deux *facies*, l'un jurassique reposant sur l'étage corallien, l'autre alpin reposant sur l'oxfordien. Ils ont des fossiles communs et des fossiles distincts.

„11° Dans les *terrains jurassiques* je n'ai fait que deux divisions. Celle qui renferme les terrains compris entre le kimméridien du Chablais et le lias.

„12° Le *lias* et l'*infra-lias;* le premier surtout est très-répandu et renferme de beaux débris d'êtres organisés; mais dans les schistes argileux du voisinage de la chaîne centrale, tandis que les Bélemnites semblent caractériser le lias, les Ammonites paraissent indiquer des étages jurassiques plus récents. Malgré ces incertitudes ces terrains, étant le prolongement de ceux de Bex, du mont Chemin, du col de la Madeleine et du col des Encombres, paraissent appartenir au lias.

„13° J'ai donné ailleurs des détails sur la *formation triasique*, je n'y reviendrai pas. Elle est formée par les couches placées au-dessous de la zone à *Avicula contorta* et au-dessus du terrain houiller. Elle renferme tous les grands massifs de gypse plus ou moins salifères de cette région.

„14° Le *terrain houiller* présente une abondante flore

fossile, semblable à celle des terrains carbonifères des autres pays. Il se montre dans plusieurs localités où il renferme de l'anthracite, entre autres dans les environs d'Aine en Tarentaise. Là il forme tout le centre de la vallée entre le mont Plovezan et Pesey. Il s'y trouve en couches verticales et même renversées, et il est flanqué de deux côtés par le terrain triasique, qui lui-même est flanqué à son tour de terrain jurassique. Le calcaire carbonifère manque.

„15° Certains *schistes cristallins* qui se trouvent à la partie supérieure des roches de ce nom, et qui sont en général talqueux ou chloriteux, sont-ils formés avant ou après l'apparition des êtres organisés? La présence du graphite et du calcaire dans quelques-uns d'entre eux semble indiquer que les êtres organisés ont assisté à la formation de ces roches et y ont laissé leurs dépouilles. On pourrait donc ranger parmi les terrains paléozoïques certains schistes cristallins des flancs du mont Blanc des environs du Beaufort, et les schistes maclifères du grand Saint-Bernard. La ressemblance de ces roches avec les roches siluriennes d'Angleterre vient à l'appui de cette idée. Ces schistes passent à leur partie inférieure à des *gneiss* variés, qui sont probablement des roches de sédiment déposées dans des circonstances fort différentes de celles qui se trouvent dans la nature actuelle.

„16° J'ai séparé la *protogine* de la chaîne du mont Blanc des granites, parce qu'elle offre un facies particulier. L'un de ces caractères les plus remarquables est d'être traversée par des joints ou des fissures qui présentent une régularité que l'on ne saurait méconnaître. On les voit bien dans la course quelque peu périlleuse que l'on fait en suivant la base du massif le plus élevé du mont Blanc, lorsqu'on va du col du Géant à l'Aiguille du Midi.

„17° On trouve de vrais *granites* et des *porphyres* qui

forment trois autres massifs. Je leur ai réuni le gneiss porphyroïde de Cevins.

„18° Enfin j'ai figuré quelques massifs de *serpentine*, ceux des environs du petit Saint-Bernard qui sont liés à des quartzites triasiques et celui encore bien peu connu des environs de Taninge.

„Quant aux questions générales de l'étendue des mers, de l'origine des montagnes, etc., je ne puis les traiter ici. Cependant je dirai relativement à la première que je ne saurais voir des rivages de la mer là où cessent du côté de la chaîne des Alpes les terrains compris entre le néocomien et le macigno alpin. Ils se terminent en effet sur un escarpement dont fait partie celui des Fiz, montagne célèbre depuis Brongniart; cet escarpement est évidemment le résultat d'une rupture. Ces terrains se rapprochaient donc beaucoup plus de l'emplacement occupé aujourd'hui par la chaîne des Alpes, qu'ils ne le font maintenant. Ont-ils recouvert cet emplacement comme il l'a été par les terrains triasiques et jurassiques? C'est discutable. Quoiqu'il y ait eu dans cette région des Alpes une ou plusieurs îles à l'époque carbonifère, il faut remarquer que les terrains triasiques et jurassiques se trouvent sur les flancs mêmes du mont Blanc et ont été rompus et renversés par son soulèvement. Ils s'étendaient donc sur l'emplacement où se trouve cette chaîne. Mais les terrains plus récents (crétacés, etc.) sont plus éloignés de cette chaîne que les terrains jurassiques. Du côté du nord ils se trouvent aux Fiz, et du coté du sud on ne les retrouve que dans les environs de Varèse en Lombardie. Il est donc difficile de comprendre si la mer crétacée s'étendait sans rivage des Fiz à Varèse, ou si une terre plus ou moins grande séparait en deux parties la mer crétacée.

„Quant au mode de formation des montagnes, je ne saurais signaler dans ces chaîne de discordances de stratifica-

tion; les contournements sont trop puissants, trop variés, et les renversements trop complets, pour que l'on puisse en découvrir. On voit cependant le trias reposer tantôt sur des roches cristallines ou paléozoïques, tantôt sur le terrain houiller. Mais en général on voit si peu de discordance de stratification, que toutes les couches depuis le terrain triasique jusqu'au macigno alpin paraissent avoir été façonnées par une même action et par un même mouvement, et je serais disposé à ranger sous ce rapport la mollasse avec les autres roches, si elle pénétrait plus avant dans les vallées alpines."

Mr. le Prof. *Studer* fait l'éloge du travail de Mr. Favre et présente quelques observations relativement à l'origine du grès de Taviglianaz, au terrain jurassique, au poudingue de Valorsine et au Trias, dans lequel quelques géologues français rangent des roches, dont la position est encore très douteuse.

II. Herr Dr. *Karl Mayer* weist einige *neue Belemniten-arten* aus dem mittleren Sinémurien (Arietenkalk) der Blumensteiner Allmend, im Berner Oberland vor, welche bis dahin mit altbekannten Formen verwechselt oder vereinigt worden sind. Es sind folgende vier Arten:

1. Belemnites Oosteri Mayer, eine mittelmässig grosse, ganz glatte, seitlich comprimirte, excentrisch zugespitzte Art; vielleicht Brunner's und Ooster's B. paxillosus. — Häufig.

2. B. Oppeli Mayer, gleich mit B. brevis secundus Quenst., nicht B. brevis Blainv., nicht B. acutus Miller. Von Quenstedt mehrmals beschrieben, doch stets unsystematisch benannt. — Sehr häufig.

3. B. macilentus Mayer, ähnlich dem B. umbilicatus, doch schlanker, schmächtiger, seitlich stärker comprimirt und excentrisch scharf zugespitzt; vielleicht Ooster's B. umbilicatus. — Sieben Exemplare.

4. B. paxillus Mayer, ähnlich dem B. elongatus, doch viel kleiner, kürzer, im Querschnitt sehr regelmässig stumpfviereckig; die Spitze vollkommen central, ziemlich scharf, mit nur sehr schwachen dorsolateralen Furchen. — Sechs Exemplare.

Das geologische Niveau dieser Arten sei unzweifelhaft, indem ihr Muttergestein (ein bräunlicher, quarzkörnerreicher, oft gelbgefleckter Kalk) in Masse ariete Ammoniten einschliesst, und sich petrographisch ebenso scharf als paläontologisch von dem Kalke des oberen Sinémurien der dortigen Gegend, (der schwärzlich, voll von Kalkspathkörnchen und splittrig ist, und bezeichnende Fossilien, als da sind Ammonites Collenoti, oxynotus, raricostatus etc. enthält) unterscheidet.

An dieser Vorweisung anknüpfend, theilt Hr. Mayer folgendes *Résumé einer Monographie der jurassischen Arten des Genus Belemnites*, welche er nächstens zu veröffentlichen gedenkt, der Gesellschaft mit:

Systematische Aufstellung der Belemniten der Juraformation.

Erste Sektion. Acuarii.

(Dorsolaterale Compression. Keine Kanäle oder seitliche Striemen.)

A. Glatte Arten.

A. A. Alveole excentrisch.

Gruppe des B. acutus.

(Kurze, konische, kaum comprimirte Formen.)

B. acutus Miller — Sinémurien III*).

B. alter Mayer — Liasien III.

*) Die römischen Ziffern geben Oppel's Zonen, wie er sie in seiner „Juraformation" aufgestellt hat, an, nur dass hier seine erste und zweite bajocischen ins Toarcien versetzt und seine erste oxfordische in drei getheilt worden, wovon die erste dem Callovien als vierte Zone angeschlossen wurde.

B. breviformis Zieten — Lias. VI.
B. brevis Blainville — Toarcien III. — Bajocien I.
B. Giengensis Oppel — Bajoc. I—II.

Gruppe des B. spinatus.

(Längliche, ziemlich stark comprimirte Formen.)

B. striatulus Rœmer — Siném.
B. Oosteri May. —Siném. III.
B. macilentus May. — Siném. III.
B. Oppeli May. — Siném. III—VII.
B. spinatus Quenstedt — Toarc. IV. — Bajoc. I.

?Gruppe des B. umbilicatus.

(Subcylindrische, auf der Bauchseite abgeflachte Formen.)

B. umbilicatus Blainv. — Lias. III—IV.

A. A. A. Alveole central.

Gruppe des B. Mœschi.

(Längliche Formen mit rundlichem Querschnitt.)

B. Mœschi May. — Bajoc. I.

Gruppe des B. borealis.

(Längliche, stark comprimirte Formen.)

B. borealis d'Orb. — Callovien I oder II.

B. An der Spitze gefurchte Arten.

B. B. Alveole central.

Gruppe des B. paxillosus.

(Längliche, cylindrische Formen, mit zwei dorsolateralen Furchen.)

B. paxillus May. — Siném. III.
B. elongatus Mill. — Lias. I—IV.
B. virgatus May. — Lias. III—IV.
B. paxillosus Schloth. — Lias. (I—III.) IV—V.
B. crassus Voltz — Lias. VI.

B. Whitbyensis Op. — Toarc. I, a—c.
B. vulgaris Young und Bird — Toarc. I, d.
B. papillatus Plieninger — Toarc. I, a—b.

B.B.B. Alveole excentrisch.

Gruppe des B. compressus.

(Kurze, stark comprimirte Formen, ohne Bauchfurche.)

B. compressus Stahl — Lias. V.

Gruppe des B. irregularis.

(Etwas kurze, stark comprimirte Formen, mit einer Bauchfurche.)

B. incurvatus Ziet. — Toarc. I, d.
B. Whrighti Op. — Toarc. I, d.
B. irregularis Schloth. — Toarc. II.

Gruppe des B. acuarius.

(Sehr verlängerte Formen, mit sehr langen Furchen.)

B. longissimus Mill. — Lias. III—IV.
B. lageniformis Hartm. — Lias. IV—V.
B. acuarius Schloth. — Toarc. I—II.
B. longisulcatus Voltz — Toarc. II.
B. tricanaliculatus Hartm. — Toarc. II, b.
B. Dorsetensis Op. — Toarc. III.

Gruppe des B. tripartitus.

(Konische, leicht comprimirte Formen, mit drei Furchen.)

B. oxyconus Hehl. — Toarc. I, b.
B. tripartitus Schloth. — Toarc. I, d—II, b.
B. pyramidalis Münst. — Toarc. I, d—II, b.

Gruppe des B. Rhenanus.

(Cylindro-konische, leicht comprimirte Formen, mit 2—3 Furchen.)

B. Quenstedti Op. — Toarc. III.
B. Rhenanus Op. — Toarc. III—IV.
B. conoideus Op. — Toarc. IV.

Gruppe des B. giganteus.

(Mässig comprimirte Formen, mit vier Furchen.)

B. præcursor May. — Bajoc. II.
B. giganteus Schloth. — Bajoc. III—IV.

Zweite Sektion. Canaliculati.

(Ventrale Depression. Keine Seitenstriemen.)

A. Glatte Arten.

A. A. Alveole excentrisch.

Gruppe des B. excentralis.

(Leicht comprimirte und deprimirte Formen.)

B. Escheri May. — Callov. ?
B. Wechsleri Op. — Callov. I.
B. excentralis Y. u. B. — Callov. IV. — Corallien I.
B. levis Rœm. — Coral.

Gruppe des B. Trautscholdi.

(Leicht deprimirte, stark comprimirte Formen.)

B. Trautscholdi Op. — Baj. II.

A. A. A. Alveole central.

Gruppe des B. Sonichi.

(Stark deprimirte Formen)

B. Sonichi d'Orb. — Kimmeridgien I (—II.)

B. Unicanaliculirte Arten.

B. B. Alveole excentrisch.

Gruppe des B. infracanaliculatus.

(Der Kanal ist auf die Spitzeregion beschränkt.)

B. infracanaliculatus Quenst. — Bajoc. II.
B. Kirghisensis d'Orb. — Callov.

B. Russiensis d'Orb. — Callov.
B. Panderanus d'Orb. — Callov.
B. magnificus d'Orb. — Callov. I—II.
B. Puzosanus d'Orb. — Callov. IV. — Kimmr.?
B. Tirolensis Op. — Oxford?
B. Troslayanus d'Orb. — Kimmr. I—II.

B.B.B. Alveole central.

Gruppe des B. Blainvillei.

(Der Kanal erreicht nicht völlig die Alveole.)

B. Blainvillei Desh. — Bajoc. I—II.
B. Héberti May. — Bajoc. III.?
B. alpinus Ooster — Callov.?
B. absolutus Fischer — Callov. (II—) IV.
B. Volgensis d'Orb. — Callov.

Gruppe des B. canaliculatus.

(Der Kanal erreicht die Alveole.)

B. canaliculatus Schloth. — Bajoc. III. — Bathonien IV.
B. Grantanus d'Orb. — Callov. I.

C. Bicanaliculirte Arten.

Gruppe des B. Meyrati Ooster.

(Konische, comprimirte Formen, mit kurzem Rückenkanale.)

B. Meyrati Oost. — Callov.?

Dritte Sektion. Hastati.

(Seitenstriemen.)

A. Glatte Arten.

Gruppe des B. clavatus.

(Kleine, spindel- oder keulenförmige Formen.)

B. clavatus Schloth. — Lias. I—VI.
B. Toarcensis Op. — Toarc. II.

B. Neumarktensis Op. — Toarc. III.
B. subclavatus Voltz. — Toarc. III—IV.

Gruppe des B. Royeranus.

(Kleine, stark deprimirte Arten.)

B. Royeranus d'Orb. — Corall.

B. Unikanaliculirte Arten.

Gruppe des B. Würtembergicus.

(Der schmale Kanal erreicht nicht oder kaum die Keule.)

B. neglectus May. — Lias. III.
B. Würtembergicus Op. — Bajoc. III—IV.
B. Helveticus May. — Callov.?

Gruppe des B. fusiformis.

(Der breite Kanal erreicht nahezu die Spitze.)

B. fusiformis Parkinson. — Bath. II—IV.
B. Bernensis May. — Callov.?
B. subhastatus Ziet. — Callov. I.
B. latisulcatus d'Orb. — Callov. II.
B. redivivus May. — Oxf. II.

Gruppe des B. hastatus.

(Der Kanal erreicht höchstens den Anfang der Keule.)

B. Beyrichi Op. — Bath. IV.
B. baculoides Oost. — Callov.?
B. hastatus Montf. (Hibol.) — Callov. III — Oxf. II.
B. semisulcatus Münst. — Oxf. II—Kimmr.

Gruppe des B. Duvalanus.

(Stark comprimirte Formen mit schmalem Kanale.)

B. Duvalanus d'Orb. — Callov.
B. Didayanus d'Orb. — Oxf. I—II.
B. pressulus Quenst. — Oxf. II—III.

B. Sauvanaui d'Orb. — Oxf. II—III.
B. Argovianus May. — Oxf. I—II.

C. Auf den Seiten kanalieulirte Arten.

Gruppe des B. exilis.

(Schmächtige, gerade oder leicht spindelförmige Formen.)

B. parvus Hartm. — Toarc. II.
B. exilis d'Orb. — Toarc. II. b.
B. Gümbeli Op. — Toarc. II.?
B. serpulatus Quenst. — Toarc. III.

Gruppe des B. Coquandanus.

(Kräftige, keulenförmige Formen, mit tiefen Kanälen.)

B. Coquandanus d'Orb. — Oxf. I.

III. Herr Prof. *Theobald* gibt eine Darstellung über die geognostische Beschaffenheit von Ost-Bündten.

Die Geologie des östlichen Bündtens ist von Hrn. Theobald schon früher durch eine Abhandlung und Karte in den Schweizerischen Denkschriften festgestellt; doch erforderten verschiedene neue Gesichtspunkte sowie Aufdeckungen durch Strassenarbeiten u. s. w. eine nochmalige Revision des Terrains im Interesse der geologischen Karte der Schweiz.

Hr. Theobald gibt eine allgemeine Uebersicht der im Unterengadin vorkommenden Formationen mit einer Parallelisirung der Triasbildungen mit denen des Vorarlberges, wie sie in neuerer Zeit von den östreichischen Geologen aufgestellt wurde.

a) Als tiefste Formation erscheint der Gneiss, mit Hornblendeschiefer wechselnd, zu unterst von granitischer Struktur, nach oben in krystallinisch-schiefrige Bildungen übergehend.

b. Diese letztern, meist Glimmer, Talk und halb-krystallinische Thonschiefer, werden nach einer Lokalität im mittleren Engadin, wo sie in besonderer Mächtigkeit erscheinen, mit dem Namen Casanna-Schiefer bezeichnet. Hiezu gehört ein grosser Theil des Verrucano.

c. Rothes Verrucanoconglomerat und rothe Schiefer (Servino), eine zwar sehr verbreitete, jedoch an Mächtigkeit sehr abwechselnde Formation.

d. Untere Rauchwacke. Nach unten geht dieselbe meist durch gelben Schiefer in Verrucano, oft auch durch Aufnahme von Kieselerde in eine Art Quarzit über. Enthält oft Gyps. Mit dieser Rauchwacke kommt häufig ein Conglomerat von ältern Formationen, durch Kalkcäment oder Rauchwacke verkittet, sowie auch ein grauer dichter Kalk vor. Alles dies entspricht dem Guttensteiner Kalk der Oestreicher.

e. Schwarzer Plattenkalk, im Rhätikon mit Versteinerungen (Retzia trigonella, Rhynchonellen, Gliedern eines Encriniten etc.), im Engadin wohl mächtig entwickelt, doch nicht überall gleich und nur mit schlecht erhaltenen Spuren jener Petrefacten. Virgloriakalk der Oestreicher. Nach unten geht dieser Kalk in schiefrige Bildungen über (Streifenschiefer).

f. Mergelschichten, oft fehlend (Partnachmergel).

g. Grauer Kalk, bald mehr, bald weniger entwickelt (Hallstätter Kalk der Oestreicher).

h. Obere Rauchwacke mit verschiedenen Schiefern, oft mit Gyps und zuweilen auch Quarziten, welche dem Verrucano gleichen (Raibler Schichten).

i. Hauptdolomit, bildet die Hauptmasse der Kalkgebirge.

k. Kössener Schichten.

l. Grauer und rother Kalk, entspricht dem Dachstein-

kalk und dem rothen Adnether Marmor, welche beide nicht gut getrennt werden können.

m. Graue Mergel und Kalkschiefer (Fleckenmergel, Algäuschichten). Sie füllen das ganze Unterengadin, enthalten an verschiedenen Stellen Belemniten und Ammoniten und gehören zum Lias, vielleicht auch die obern Schichten zu den unter- und mitteljurassischen Bildungen. An der Grenze des krystallinischen Gesteins, sowie an der des Serpentins gehen diese Gesteine in graue und rothe Schiefer über.

n. Von abnormen Gesteinen kommt vor: Juliergranit, Serpentin, Spilit und Spilitdiorit.

Es kommen diese Formationen an verschiedenen Stellen so ziemlich in ihrer Vollständigkeit vor. Ihre Untersuchung und Bestimmung wird aber bedeutend erschwert dadurch, dass oft einzelne Glieder und selbst ganze Reihen fehlen, durch Verschiebung und Ueberwerfung, durch metamorphische Bildungen, namentlich aber durch die fast gänzliche Abwesenheit der auf der rechten Thalseite sehr wohl entwickelten Trias (c bis i) auf der linken Thalseite. Auf dieser lehnt sich der Schiefer k meist unmittelbar an das krystallinische Gestein und erleidet dadurch, sowie durch metamorphische Einflüsse an verschiedenen Orten sehr wesentliche Veränderungen. — Es wird zum Schlusse namentlich auf diesel etztern und deren bedeutenden Einfluss auf die Entwickelung der neuern Geologie aufmerksam gemacht; namentlich findet Hr. Theobald, dass in vielen Fällen die Ursachen der Gebirgsgestaltung weniger in Hebungen, die aus der Tiefe heraufwirken, zu suchen seien, als vielmehr in der Ausdehnung, welche das Gestein durch innere Krystallisirung erleide.

IV. Herr Prof. *O. Heer* gibt eine Schilderung *über das Aussehen unseres Landes im Laufe der geologischen Zeitalter.*

— In der ältesten Zeit, Kohlenzeit, gab es bei uns in zwei Gegenden Festland: 1) Das apenninisch-karnische Festland, welches durch Wallis, Uri und Graubündten bis Steiermark hinzog; Zeugniss davon geben uns die Anthrazitpflanzen, die theils Land-, theils Süsswasserpflanzen sind. 2) Das Festland der Granitbildung des Schwarzwaldes und der Vogesen, uralt, ebenfalls mit einer Steinkohlenflora und weit ausgedehnt, bis nach Skandinavien. Um dieses zweite Festland herum lagerte sich der bunte Sandstein, dessen Flora durch Schimper so schön bearbeitet worden. Darauf kam der Muschelkalk, eine Bildung aus seichtem Meere, welches, stellenweise austrocknend, die dem Muschelkalk eigenthümlichen Gyps- und Steinsalzlager hinterliess. Folgte der Keuper mit seiner reichen Flora, also wieder Festland, welches vom Schwarzwald her vielleicht bis an die Reuss reichte. Bei Boltigen findet man in dieser Formation marine Pflanzen und Cardinien, die wahrscheinlich in brackischem Wasser gelebt haben. Das nun eintretende Liasgebilde reicht im Aargau bis zur Schambelen, wo eine Mischung von Meer- und Landthieren stattfindet; hier haben wir gleichsam das Südkap des Schwarzwald-Odenwald-Festlandes.

Um dieses Cap herum setzten sich die Schichten des braunen Jura nieder, vorherrschend Rogenstein, also vermuthlich wieder Strandbildung. Durch das Vorgebirge wurden der östliche und westliche Jura von einander geschieden, woher es kommen mag, dass sich besonders die jüngern Etagen dieser beiden Hälften des Gebirges so merklich von einander unterscheiden. Es erfolgt eine Hebung des östlichen Jura, von Ost nach West fortschreitend, so dass im Osten Festland entsteht, im Westen aber Koralleninseln sich bilden, die Kreidebildungen sich ablagern und endlich, in der Eocänzeit, auch hier Festland auftritt, auf welchem nur Landthiere angetroffen werden.

Gegen das apenninisch-karnische Festland hin vertiefte sich das Meer vom Jura her allmälig bis zu einem hohen Grade; daher die Armuth der Meeresfauna in den Alpen. Doch rückt auch hier das Festland nach Norden vor: Schichten der Juraformation und alle Etagen der Kreideformation setzen sich ab. Auch in der Eocänzeit herrscht noch, ungeachtet einer fortschreitenden Hebung des Landes, eine marine Bedeckung, sie reicht hinein bis in die miocäne Zeit. Die Hebung ist jetzt soweit geschritten, dass nunmehr längs der Alpen ein miocäner Süsswassersee sich ausbreitet; doch folgte während der Mainzerstufe nochmals eine Senkung, so dass eine Meeresfauna Platz greift (Hélvetien). Später aber kehrt wieder eine Hebung zurück mit Bildung grosser Süsswasserseen. Es mögen wohl zwei tertiäre Bassins da gewesen sein, ein östliches und ein westliches, beide von einander getrennt durch eine Landbildung, welche sich im Norden an das Vorgebirg der Schambelen anlehnte.

Die bunten Gerölle der Nagelfluh möchte Prof. Heer lieber wiederum vom Schwarzwald herleiten (wie man früher gethan), als von granitischen Vorbergen, für welche Platz aufzufinden man in Verlegenheit sei.

V. Herr Prof. *A. Escher v. d. Linth* zeichnet und erklärt ein Profil des *Mürtschenstockes im Kant. Glarus.* Im Liegenden der wohl entwickelten Kreideetagen (Seewerkalk, Gault, Schrattenkalk, Neocomien) fand Herr Escher, fast in der Mitte zwischen den zwei Gipfeln jenes Gebirgsstockes, zahlreiche, aber wegen des mangelhaften Erhaltungszustandes wohl kaum bestimmbare Reste von *versteinerten Krebsen.* Da die Schichten, worin diese Versteinerungen enthalten sind, dem obern Jura angehören, so erinnert dieses Vorkommen unwillkürlich an die Krebsscheerenkalke von Solenhofen. — Die fraglichen,

von Hrn. Escher aufgefundenen Fossilien werden der Versammlung vorgezeigt.

VI. Herr Prof. *Desor* spricht über den Einfluss, welchen die Gletscher auf die Gestaltung des Bodens in den Alpen gehabt haben, anknüpfend an eine Schrift von Ramsay „über den glacialen Ursprung einiger Schweizerseen“ (On the glacial Origin of certains Lakes in Switzerland, the Black Forest etc., in Quaterly Journal, tom. XVIII, p. 85), in welcher behauptet wird, es gebe in den Alpen keine Spaltungsthäler und somit auch keine Klusenseen; diese Thäler seien sammt und sonders durch Gletscher ausgenagt worden, so z. B. das Thal Brunnen-Flüelen. Hr. Desor protestirt gegen diese Behauptung; er hält sie für so unbegründet und abenteuerlich, dass sie keiner Widerlegung bedürfe.

VII. Mr. le Président communique une lettre de Mr. *Renevier*, à Lausanne, adressée à Mr. Gaudin, qui est prié dans cette lettre, de dire quelques mots à la Société sur la découverte d'une espèce de *Chara dans les couches nummulitiques* marneuses des Diablerets. „J'ai trouvé, écrit Mr. Renevier, cette marne à Chara dans l'escarpement des Diablerets qui domine Anzendaz, à l'endroit même, où on a essayé autrefois une exploitation de combustible, et qui en a conservé dans le pays le nom de *Mine de houille.* Les échantillons n'ont pas été détachés de la couche, mais trouvés sur le sol sur l'affleurement même de la couche de houille, et mélés à des fragments de celle-ci. Près de là j'ai aussi trouvé un échantillon de Lymnée, voisine du L. longiscata (c'est le 2^{d}. échant, que j'obtiens des Diablerets).

Je ne saurais dire si le *Cerith. Diaboli* se trouve dans les mêmes couches, cela ne me parait pas probable, mais à quelques pieds au dessus il se trouve en grande abondance.

En résumé c'est à la base du Nummulitique des Diablerets que se trouvent les Chara, en tous cas très voisines de la couche de houille.

Dans ce gisement le Nummulitique repose sur du Sidérolitique assez épais, qui lui-même recouvre directement l'Urgonien à *Requienia ammonia,* sans que j'aie pu constater la moindre trace de *gault,* d'*aptien* ou de *rhodanien*, lesquels sont si bien développés de l'autre côté d'Anzendaz dans le massif d'Argentine".

VIII. Herr *Kaufmann* (Professor in Luzern) theilt Beobachtungen mit über *Foraminiferen in den Etagen der alpinen Kreideformation.* — Im Seewerkalk sind Foraminiferen in solcher Menge vorhanden, dass das Gestein so zu sagen nur aus dergleichen mikroscopischen Thiergehäusen besteht. Dies gilt von allen bis jetzt untersuchten, zahlreichen Stücken verschiedener Lokalitäten, z. B. vom Sentis, von Seewen, Gersau, vom Vitznauerstock, Bürgen und Rotzberg. Um der Foraminiferen ansichtig zu werden, schleift man ein kleines (etwa halbzoll langes und ebenso breites) Stück Seewerkalk auf einer festen Sandsteinplatte unter Zusatz von Wasser und Sand. Die entstandene, noch rauhe Schliffläche wird soviel wie möglich geglättet durch Anwendung eines zweiten, feinern Schleifsteins (z. B. aus dem bekannten schwarzen Kieselschiefer). Das Stück wird nun getrocknet, mit Oel bestrichen, auf den Objecttisch des Mikroscopes gebracht und von oben beleuchtet. Man wird bei einer 50 — 100-fachen Vergrösserung die Contouren der angeschliffenen Foraminiferenschalen als feine dunkelgraue Linien wahrnehmen. Viel deutlicher erscheinen jedoch diese Contouren, wenn man den geschliffenen Stein vor dem Löthrohr bis zum schwachen Rothglühen erhitzt. (Durch zu starkes Glühen

zersetzt sich der Stein und werden alle organischen Formen zerstört.) Dieses Verfahren bewirkt, dass die Contouren der vorhandenen Thierschalen kreideweiss erscheinen und somit von der umgebenden Steinmasse besser abstechen. Immerhin braucht es einige Uebung, um beim Löthrohrblasen den richtigen Hitzegrad zu treffen. Bei hellem Tageslicht erkennt man übrigens die charakteristischen Contouren der grösseren Seewerkalkforaminiferen auch auf nicht geglühten und nicht geschliffenen Stücken schon mit einer starken Loupe, wenn man eine mit Wasser benetzte frische Gesteinsfläche betrachtet. Man muss jedoch mit jenen Formen jedenfalls vorher durch Hülfe des Mikroscopes bekannt geworden sein, da sie, bei ihren äusserst kleinen Dimensionen, erst in diesem Falle sich gehörig auffassen und durch das Gedächtniss festhalten lassen.

Die Foraminiferen aus dem harten, festen Kalkstein zu isoliren dürfte wohl unmöglich sein. Der Seewerkalk ist indess häufig mit Thonblättern durchzogen und enthält nicht selten weiche Mergellagen von einigen Linien Dicke. Hier kommen die Foraminiferen ebenfalls zahlreich vor und lassen sich ohne Schwierigkeit isoliren. Man zerkleinert die Masse und schlämmt sie mit Wasser. Der feine, pulverartige Rückstand wird gut getroknet; seine feinsten Bestandtheile sind grossentheils Foraminiferen. Um dieselben durch das Mikroskop zu erkennen, bedarf es eines Mediums, welches das Licht stärker bricht, als das Wasser. Bekanntlich wendet Ehrenberg für solche Zwecke den Canadabalsam an, welcher indess den Nachtheil mit sich führt, dass er beim Erkalten sogleich zähe wird und nach einiger Zeit ganz erhärtet. Daher kommt es wohl auch, dass Ehrenberg in seiner Mikrogeologie die Foraminiferen und Aehnliches stets nur von Einer Seite oder höchstens noch von der entgegengesetzten (umgekehrten)

Seite zeichnet. Es ist dies ein Uebelstand, welcher begreiflicherweise leicht zu Täuschungen und Verwechslungen führen kann. Kaufmann hat bei seinen Versuchen statt des Canadabalsams den Perubalsam (Balsamum peruvianum der Apotheken) angewendet. Diese Flüssigkeit macht die Foraminiferen des Seewerkalkes ebenfalls durchsichtig; sie wird weder zähe noch hart, sondern bleibt unverändert, auch wenn sie Monate lang der Luft ausgesetzt wird. Bei Anwendung dieses Balsams hat man es in der Gewalt, ein Objekt mittelst der Nadel nach Belieben umzuwälzen oder selbst auf die hohe Kante zu stellen.

Vergleicht man die Foraminiferen des Seewerkalkes mit solchen, die in der Schreibkreide vorkommen, so zeigt sich eine auffallende Uebereinstimmung der Formen.

Der Gault (vom Vitznauerstock, Bürgen und Rotzloch) enthält viele Foraminiferen. Auf Schliffen lassen sie sich nur dann entdecken, wenn man das Löthrohr angewandt hatte, da auf diesem dunkeln Gestein die ebenfalls dunkeln Umrisse der Schalen sonst nicht hervortreten.

Reich an Foraminiferen ist auch der Schrattenkalk, besonders in seinen mittlern und obern Lagen. Dieselben sind gross und daher schon auf der nicht geschliffenen Gesteinsfläche, wenn dieselbe mit Wasser oder Oel benetzt wird, mittelst der Loupe leicht zu erkennen. Ihre Formen sind sehr charakteristisch und kehren in keinem andern Etage der Kreideformation wieder. Man wird selten ein Stück Schrattenkalk abschlagen, in welchem sie nicht zu finden wären.

Selten hingegen haben sich Foraminiferen im Neocomien gezeigt, immerhin nur auf geschliffenen Stücken und erst nach Anwendung des Löthrohres.

Obschon die aufgefundenen Foraminiferen noch nicht

näher untersucht und bestimmt sind, so ist doch bis jetzt wenigstens so viel erreicht, dass durch die angegebenen Methoden jedes Stück Seewerkalk und beinahe jedes Stück Gault und Schrattenkalk sicher als solches erkannt werden kann, was, bei der bekannten Petrefaktenarmuth der alpinischen Gesteine, für Alpengeologen nicht ohne Interesse sein dürfte.

Herr *Vogt* (Professor in Genf), welcher inzwischen die unter Mikroskop aufgestellten Foraminiferen des Seewerkalks betrachtet hatte, bestätigt, dass auf dem geschliffenen Stein eine Menge Formen von Foraminiferen zum Vorschein treten, so dass das Stück grossentheils daraus zu bestehen scheine. Hr. Vogt bemerkt ferner, dass die in isolirtem Zustande vorgezeigten Foraminiferen (des Seewerkalks) denjenigen aus dem sogenannten Kreidemergel von Caltanisetta in Sizilien ähnlich seien.

Kaufmann zeigt der Versammlung noch eine Reihe von Nagelfluhgeröllen mit Eindrücken, meistentheils aus der bunten Nagelfluh des Rothsee's. Es finden sich solche Eindrücke nicht bloss auf Kalkgeröllen, wie manche Geologen bisher behauptet haben, sondern auch auf kieseligen, z. B. auf Quarz, Granit, Gneis. Man findet, dass sogar Kalksteingerölle auf benachbarten Kieselgeröllen ächte, tiefe, wohlgerundete Eindrücke hinterlassen haben. Sodann werden auch zerspaltene und zerquetschte Gerölle, sowie zellig zerfressene und hohle Kalkgerölle vorgezeigt, letztere aus der diluvialen Nagelfluh an der Sihl bei Menzingen.

Zweite Sitzung,

den 24. September, Vormittags 8 Uhr.

IX. Herr Prof. *Lang* referirt über seine neuen *Untersuchungen der obern jurassischen Schichten, westlich von Solothurn,* laut welchen sich eine grosse Uebereinstimmung mit den entsprechenden Gesteinen im Neuenburger- und Pruntruter-Jura herausstellt.

In den Steinbrüchen von Lommiswyl am Südfusse der Hasenmatte, wo die obern Jurafelsen mit einer Neigung von 43° Süd gegen die Schweizerebene abfallen, sind ganze Schichtflächen mit der charakteristischen Exogyra virgula bedeckt, welche bis jetzt östlich von Solothurn nicht aufgefunden wurde. — Unter dieser Petrefaktenzone finden sich mächtige Kalklager, die von vielen Fucoiden durchzogen sind und auf gelben Schichten mit zahlreichen Nerineen und Lithodomen aufruhen. — Noch tiefer erscheinen die charakteristischen Versteinerungen der Solothurner Steinbrüche mit zahlreichen Hemicidaris mitra, Nerinæa depressa. Auch ein Machimosauruszahn wurde in denselben Bänken gefunden. — Nach den Ansichten des Hrn. Lang würden die obern Schichtenkomplexe mit dem Virgulien und die untern mit dem Strombien von Thurmann zusammenstimmen.

Mit Gressli hat er das gleiche Schichtensystem westlich bis Grenchen verfolgt, wo die Lager des Hypovirgulien mit Natica Thurmanni, Nerinæa depressa Voltz und Lithodomus in einem neu erschlossenen Steinbruche mit 70 Grad Südfallen der Schichten ausgezeichnet entwikelt sind.

Weiter gegen Westen liegen die Hupererdegruben bei Lengnau in Spalten von den schiefrigen Bänken des Virgulien, welche daselbst vielfache Verwerfungen und Corrosio-

nen erlitten haben. — Im Umkreise dieser Spalten findet sich rother Bolus mit Bohnerzkörnern und in der Mitte der Grube zeigt die grauweisse, kieselhaltige Thonerde eine Neigung zur Schichtung. Sie schliesst stellenweise kleine, vollkommen ausgebildete Krystalle von Bergkrystall ein und zeigt öfters die Petrefakten des Neocomien; so zahlreiche Bruchstücke von Rhynchonella depressa. In einer Hupererdegrube auf der Westseite des Hügels wurden in spröden, weissen, kieseligen Bänken gefunden: Pygurus Montmollini, Echinobrissus, Diadema, Salenia, Lima, Serpula.

Diese Einlagerung von Neocomienpetrefacten in Spalten des Virgulien scheint eine Analogie zu finden in der Einschwemmung von eocenen Versteinerungen in die Schichtklüfte des obern Jura.

X. Herr *Casimir Moesch* erstattet einen „*Vorläufigen Bericht über die Ergebnisse der im Sommer 1862 ausgeführten Untersuchungen im Weissen Jura der Kantone Solothurn und Bern.*“

„Im Auftrage der geologischen Kommission wurde mir die Mission, in Verbindung mit Herrn A. Gressly, im Laufe des Sommers die geognostischen Parallelen des *Weissen Jura Aargau's* durch den Kanton Solothurn zu verfolgen und wo möglich die palaeontologischen und stratigraphischen Verhältnisse auf Grundlage meines für den Aargau aufgestellten synchronitischen Systems festzustellen, oder die sich gegenseitig muthmasslich vertretenden Niederschläge zu erforschen.

Seit meinen ersten Untersuchungen, welche ich in allgemeinen Zügen der geologischen Section bei ihrer Versammlung im August 1856 in Basel vorlegte, stand ich immer noch mit meiner Eintheilung ziemlich vereinzelt. Seit jener Zeit

habe ich für die geologische Kommission die geologische Karte des Kantons Aargau im Verhältnisse v. 1: 25,000 ausgeführt; durch diese Bearbeitung enstand das Tableau Nr. I.

Um nun diese höchst interessante Frage möglichst fruchtbringend zu lösen, war als nächster Schritt nothwendig, Hrn. Gressly in mein System an den Normalprofilen einzuführen.

Nun weiter gegen Westen vordringend zeigten schon in der Umgebung von Olten einzelne Niederschläge bedeutende Abweichung.

Die ältesten Ablagerungen: Birmensdorfer-, Effinger- und Geissbergschichten sind dort ohne merkliche Veränderung vorhanden. Dagegen tritt zwischen Nieder- und Obergösgen eine auffallende Verwandlung mit den *Crenularisschichten* ein. Während dieselben im Steinbruche neben der Schlossruine erstern Ortes noch ganz übereinstimmend mit den aargauischen thonigen Oolithen und Fossilen dieses Terrains auftreten, — erscheint die Fortsetzung der Crenularisschichten bei Obergösgen schon sehr kieselreich und in zunehmender Mächtigkeit. Zum ersten Male gegen Westen findet sich hier der später eine Rolle spielende Glypticus hieroglyphicus und mit ihm Cidaris florigemma und Cidaris cervicalis; während wir in der aargauischen Facies von letzterem Echinoderme nur einzelne Stacheln kennen, begegnen wir hier häufig dem wohlerhaltenen Körper. Diplopodia Anonii und Stomechinus lineatus sind uns alte Bekannte, dagegen nimmt an Zahl der Hemicidaris crenularis bedeutend zu, was gerade nicht verwundern kann, da die Etage selbst hier schon mindestens auf die dreifache Mächtigkeit angestiegen ist. Collyrites pinguis dagegen scheint mit Niedergösgen ausgestorben, auch die Schlammkorallen haben den zierlichsten Astræen Platz gemacht und je weiter wir westwärts kommen, desto mächtiger entwickeln

sich Astraeen, Lithodendren und Apiocriniten. Univalve- und bivalve Muscheln werden immer seltener; namentlich vermissen wir bald ganz das im Aargau zahlreiche Geschlecht der Cephalopoden.

Ueber Wangen hinaus, bis in die Nähe von Egerkingen bilden die Crenularisschichten noch weisse und durch ihre Härte geschätzte Bausteine; aber schon im Mühlbach-Tobel hinter Oberbuchsiten ist beinahe die ganze Etage in graue, leicht verwitterbare schwefelkiesreiche Thon-Mergel umgewandelt, — und nur die Schalenreste der vorhandenen Echinodermen und Muscheln haben noch einen Theil des früheren Kieselreichthums gerettet.

An wenigen Stellen ist von hier aus die Stufe gut erschlossen, erst hinter Günsberg in der Weissensteinkette bietet der „Stierenberg“ ein prächtiges Profil von circa 180′ Mächtigkeit mit zahlreichen Petrefacten, namentlich Astraeen und Apiocriniten. Noch mächtiger sind die Crenularisschichten bei Gänsbrunnen.

Ueberspringen wir einige weniger aufgeschlossene Punkte des Münsterthales, so treffen wir als schönstes und reichstes Profil das bekannte Fringeli und einige Stunden westlich davon ein ähnliches bei Movelier.

Auf diesem durchwanderten Halbzirkel herrschen bituminöse mergelreiche Thonkalke vor, während dann bei Delsberg, Develier und La Caquerelle Kieselerde dominirt. Interessant ist ein Aufschluss S. W. von Zwingen, hier findet man die zahlreichen Stacheln von Cidaris florigemma, wie sie an Schönheit und Grösse noch von keinem andern Punkte bekannt sind mit den seltenen Köpfen von Apiocrinus Milleri.

Die Crenularisschichten bilden im Weissen Jura eine Hauptabtheilung, die festgehalten werden muss. Gegen den Rhein treten sie zum ersten Male auf an der „Rhyfluh“ und

am „Geissberg“, — kaum 3—4′ mächtig, und ehe wir die deutsche Grenze erreichen, sind sie ausgekeilt. Jch habe mich Anfangs dieses Monats zwischen Rhein und Randen, auf badischem Gebiete, umsonst bemüht noch ein Aequivalent davon aufzufinden.

Es wird kaum nöthig sein zu bemerken, dass die aargauischen Crenularisschichten sich nach Westen in das bekanntere Terr. à Chailles umgestalten, nur möchte ich von letzterem die darunter liegenden Geissbergschichten strenge geschieden wissen — denn sie gehören nicht zusammen!

Auch mit den *Geissbergschichten* geht eine Veränderung vor: Noch im Steinbruche neben dem Bahnhofe Olten treffen wir die Etage circa 30′ mächtig, als treffliche gelbe Bausteine, etwas über dem Niveau der Strasse anstehend mit Ostrea Caprina, Mytilus amplus, Pinna lanceolata und den zahlreichen Pholadomyen, Goniomyen und Corimyen, nach Oben mit der Perna-Schicht und schon hinter der Brauerei Bitterli gegen Trimbach hat die tiefere Hälfte der Etage sich in blaugraue schwefelkiesreiche Mergel umgewandelt, aus welchen als Seltenheit noch eine gute Schale von Ostrea Caprina wittert mit kristallinischem Schwefelkies geharnischt. Die obere Abtheilung blieb unverändert, es sind noch dieselben massigen gelben Kalkbänke mit allen Myen, Astarten u. s. f. wie am Geissberg. Im Profile der Bachschlucht hinter Wangen finden wir auch die oberen Schichten dieser Niederschläge verändert, die Masse erscheint verfault und witterig, dagegen ist die Färbung noch intensiv gelblich. Auf dem linken obern Gehänge der Bachschlucht von Oberbuchsiten treten die Schichtköpfe einiger Bänke wieder wie an den schönsten Normalstellen im Aargau auf mit Phasianella Caprina etc.; aber schon am rechten Thalgehänge ist diese Stufe durch Bitumen und Schwefelkies dunkelgefärbt und für

Bauzwecke gänzlich unbrauchbar. Die Petrefacten stecken lose in der Masse und von nun an bleibt sich diese Facies durch den ganzen westlichen Jura gleich; ihre organischen Einschlüsse treffen wir in allen Sammlungen mit dem jüngern Terrain à Chailles gemischt, obschon sie sich in anstehenden Profilen leicht trennen lassen.

Bei Günsberg tritt zum ersten Male die Pholadomya-ampla auf. Zu weiterer Orientirung mag noch bemerkt werden, dass in den Geissbergschichten noch keine Echinodermen nachgewiesen werden konnten.

Die *Effingerschichten*, deren untere Abtheilung wohl unzweifelhaft mit Quenstedts Impressathonen zu vereinigen ist, tritt bis Gänsbrunnen in abwechselnder Mächtigkeit auf, überall mit den charakteristischen Petrefacten. In der Umgebung von Delsberg, von welcher Gegend ich namentlich die Fundorte der verkiesten Oxfordpetrefacten von Châtillon und Movellier im Auge halte, beginnt die Umwandlung in das längst bekannte Oxfordien, — nämlich die Birmensdorferschichten, sowie die Ornatenthone gehen darin auf! Bis erstere bei Salins ihre Selbständigkeit wieder gewinnen.

Eine eigenthümliche Rolle spielt Am. cordatus nebst einigen anderen Cephalopoden, welche hier sowie am Fringeli und andern Lokalitäten bis an die Geissbergschichten hinaufreichen, was meines Wissens in der Weissensteinkette, so weit wir dieselbe bereisten, nirgends der Fall ist. Diese Uebergänge zu verfolgen, lassen noch ein schönes Feld für geologische Studien offen.

Die ältesten Gebilde des Weisen Jura sind die, nementlich von deutschen und französichen Geologen vielgedeuteten *Birmensdorferschichten*, welche ich schon 1856 hinlänglich von den obern Lacunosaschichten Quenstedts (Gamma) unterschieden und bekannt gemacht zu haben glaube, um einer

Verwechslung derselben zu begegnen. — Die Birmensdorferschichten, sowie die jüngern Effingerschichten, sind auch zwischen dem Randen und dem Rhein gegen unser Gebiet entwickelt und werden sich auch über die schwäbische Alp hinaus verfolgen lassen, obschon ein eigentlicher Nachweis — dort bis heute nicht geleistet ist.

Gegen Westen finden wir einen der schönsten Aufschlüsse in den Birmensdorferschichten bei Oberbuchsiten auf dem „Buchsiberg", welchen Hr. Pfarrer Cartier mit besonderer Sorgfalt ausgebeutet hat und alle reisenden Geologen auf die zuvorkommendste Weise mit seinen Erfunden erfreut.

In der Sohle der Klus setzen sie, reich an Petrefakten, fort und am Günsbergprofil sind dieselben nicht weniger als 25′ mächtig erschlossen; auch bei Gänsbrunnen dürfen wir der Stufe mindestens noch 10′ Mächtigkeit schätzen. Dass sie auch weiter über die französische Grenze nicht fehlen und dort wieder selbstständiger auftreten als bei Chatillon, lässt sich aus den Arbeiten Marcou's herausfühlen, obschon diesem Gelehrten die richtige Erkenntniss für das Alter dieser Etage fehlte.

Unmittelbar auf den Crenularisschichten begegnen wir vom Rheine bis an die solothurnische Grenze einem Schichtenkomplexe von circa 20′ — den *Caprimontanaschichten.* Ueber die Kantonsgrenze hinaus liessen sie sich nur noch bei Lienheim am Rhein, auf badischem Gebiete, nachweisen. Dagegen scheint die darüber folgende Stufe berufen, die Aufmerksamkeit der Geologen zu erregen. Als „*Weisse Kalke*" führe ich dieselbe in dem Tableau Nr. I auf, und stehe nicht an, sie als Vertreter des westschweizerischen *Corallien* zu erklären, so wenig auch die Fauna derselben zusammen harmonirt.

Bei Olten und Wangen beginnt die erste Andeutung zur Verwandtschaft mit Corallien in dem Auftreten des schon aus den Crenularisschichten bekannten Cidaris florigemma.

Bei Egerkingen und Oberbuchsiten gesellen sich dazu einige, zwar noch nicht bestimmte Nerineen; zahlreicher werden dieselben bei Günsberg und Gänsbrunnen liefert schon die Nerineen so zahlreich — als zur Beseitigung jedes aufsteigenden Zweifels hinlänglich genügt.

Diese Stufe scheint am Randen zu beginnen, denn am Küssaberge (bei Bechtersbohl) erreicht sie schon 15′ Mächtigkeit, während sie im Aargau zuweilen auf weniger hinabsinkt. Die mineralogische Beschaffenheit dieser Niederschläge erleidet mehrfache Veränderung; auf ihrem Zuge von Nordost gegen West sind die Bänke bis Olten aus reinstem Kalke bestehend. Sie verwittern durch Frost zu kreidig-abfärbendem Grus und liefern gebrannt einen fetten vorzüglichen Baukalk. Bei Wangen haben nur noch die obersten Bänke diese Facies beibehalten, worin sich aber ein grosser Gehalt von Kieselerde bemerklich macht, welche bisher dem Gebilde fremd war; oft scheidet sich dieselbe in dünnen Lagen, gewöhnlich aber in regellosen Knollen aus. Die tieferen Bänke gewinnen das Ansehen und die Textur eines feinkörnigen Marmors mit zahlreich eingemengten Schwefelkiesnestern zum grösten Nachtheile für seine Ausbeutung zu Brunnentrögen und Ornamenten.

Bei Wangen wird seine Massenentwiklung schon sehr bedeutend und verdient nun wohl den Namen einer besondern Etage.

Bei Egerkingen und Oberbuchsiten, wo das Gestein zuckerkörnige und oolitische Textur angenommen hat, beginnen Nerineen, die nördlicher noch unbekannt sind.

Durch die Klus, noch mehr über Günsberg, Solothurn

und Gänsbrunnen nimmt die Zahl dieser Gasteropoden immer mehr zu und an letzterem Punkte gewinnen einzelne Schichten das Ansehen eines weissen Marmorteiges voll der schönsten eingebackenen Nerineen mit Schalen. Die Oolithenbildung scheint mehr Lokal-Charakter zu sein, wie bei Solothurn (St. Verena) Caquerelle, Zwingen u. s. w.

In den Steinbrüchen und natürlichen Profilen von Würenlingen, Endingen, am Geissberg, an der Rhyfluh, ferner bei Baden, Scherz u. s. w. macht sich über der genannten Stufe eine dünne, gewöhnlich nur wenige Zoll mächtige Knollenbank bemerkbar, die übrigens ebenso leicht übersehen würde, wenn nicht zufällig durch Abheben der obern Schichten in den Brüchen von Würenlingen die Schicht in ihrer horizontalen Ausdehnung aufgedeckt und dadurch bekannt und zugänglich geworden wäre.

Diese dünne Bank voll Knollen von unbestimmter Herkunft, oft in Glauconitmergel gehüllt, bietet das Ansehen einer zerriebenen Breccie. Die zahlreichen Petrefakten erlauben für ihre Altersbestimmung keine richtigen Schlüsse. Einige kennen wir schon aus tiefern Etagen, die Mehrzahl aber verbreitet sich auch höher; soll ich davon eines nennen, so gebührt Cidaris suevica die Krone als beständigstes Petrefakt.

Verfolgen wir diese *Knollenschicht* auf ihrem Zuge gegen Westen, so finden wir dieselbe zwischen Wöschnau und Schönenwerth schon auf mehr als 8′ Mächtigkeit anschwellend, mit zahlreichen Exemplaren von Collyrites trigonalis erfüllt. Die unzweifelhafte Erklärung über das Alter der Stufe erhalten wir erst bei Wangen, wo sie über den Weissen Kalken nahezu 30′ stark ansteht mit Collyrites trigonalis, Ceromya excentrica, Mactromya rugosa nebst einer Reihe planulater Ammoniten, wie dieselben sich auch im Aargau

finden. Noch westlicher, in den Steinbrüchen von Egerkingen und Oberbuchsiten ist die Mächtigkeit auf 40′ angestiegen und die Ammoniten der nördlichen Fortsetzung sind gänzlich verschwunden*); Collyrites trigonalis, Ceromya excentrica und Mactromya rugosa setzen noch fort in Gesellschaft einiger neuauftretenden Nerineen. Wenn wir auch schon von Wangen her das Alter der Knollenschichten in Parallele mit den Kimmeridgien setzen, wie uns Hr. Prof. B. Studer dasselbe in seiner trefflichen Geologie mit obigen Leitmuscheln aus dem bernischen Jura vorführt, so beginnt der unumstössliche Charakter desselben doch erst mit Pterocera Oceani bei Solothurn, reich an Jndividuen, aber desto ärmer an Arten.

Wie von hier aus der Zusammenhang mit dem Kimmeridgien von Porrentruy vermittelt wird, ist eine Frage der nächsten Zukunft, wenn nicht schwierig, doch zeitraubend.

Grosse successive Veränderungen gehen vor, zwischen diesen zwei Endpunkten, so wohl petrographische als palæontologische und doch können diese Niederschläge nur gleichzeitige sein, wofür Gressly und Lang diesen Sommer, durch das Nachweisen der Exogyra virgula über dem Kimmeridgien bei Solothurn, einen deutlichen Beleg lieferten.

Auf den Knollenschichten des aargauischen Jura beginnt eine Lagerfolge von gelben spröden sehr feinkörnigen Kalkbänken, zuweilen gespickt voll Pentacrinus subteres. Das Gestein ist klingend hart, von gleichmässig feinem Korne, in Handstücken an den Kanten durchscheinend und meist plattenförmig abgelagert, was zu deren Ausbeutung für lithographische Zwecke auf der Letze bei Brugg veranlasste, wesshalb ich der Etage den von Hrn. Prof. Escher v. d. Linth

*) Herr Pfarrer Cartier besitzt von Egerkingen mehrere schöne Exemplare von Ammonites inflatus binodus aus diesen Knollenschichten.

vorgeschlagenen Namen *Letzischichten* beilege. Die Schichten lassen sich bis in die Klus verfolgen, wo sie noch ziemlich mächtig hinter der Schlossruine Blauenstein anstehen; ob sie noch westlicher gehen, muss erst nachgewiesen werden. Wahrscheinlich aber haben sie ihren selbstständigen Charakter verloren, bevor sie Solothurn erreichen und mögen da schon im Kimmeridgien aufgegangen sein. Eine Reihe darin vorkommender Petrefakten scheint neu zu sein.

Wichtiger für die Parallele mit Schwaben sind die jüngern *Badenerschichten.* Als Gamma alba, von Prof. Quenstedt schon durch sein „Flözgebirge" aus der schwäbischen Alp bekannt und auch an mehreren Lokalitäten des aargauischen Jura reich entwickelt. Zum zweiten Male tritt hier Rynchonella lacunosa auf in Gesellschaft zahlreicher Cephalopoden und Echinodermen; aber zum ersten Male begleitet von Holectypus Mandelslohi Ammonites Reineckianus und Ammonites inflatus.

Die reichsten Lokalitäten sind die östliche Tunnelwand und mehrere Punkte um Endingen. Für die Vergleichung mit dem westlichen Jura hat die Stufe kein Interesse, indem dieselbe vom Randen her, über Riedern, Bühl und Geisslingen vordringend, westlich von Braunegg nicht mehr nachzuweisen ist.

Die *Cidaritenschichten* mit ihrer kieselreichen Facies schliessen das Profil des Weissen Jura im Aargau; sie treten aber ebenso zerrissen auf als die vorige Etage.

Dieser Stufe und ihren Seeigeln verdankt der Lägernberg von Alters her seinen Ruhm. Weitere Aufschlüsse bieten Rieden (bei Baden) das östliche Plateau bei Endingen, das Geissbergplateau, der Kalofen bei Villnachern, der Kestenberg bei Braunegg und namentlich der Steinbruch neben der Kirche von Schönenwerth.

Nach längerer Unterbrechung tritt die Stufe wieder auf bei Wangen wo sie ebenfalls als jüngster Jurakalk sich den Berg hinanzieht. Jn der Klus konnte die Stufe nicht mehr nachgewiesen werden.

Ammonites inflatus, Terebratula substriata und andere Formen der Badenerschichten gehen noch bis hier hinauf; neu aber treten auf den Schauplatz: Rhabdocidaris trilatera Qu. Hemipedina Nattheimensis; Siphonia radiata; Cnemidium corallinum und andere für das Nattheimer-Coralrag leitende Fossile. Jch glaube mich auch schon früher hinlänglich überzeugt zu haben, dass das Nattheimer-Coralrag und die Cidaritenschichten als gleichzeitige Niederschläge zu betrachten seien, welche ganz entschieden über das eigentliche Corallien eingereiht werden müssen und also nur in die Kimmeridge-Gruppe untergebracht werden können.

Wenn ich mir erlaubte, das Tableau Nr. II. auf Grundlage meiner Untersuchungen im aargauischen Jura zu konstruiren, so fällt der Vorwurf: ich habe eine nur mir bekannte Scala zur Basis aufgestellt, — hinweg — wenn man bedenkt dass eine Vergleichung unter allen Umständen nur von einer dem Arbeiter bekannten schönen und verdienstvollen Lokalität ausgehen kann — um das Unbekannte zu finden; aber nicht umgekehrt! Denn — trotz den bekannten, schönen und verdienstvollen Arbeiten über den Jura der Kantone Solothurn und Bern bleiben noch viele Knoten zu lösen. Uebergänge und Auskeilungen werden zwischen Oberbuchsiten, Solothurn und Delsberg um so genauere Detailstudien verlangen, als gerade innerhalb dieser Punkte die Geheimnisse der Verknüpfungen zwischen deutschem und französischem Jura liegen.

Diese Frage kann nur gelöst werden, wenn auf jener Linie von Viertelstunde zu Viertelstunde genaue Durchschnitte

Nr. I. Tableau des Weissen Jura im Kanton Aargau.

Gesammtmächtigkeit 650′.

Birmensdorfer-Sch.	Effingerschichten. (Impressathone und Weiss-Alpha-Qu.)	Geissbergschichten. (Rœmers unteres Coralrag.?)	Crenularisschichten.	Caprimontanasch.	Weisse Kalke.	Knollenschicht.	Letzischichten. (Lithographische Kalke vom Bötzberg.	Badenerschichten. (Weisser Gamma Quenst.)	Grenzregion.	Cidaritenschichten. (Delta & Epsilon Quenst. Nattheimer Coralrag.)
Birmensdorf, Achenberg (Zurzach) Mandach, Villigen, Kreisacker, Oberzeihen, Bözen, Hornussen, Wölfliswyl, Auenstein, Thalheim, Schinznach etc.	Effingen, Geissberg, Baden, Birmensdorf, Erlinsbach, Ueken, Hornussen, Wölfliswyl.	Geissberg, Bözberg, Scherzberg, Mülligerberg, Auenstein, Wildegg, Aarau, Gösgen, Olten.	Rhyfluh, Geissberg, Laufor, Remigen, Bötzberg, Scherzberg, Auenstein, Braunegg, Wildegg Gösgen, Olten.	Baden, Würenlingen, Rhyfluh, Geissberg, Bötzberg, Scherzberg, Braunegg, Wöschnau.	Rhyfluh, Geissberg, Letze, Brugg, Scherzberg, Wöschnau.	Rhyfluh, Besserstein, Endingen, Baden, Wöschnau.	Rhyfluh, Geissberg, Bötzberg, Brugg, Wöschnau.	Regensberg, Lägern, Baden, Rieden, Endingen, Besserstein, Braunegg.	Rieden.	Lägern, Rieden, Schwarz-Wasserstelz, Endingen, Besserstein, Rein, Kalofen, Braunegg, Schönenwerth.
18′	300′	100′—110′	12,—15′	20′	10′—12′	1′—9′	32′	45′	9′	ca. 80′
Seyphia propinqua, clavifornis, tripartita, parallela, punctata, clathrata, costata, verrucosa etc. Spongyites Lochensis; Manon marginatum, impressum; Conodyctium striatum; Cerioperen; Tragos; *Pentacrinites cingulatus*, subteres, Solanocrinites scrobiculatus, asper; Eugeniacrinites caryophillatus, *coronatus*; nutans, Hoferi, cidaris, compressus, Tetracrinus moniliferus, Dys. granulosus, Collyrites capistrata, Rhabdocidaris Cartieri, Remus, Suevica, Cidaris hystricoides, *laeviuscula*, vallata, propinqua, coronata, baculifera etc. Pseudodiadema Langi, *Rhynchonella lacunosa*; *Terebrat. reticulata*, bisuffarcinata, nucleata, Megerlea pectunculus, Belemnites hastatus, Ammonites Henrici, *tri marginatus*, pictus costatus, *transversarius*, tortisulcatus, perarmatus, canaliculatus, dentatus, polygyratus, Crania Suevia, porosa, Isoarca Lochensis u. s. w.	*Terebratula impressa*, bisuffarcinata; Plicatula impressæ; *Rostellaria bicarinata*; Genicularia annulata; Belemnites pressulus, hastatus; Aptychus lamellosus; Ammonites alternans, perarmatus, convolutus, complanatus, dentatus, biplex, Pentacrinites subteres, Asterias jurensis; *Dysaster granulosus*; Zähne und Wirbel von Fischen.	**Permaschicht.** Mytilus amplus; Plasianella Caprina (cf. striata?) Ostrea Caprina, Gervillia aviculoides; Corimya tenera, pinguis, Cercomya striata; Goniomya inflata, marginata, Arcomyen, Pholadomya paucicosta, tumida, cingulata, fabellata, obliqua, birostris, similis, canceliata; u. s. w. Patella latissima; Bulla Hildesiensis; Strophodus reticulatus etc.	Oben 4′ Seyphienlager mit Spong. cancellatus, astrophorus caloporus, Seyphia intermedia. *Hemicidaris Crenularis*; Stomechinus lineatus, Diplopodia Anomii, *Collyrites pinguis*, Holectypus Argoviensis; Pholadomya tumida, parcicosta; Pleuromya donacina; Pecten subspinosus, subfibrosus, subarmatus; Terebratula indentata; Glyphaeen, Saurierreste, Ammonites bimammatus, A. Marantianus, Naut. giganteus etc.	Rhabdocidaris caprimontana, Collyrites brevis, Penta crinites subteres, Terebrat. senticosa, indentata etc.	Ammonites lingulatus; Arca texata; Pleurotomaria Münsteri, suprajurensis; Pholadomya cor, decemcostata, Pleuromya donacina. Zahlreiche Gervillien etc.	Cidaris Suevica; Pecten textorius albus; Terebratula substriata, senticosa, indentata, bisuffarcinata, loricata, trigonella; Cyphaea spec. ind. Ceriopora angulosa; Seyphia intermedia. Serpula Destayesii etc.	Pentacrinites subteres sehr zahlreich, Trigonia Suevica; Amonites lingulatus, Pleuromya donacina; Corimya Studeri; Arcomya helvetica Astarten etc.	Cid. coronatus; *Holectypus Mandelslohi*; Eugeniacrinites caryophyllatus, Asterias jurensis; Pentacrinites subteres, Pholadomya clathrata, *Rhynchonella lacunosa, sparsicosta*; Isoarca transversa; *Ammon. inflatus*, bispinosus, polylocus, polygyratus, pictus, falcula, alternans, *Reinecklanus*, Aptychen, Seyphien etc.	Hellgraue spröde schiefrige Bänke ohne Petrefacten.	Rhabdocidaris princeps, Cidarites coronatus, elegans, propinquus, nobilis; Hemipedina Nattheimensis; Apiocrinites Milleri, rosaceus; Sphaerites scutatus; Ammonites bispinosus, flexuosus costatus; Gryphæa alligata; Spondylus aculeiferus; Terebrat. insignis, Delmontana (?), substriata; Rhynchonella inconstans; Cnemidium coralinum, Seyphia intermedia, milleporacea etc.
Rauchgraue Thonkalke mit verwitterten Kiesknollen. Petref. meist verkiest.		Gelbe massige Bänke (Hausteine).	Buntfarbige oolithische Kalke.	Bausteine in 8″—10″ starken Bänken durch starke Thonlager getrennt.	Thonfreie Kalkbänke durch Verwitterung in kreideweisse Brocken zerfallend.	grau und grüne Knollenbänke.	Glasig-spröde, beinahe thonfreie Kalkbänke.	Buntfarbige Thonkalke.		Aschgraue (kieselreiche) knollige Kalke.

Leere Seite
Blank page
Page vide

Nr. II. Zusammenstellung der muthmasslich gleichzeitigen Ablagerungen des Weissen Jura zwischen dem Randen und Porrentruy,
mit Beziehung auf meine Untersuchungen im aargauischen Jura.

Annähernde Mächtigkeit 392′	630′—650′	400′	470′	325′—400′	625′—650′	830′	
Grossherzogth. Baden. Küssaburg-Geisslingen-Bühl. westl. v. Randen.	Aargau.	Wöschnau-Olten. (Schönenwerth-Löchli-Winznau.)	Wangen.	Oberbuchsiten und Egerkingen.	Gürsberg.	Gänsbrunnen.	Delémont & Porrentruy.
12′ Cid. Schichten. Marmor bei Bühl und Hohenthengen.	80′ Cidaritenschichten. (Wettinger-Rutsch.)	25′—30′ Cid. Sch. Schönenwerth.					Kimmeridgien.
10—15′ Baden. Sch. Bühl, Geisslingen, Lienheim.	45′ Badenerschichten.					ca. 300′ Homogene Kalkbänke; die oberen wahrscheinlich Kimmeridgien, während die untern noch zum Corallien gehören mögen.	
75′ Letzi-Sch. Küssaburg, Bühl, Geisslingen, Lienheim.	33′ Letzischichten. Lithographische Kalke auf Bötzberg.	40′ Letzi-Sch. Winznau.	40′ Letzi-Sch.	70′ Letzisch.			
	12″—3′ Knollenschichten.	20′ Knoll. Sch. Löchli. Wöschnau.	25—30′ Knoll.-Sch.	40′ Knoll.-Sch.			
15′ Weisse Kalke. Küssaburg.	10′—12′ Weisse Kalke.	12′ Weisse Kalke. Löchli. Wöschnau.	60′ Weisse Kalke. (Steinbrüche zunächst Wangen.)	60′ Weisse Kalke (mit Nerineen.)	120′ Weisse Oolithe mit Nerineen.	60′ Oolithisches weisses Corallien mit Nerineen.	Corallien.
6′ Cap.-Sch. Lienheim.	20′ Caprimontana-schichten.						
	7′—15′ Crenularisschichten.	50′ Crenularissch. Winznau.	ca. 110′. Cren.-Sch. ¼ St. w. v. Wangen.	ca. 50′ Cren.-Sch.	180′ Crenularis-Sch. (Terr. à Chailles).	200′—250′ Crenularis-Sch.	Unteres Corallien. Terr. à Chailles.
	100′—110′ Geissbergschichten.	45′ Olten (Bahnhof).	30′ Wangen (wie Oben).	60′ Oben harte Bänke. Unten Mergel mit Ost. Caprina.	25′—30′ Mergeligkalkige Bänke.	50′—60′ Geissbergschichten.	Oxfordien.
250, Küssaburg.	300′ Effingerschichten.	200′ Trimbach-Eisenbahnbrücke.	ca. 200′ Born.	30′ Buchsiberg.	260′ (Hugis Cæmentstein.)	150′ Effingerschichten.	
10—15′ Küssaburg.	10′—18′ Birmensdorfersch.	6′ Hegiberg (Trimbach).	10′ Born (Aarufer).	18′—20′ Buchsiberg.	25′ (Am Stierenberg.)	ca. 10′ Birmensdorfer-Sch.	
Bechtersbohl.	Ornatenthone. Macrocephal-Sch.	Hegiberg.		Buchsiberg.	Ornatenthone und Macroceph.-Sch. (Stierenberg.)		

Leere Seite
Blank page
Page vide

aufgenommen und die Lagerstätte der Fossile Zoll um Zoll untersucht sind.

Diese Erklärung mag denn auch das Tableau Nr. II vor dem Verdachte sichern, als ob ich mir durch diese Zusammenstellung alle Probleme gelöst denke!

Schliesslich noch die Bemerkung, dass die hoffnungsvollen Geologen Schloenbach aus Hannover und W. Waagen aus München uns auf dieser fünfwöchigen Excursion begleiteten, und dass wir Alle hiemit die uns angenehme Pflicht erfüllen, der dankenswerthen Zuvorkommenheit zu erwähnen, welche wir bei den Herren Pfarrer Cartier in Oberbuchsiten, Bonanomi und Dr. Greppin in Delémont getroffen."

Herr *Gressly* gibt zu, dass der aargauische Typus des weissen Jura sich auf mehrere Punkte des Kantons Solothurn erstrecke, besonders auf die Umgebungen von Olten; aber in den andern Theilen des Kantons verhalte es sich nicht so. Schon bei Solothurn seien die Gruppen des Aargauer Jura nicht mehr erkennbar, und erscheinen im Gegentheil die Typen des westlichen Jura immer deutlicher. Bei Solothurn kommen die Etagen von beiden Seiten her zusammen, um hier die komplizirteste Verwicklung zu bilden. Man käme zu einer befriedigenderen Uebereinstimmung durch die Annahme, dass der obere Jura des Aargaus nicht jünger sei als das Astartien, und dass ein Theil der Horizonte des Hrn. Moesch nur lokale Entwicklungen des Corallien und Astartien seien. Dies werde das genauere Studium der Petrefacten ohne Zweifel bald lehren.

Herr *Desor* zollt der Arbeit des Hrn. Moesch alle Anerkennung, glaubt indess, es seien nicht hinreichende Gründe vorhanden, die obern Schichten des Tunnels von Baden zum Kimmeridien und Virgulien zu rechnen; diese Schichten enthielten Echiniden, die eine Astartien-, wenn nicht Corallien-

facies haben. Hr. Desor glaubt, dass die obern jurassischen Etagen des Aargaus zum Astartien oder obern Corallien gehören. Der Schildkrötenkalk von Solothurn scheine ihm auch in's Astartien zu gehören, da der häufigste Echinit dieses Etages, Hemicidaris mitra, anderwärts begleitet werde von Hemicidaris Thurmanni, der in Delémont das obere Astartien charakterisirt. Man weiss, dass diese Schichten in Solothurn die obersten dieser Gegend sind. Da Hr. Lang gezeigt habe, dass diese jüngsten Schichten überlagert werden in Lommiswyl, so sei hier die Grenze der obern jurassischen Etagen.

Herr *Merian* bemerkt, dass die Effingerschichten, welche Hr. Moesch mit der Gruppe Alpha von Quenstedt parallelisire, mit dieser nur ein einziges Petrefact gemein habe, die Terebratula impressa; die Uebereinstimmung sei also noch nicht vollständig. Hr. Merian zweifelt übrigens nicht daran, dass Hrn. Moesch's Profile im östlichen Jura mit aller Genauigkeit seien aufgenommen worden, nach Westen hin aber scheinen ihm noch fernere Untersuchungen nothwendig zu sein.

XI. Herr *Kaufmann* berichtet über die Resultate der Untersuchungen, die er im Auftrage der Geologischen Kommission am Vitznauerstock, an der Hohfluhkette und in dem durch geologische Controversen berühmt gewordenen Teufbachtobel bei Gersau angestellt hat. (Diese Untersuchung soll später ausführlich publizirt werden, wesshalb hier, der Kürze wegen, das Vorgetragene nicht in extenso reproduzirt wird.)

XII. Herr Prof. Dr. *Albr. Müller* präsentirt eine von ihm kolorirte *geologische Karte des Kantons Basel* und begleitet piese Vorlage mit folgenden Erläuterungen:

„Auf Veranlassung der hohen eidgenössischen geologischen Kommission, der ich meine geologische Karte des Kantons Basel, als Ergebniss mehrjähriger Untersuchungen, im verwichenen Winter vorgelegt hatte, wurde auf Kosten des von der h. Bundesversammlung bewilligten Kredites die genannte Karte von der topographischen Anstalt der Herren Joh. Wurster u. Comp. diesen Sommer in Farbendruck vervielfältigt und von mir ein in Neuchâtel gedruckter erläuternder Text beigefügt.

Gerne hätte ich die Karte in der so zweckmässigen, bisher für den Schweizer Jura üblichen Colorirung erscheinen lassen, oder wenigstens den braunen Jura von dem weissen und schwarzen durch eine besondere Farbe unterschieden, wie etwa in der bekannten Bach'schen Karte von Deutschland und der Schweiz, wodurch sich die drei Hauptabtheilungen der Juraformation klar und nett herausgehoben hätten. Die verehrliche Kommission, im Hinblick auf die zukünftigen Karten, welche nach und nach die ganze Schweiz umfassen sollen, hat ein für alle gemeinsames Farbenschema entworfen, wonach die ganze Juraformation blau und (der Lias) violet angegeben sein soll, und von dem sie nicht abweichen wollte, so wünschenswerth das auch für unsere in grossem Massstab ausgeführte Karte gewesen wäre. Es sind hiedurch manche Uebelstände eingetreten, die bei dem einmal angenommenen Farbensystem nicht zu vermeiden waren. So war es sehr schwierig, die zahlreichen Unterabtheilungen der Juraformation durch verschiedene Nuancen und Schraffirungen genügend zu unterscheiden, und immerhin herrschte das Blau so stark auf der Karte vor, dass der Totaleindruck der Farben hiedurch beeinträchtigt wurde. Namentlich wäre zu wünschen gewesen, dass der braune Jura, der als Hauptrogenstein eine so grosse Rolle in unserm Jura spielt, durch

eine besondere Farbe deutlicher hervorgehoben worden wäre. Immerhin aber sind die getroffenen Unterscheidungen für jeden, der schon etwas in unserm Jura bewandert ist, erkennbar genug.

Es sei mir erlaubt, nur in wenigen Zügen das geognostische Bild unserer Landschaft zuentwerfen, worüber die Karte und Beschreibung nähern Aufschluss gibt. Alles Detail von Unterabtheilungen, wie sie die jetzige Geognosie auch für die in unserm Gebiet auftretenden Formationen aufstellt, auf der Karte einzuzeichnen, wäre weder möglich noch zweckmässig gewesen. Nur die grössern oder wichtigern Unterabtheilungen sollten bezeichnet werden, damit die Uebersicht erleichtert und der Gesammteindruck nicht gestört werde. Zuviel Detail würde nur verwirren. Im Text ist ohnehin das Nähere angegeben.

Wenn wir von dem zum Schwarzwald gehörigen Granit und Gneiss absehen, so treten auf unserm Kartengebiet nur die Abtheilungen der Trias-, Jura-, Tertiär- und Diluvialformation auf, wogegen die paläozoischen Formationen, sowie die Schichten der Kreide ganz fehlen.

An den von Norden her nach Süden gegen unser Gebiet vordringenden Schwarzwald lehnen sich in Folge seiner langsamen allmähligen Erhebung successive von Norden nach Süden, mit sanfter Abdachung nach Süden, die Schichten des bunten Sandsteins, des Muschelkalkes und des Keupers an, auf welche weiter gegen Süden die der Juraformation, zuerst die des Lias, dann die des braunen Jura mit den gegen Norden gekehrten Schichtenköpfen des mächtigen Hauptrogensteines, und dann noch mehr nach Süden die weniger mächtigen Ablagerungen des untern weissen Jura (Oxfordschichten, Korallenkalk) und der Tertiärgebilde, diese beiden mehr in isolirten Fetzen, folgen. Es ist dies das sogen.

Plateaugebiet der Kantone Basel und Aargau, das mit fast horizontalem oder nur schwach, im allgemeinen nach Süden geneigten Schichtenbau, als eine um den Fuss des Schwarzwaldes gelegte Sedimentbekleidung, oder als die südliche Vorkette des Schwarzwaldes zu betrachten ist. Die Dependenz von diesem mächtigen Massiv ist augenscheinlich und lässt sich allenthalben nachweisen.

Das Plateaugebiet selbst ist durch die breite, von West nach Ost streichende Doppelspalte des Rheinthales in zwei Hälften getheilt, von denen die schweizerische überdiess noch durch zahlreiche, vorwiegend von Süd nach Nord ziehende Spaltenthäler zerstückelt ist, die nicht wenig zur Fruchtbarkeit dieser Gegenden beitragen.

Im Osten unserer Karte, wo der Schwarzwald am stärksten gegen Süden vordringt, treten vorzugsweise die ältern, zur Triasformation gehörigen Schichten auf, während die jurassischen und tertiären Schichten sich hier weiter nach Süden zurückziehen, dagegen im Westen unserer Karte, wo das Schwarzwaldmassiv gegen Norden zurücktritt, sich viel weiter in eben demselben Masse nach Norden vordrängen.

An zahlreichen Stellen, nicht nur im Rheinthal, sondern auch in den innern Spaltenthälern unseres Plateaugebietes, sind die mächtigen Massen des Hauptrogensteins und insbesondere die noch höher gelegenen isolirten Fetzen des Oxford- und Korallenkalkes auf ihrer weichen thonigen Unterlage in die benachbarten Thalspalten hinuntergerutscht, wo sie nun abnorm gelagerte Vorhügel bilden.

Das Plateaugebiet bricht gerade da im Westen, an der von Süd nach Nord gegen den Rhein fliessenden Birs ab, wo in der weitern Verlängerung dieser nord-südlichen Linie der Schwarzwald nach Norden umbiegt. Die niedrigen, welligen, mit Diluvialschutt und Löss bedeckten Molassehügel, die sich

westlich von der Birs längs dem Rheinthal hinziehen, können nicht mehr zum eigentlichen Plateaugebiet gezählt werden.

Das Rheinthal selbst ist durch Lehm, Sand und Diluvialgerölle ausgeebnet, und in mehrere parallel mit dem Fluss ziehende Terrassen abgestuft, welche den Rückzug der Diluvialgewässer beurkunden.

Im Süden unseres Plateaugebietes und auf Kosten desselben entstanden, erheben sich wie eine riesige, in Zinnen abgetheilte Mauer, die hohen, langgestreckten, aus denselben Formationen bestehenden Ketten des Jura, mit langen schmalen Gräten und steilen, vorherrschend nach Süden geneigten Schichten, gleichfalls, wie das Plateaugebiet, durch zahlreiche Querthäler, welche Klusen und Pässe bilden, zerrissen. Erst westlich vom untern Hauenstein beginnt eine deutliche Gewölbfaltung der Juraketten, mit ganzen oder, was häufiger, der Länge nach aufgerissenen Gewölben von Hauptrogenstein und Korallenkalk, und zwar vorzugsweise in den nördlichen Ketten, während im Osten der genannten Passage und zum Theil auch noch im Westen, insbesondere in den nördlichen, an das Plateau anstossenden Vorketten, von Reigoldswyl an im Westen, bis Kienberg im äussersten Osten unserer Karte und noch weiter ostwärts durch den Aargau, die gewölbartigen Faltungen sich nicht mehr nachweisen lassen, dagegen die hier auftretenden, fast durchweg südlich fallenden Gebirgsgräte als Hebungen längs einer von West nach Ost streichenden Aufrissspalte, oder längs mehrerer solcher Aufrissspalten erscheinen, wie die beigegebenen nach der Natur aufgenommenen Profile (Taf. I u. II der Beschreibung) auf's Klarste zeigen. Nicht nur hat längs diesen, am Südrand des Plateaugebietes streichenden Aufrissspalten eine einfache Hebung der Schichten, sondern zugleich an zahlreichen Stellen eine wahrhafte Ueberschiebung der gehobenen

Schichten über den Rand des Plateaus stattgefunden, so dass jetzt die Schichten des Muschelkalkes, des Keupers oder Lias, bis zu welchen der Aufriss der nördlichen Vorketten erfolgte, über den tertiären oder oberjurassischen Schichten des Plateaurandes lagern, sämmtliche, die Plateau- und die Kettenschichten, mit übereinstimmendem Südfall. Ja es fanden an einigen Stellen, wie am Wiesenberg, Hasenhübel, Sagenwald etc. deutliche, mehrfach wiederholte Ueberschiebungen ganzer Formationsreihen statt. Insbesondere ist es die nördliche Vorkette, die ich Hasenhübel-Sagenwald-Kette genannt habe, welche diese Ueberschiebungen über das Plateau in evidentester Weise zeigt. Ausser den genannten Gräten erinnere ich hier nur an die isolirte riesige Rogensteinpyramide der Kastelenfluh, die mit ihrer Basis von Unteroolith, Lias und Keuper direkt auf dem Korallenkalk des Plateaus bei Arboltswyl ruht, und an die andern, in deren Nähe ganz ähnlich gelagerten mächtigen Hauptrogensteinhügel (Reifensteinergrat, Grütsch). Aber auch die Montterrible-Wiesenbergkette zeigt da, wo sie an das Plateau anstösst, eine Reihe ähnlicher Ueberschiebungen und zwar des Muschelkalkes, so am Wiesenberg, wo die stärkste und zwar eine mehrmals wiederholte Ueberschiebung stattgefunden, am Siegberg, am Burgberg beim Dorf Kienberg, wo der Muschelkalk der genannten Kette direkt auf dem Süsswasserkalk des Plateaus ruht, beide mit gleichmässigem Südfall u. s. w. Aus den mitgetheilten Profilen ergibt sich, dass in diesen nördlichen Vorketten von zusammengedrückten und nordwärts geschobenen Gewölben nicht die Rede sein kann, wie deren noch in der Nähe des untern Hauensteins, laut den Tunnelprofilen, in der That vorzukommen scheinen. Diese Tunnelgegend bildet eben noch die Uebergangsstation zwischen Gewölbe- und Faillen-Bau unserer Jura-

ketten. Die Faille hat in Folge des gewaltigen Anpralles der nördlichen Vorketten unseres Juragebirges gegen das in unserer Landschaft am stärksten gegen Süden vordringende Massiv des Schwarzwaldes, die Vorhand gewonnen. Daher die Ueberschiebungen in dieser Gegend, daher auch wohl die gewaltige Zersplitterung, sowohl des Plateaus, als auch der Ketten.

Sowie wir uns nach Westen wenden, wo im Norden das Massiv des Schwarzwaldes zurücktritt und in Folge dessen auch das dazugehörige Plateaugebiet an der Birs abbricht, so hören die Ueberschiebungen allmälig auf und können sich auch die nördlichen Ketten nach der weiten Ebene des Rheinthales hin zu regelmässigen Gewölben ausbreiten. Beweis die schönen Gewölbe von Hauptrogenstein der Blauenkette und die noch nördlichern von Korallenkalk bei Mariastein und Pfirt.

In den Ketten, wo, ausgenommen den bunten Sandstein, dieselben Formationen wiederkehren, wie im Plateaugebiet, erlangen die oberjurassischen Schichten, wie die Oxfordschichten, insbesondere aber der Korallenkalk, eine grössere Mächtigkeit und Ausdehnung, als im Plateaugebiet, wo erst ganz im Süden und im äussersten Westen, hier freilich im Plateau von Gempen und Hobel ausgezeichnet, der Korallenkalk auftritt. Unter dem Namen Korallenkalk habe ich alle über dem Oxford (wozu ich auch die Chaille und die Scyphieenkalke rechne) liegenden reinen weissen Kalke und Oolithe, welche den zum Theil korallenreichen des Gempenplateaus entsprechen, zusammengefasst bis zu den Schichten des Astartien, die nur an wenigen Stellen meines Kartengebietes deutlich vorkommen und bei uns vielleicht als besondere Facies noch zum Korallenkalk gerechnet werden können. Desshalb sind sie auf der Karte nicht beson-

ders unterschieden und nur im Text nahmhaft gemacht worden.

Höhere Juraschichten, als Astartien, sogen. Portlandschichten (Ptérocérien und Virgulien) wurden meines Wissens in unserm Gebiet noch nicht nachgewiesen.

Die sogen. Geissbergschichten wurden auf der Karte an den von meinem um die geognostische Kenntniss des Aargaus hochverdienten Freund, Casimir Moesch, angegebenen Stellen eingetragen und auf seine Autorität hin unterhalb des Korallenkalkes in den Oxford eingereiht. Fortgesetzte Untersuchungen der bewährten Jurageologen Gressly, Lang und Moesch werden uns über die Stellung sowohl dieser, als auch der andern Schichten des weissen Jura, namentlich auch über die Beziehungen zwischen Geissberg- und Astartien-Schichten und ihre Verbreitung im Jura, wohl bald ins Reine bringen.

Die Bohnerzgebilde wurden auf der Karte nicht besonders angegeben, da ihre rothen, bunten Spuren, sowie einzelne Bohnerzkörner fast überall, sowohl im Plateaugebiet als in den Ketten (hier vorzugsweise in den Muldenthälern), über dem Oxford- und Korallenkalk anzutreffen sind. Auch den tertiären Conglomeraten mengen sie sich bei. Süsswasserkalk kommt nur in isolirten Fetzen vor.

Die Diluvialgebilde mit Geschieben, Sand, Lehm und Löss (Schneckenhäuselboden) sind vorzugsweise in der Nähe des Rheinthales abgelagert, wo sie einige hundert Fuss über dem Thalboden an den Plateaus ansteigen und diese theilweise bedecken.

Einzelne kopfgrosse Geschiebe von Buntsandstein, Quarziten u. drgl. sind über das ganze Plateau, auch auf den grössten Höhen verbreitet und steigen noch an den Vorketten hinauf. Erratische, aus den Alpen stammende Blöcke finden sich vor-

zugsweise am flachen Südabhang der südlichsten Juraketten, aber auch in den Hochthälern der innern Ketten, so besonders in den Umgebungen von Langenbruck.

Der der Karte beigegebene Text (72 Seiten 4°. Neuchâtel 1862) soll keine eingehende Beschreibung sein, sondern nur, indem er auf das Wichtigste aufmerksam macht, als kurze Erläuterung den Gebrauch der Karte erleichtern. Auf die frühern speciellern Arbeiten wurde an den betreffenden Orten hingewiesen."