

# Verlauf der Exkursion

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **3 (1892-1893)**

Heft 5

PDF erstellt am: **17.05.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Schuppen und Überschiebungen geäußert hat, scheint in der Umgebung des untern Hauensteins d. h. in dem Teil des Grenzgebietes des Ketten- und Tafel-Jura, wo die letzte Kette von Südwest her in dieses Gebiet übergeht, gerade südlich des Muschelkalk-Vorsprungs von Wintersingen am grössten zu sein. Ebenda ist auch im Ketten-Jura und in dem nördlich davor liegenden Tafel-Jura, dessen Unterlage im Schwarzwald fast völlig bis auf das krystallinische Grundgebirge entblösst ist, die Erosion am meisten vorgeschritten. Sowohl die Überschiebung als die Erosion nimmt im Grenzgebiet von der eben bezeichneten Stelle aus, gegen Osten und Westen im Ketten-Jura auch gegen Süden allmählig ab. Im Tafel-Jura nimmt die Erosion gegen Norden zu; die Lagerungsstörungen hören im Westen mit der Flexur zwischen Grenzach und Äsch plötzlich auf und vermindern sich allmählig gegen Osten.

Während im westlichen Jura die Aufstauung in Form von Falten ein immer breiteres Gebiet umfasst, vermindert sich die Breite des Jura gegen Osten ziemlich rasch. Im Meridian von Zürich scheinen die Gesteinsschichten in der ganzen Zone zwischen Schwarzwald und Vor-alpen sich sanft und gleichmässig gegen Süden zu neigen.

Alle Störungen des ursprünglichen Zustandes durch Aufstauung und Erosion stehen im ganzen Jura von der Aare bis zum Rhein und in seiner ganzen Längsrichtung in einer gewissen Beziehung zu einander; in diesem ganzen Gebiet können die einen ohne die Kenntnis der andern nicht genügend verstanden werden.

### H. Verlauf der Exkursion.

Auf ergangene Einladung hatten sich 27 Herren zur Teilnahme an der Exkursion angemeldet. Allein als am Schluss der so prächtig verlaufenen Jahresversammlung

der Schweiz. Naturf. Gesellschaft in Basel am Mittwoch den 7. Sept. Abends 5 Uhr auf dem Bahnhof in Liestal Appell gehalten wurde, wagte es nur mehr ein Kern von 17 Herren, dem drohenden schlechten Wetter zu trotzen und die Exkursion wirklich anzutreten. Später schlossen sich noch einige andere an, so dass im Ganzen folgende Herren (die mit \* bezeichneten an allen Tagen) an der Exkursion teilgenommen haben. Dr. von Arthaber, Wien; \*Dr. A. Baltzer, Professor, Bern; \*Em. Becker, Basel; Bindy, Pasteur, Vermes; Brack, Basel; Delebecque, Ingénieur, Thonon; \*Escher-Hess, Rentier, Zürich; \*H. Fischer-Sigwart, Apotheker, Zofingen; \*Ed. Greppin, Geolog und Chemiker, Basel; \*Dr. A. Heim, Professor, Zürich; Heinis, Bezirkslehrer, Waldenburg; \*Dr. F. Mühlberg, Aarau; \*Max Mühlberg, Stud. hum., Aarau; \*E. Renevier, Professor, Lausanne; \*Dr. L. Rollier, Biel; \*Julius Romberg, Berlin; \*Charles Sarasin, Genf; \*Dr. Hans Schardt, Professor, Veytaux; \*Tobler, Stud. phil., Basel; \*Léon Wehrli, Stud. phil., Zürich; \*Zeller, Stud. phil., Bern.

Herr Wehrli hatte die Güte, die Kassageschäfte zu besorgen.

*Mittwoch den 7. September.*

Das Hölsteiner-Thal.

(Siehe Profil Ia, I und II).

Programmgemäss verreisten die Teilnehmer um 5 Uhr 43 Min. Abends von Liestal per Bahn nach Waldenburg. Schon vorher, auf der Fahrt von Pratteln nach Liestal, hatte man eine Aussicht auf die im Profil Ia dargestellten Verhältnisse. Von Liestal aus läuft die Waldenburgerbahn unmittelbar längs des Profils I auf der östlichen Seite und in geringer Entfernung von Profil II auf der westlichen Seite des

Hölsteiner-Thals (Vordere Frenke) mit ihren Repetitions-Verwerfungen im untern Malm oberen Dogger, Hauptrogenstein und untern Dogger. In den nördlichen Schollen fallen die Schichten bis  $40^{\circ}$  Süd, in den südlichen wird die Neigung allmählig schwächer und geht bei Hölstein ins Horizontale über.

Oberhalb Hölstein sinken auch der mittlere Malm und die Jura-Nagelfluh bis zur Thalsohle herab. Sie sind bei St. Peter zwischen Niederdorf und Oberdorf auf der östlichen Thalseite durch einen gewaltigen Berg-rutsch vom Dielenberg herab überdeckt, welcher im Jahre 1291 das hier gestandene Dorf Onoldswiler mit Ausnahme der Kirche verschüttet haben soll.

Von da führt die Bahn längs der bedeutenden Überschiebung des Muschelkalks des Dielenberges über den Tafel-Jura und bei der Stelle vorüber, wo im Jahr 1834 am Nordwestfuss des Dielenberg vom Salzthon aus nach Steinsalz gebohrt, aber in einer Tiefe von 176,4 Meter wieder Keuper-Gyps angetroffen worden ist.

Weiter südlich liegt die Mulde der Dorfmatte (östlich) und Dürrimatte (westlich), sodann das Muschelkalkgewölbe des Edlisberges im Osten und Windenberges im Westen (mit Salzthon und Gyps in seinem Kern), welches im Süden von der Muschelkalktafel des Sandberges (oder Meiersberg) beziehungsweise des Birstel überschoben erscheint.

Auf dieser Muschelkalktafel lagern in normaler Folge Keuper, Lias, unterer Dogger (bei den nördlichsten Häusern von Waldenburg oberhalb des Bahnhofs auf der östlichen Thalseite Mergel der Murchisonæ-Schichten) überragt vom Hauptrogenstein des Schlossberges, des westlichen Endes der Gerstelfluh.

(Während des Nachtessens im Gasthof zum Löwen in Waldenburg wurde die Reisegesellschaft durch die

Produktionen der dortigen Blechmusik erfreut und mit einem Ständchen des Männergesangvereins des Ortes beehrt, wofür Herr Professor Heim in schwungvollen Worten den Dank der Exkursions-Teilnehmer aussprach.)

*Donnerstag den 8. September.*

Überschiebung des Bilstein bei Neunbrunn, Überschiebungsklippen von Gling, Kastelenhorn, Reetschen und Umgebung des Flühgrabens.

(Siehe Profile I, II, III und IV).

Beim Aufstieg von Waldenburg auf der Landstrasse nach Süden durchquerten wir zunächst die mächtigen, steil südfallenden, an der Basis aber in sanfte Neigung übergehenden Schichten des Hauptrogensteins der Gerstelfluh und Richtifluh; hierauf am Fussweg, welcher die erste Strassenbiegung abkürzt, die Discoideenbänke und die grauen, oolithischen thonigen Kalke und Mergel der Varians-Schichten; von der zweiten Strassenbiegung an die mächtigen chailles-artigen Mergel und Knollenlager der Makrocephalus-Schichten. Auf diesen liegen die harten Spathkalke der Dalle nacree und darüber die eisenoolithischen Ornat-Schichten (Cordatus-Schichten) mit leider meist blos trümmerhaften Petrefakten.

Nun folgen etwa 2 Meter graue Mergel mit Petrefakten der Birmensdorfer-Schichten, circa 8 Meter harte, hydraulische Kalkbänke und sehr mächtige graue Mergel der Effinger Schichten, in welchen wiederholt graue Kalkbänke eingelagert sind. Von Punkt 591 an bis Spittel ist jedoch das Anstehende auf der östlichen Thalseite völlig durch mächtige Trümmer- und Rutsch-Halden verdeckt. Wo etwas davon am Bachbett in der Tiefe freiliegt, sind es stets Effinger-Schichten.

Von Spittel aus durch den Kunigraben hinaufsteigend trafen wir links die Materialien eines alten Bergschliffs vom Dürrenberg her und rechts den unteren Dogger teilweise gegen  $90^\circ$  nach Nord fallend; im oberen Teil des Grabens beträgt sein Nordfallen noch circa  $20^\circ$ .

Ungefähr an der Grenze zwischen den Humphrie-seanus-Schichten und dem Hauptrogenstein liegt ein kleiner Block von Eklogit im Graben.

Auf der Nordseite erhebt sich die vertikale Fluh, auf welcher das schiefe Plateau von Vorder-Bilstein gelegen ist. Dieses wird von Hauptrogenstein gebildet, welcher beim Wasserfall zirka  $15^\circ$  NO, beim Aufstieg von Neunbrunn zum Bilstein am nordöstlichen Rand, zirka  $20^\circ$  nach Südosten fällt, also im Ganzen eine Mulde bildet.

Im Abhang südlich Kunigraben fanden wir Liasmergel und südlich der Strasse, welche nach Kunisrüti hinaufführt, die Schichtenköpfe von circa  $40^\circ$  südfallendem Muschelkalk, an deren Basis man an einer Stelle eine undeutliche gewölbeartige Umbiegung nach Norden zu erkennen glaubt. Hienach könnte man annehmen, der Muschelkalk im Kern dieser Kette sei normal gefaltet, wie Profil II es darstellt. Vielleicht noch wahrscheinlicher handelt es sich aber um eine bloß lokale Fältelung des Muschelkalks und ist der weit mächtigere Südschenkel der Kette über den sehr zusammengedrängten Nordschenkel hinübergeschoben.

Von Kunisrüti stiegen wir zu Mittel-Bilstein hinauf, wo Keuper-Mergel und -Sandstein des Südschenkels der Kette über dem Hauptrogenstein liegen.

Auf dem östlichen Teil des Südrandes der Rinne, welche zum Wasserfall von Neunbrunn hinabführt, schritten wir unterhalb des Keupers über in Folge

Zerklüftung scheinbar vertikal geschichteten Rogenstein; in Wirklichkeit sind die Schichten wie im nördlich gelegenen Bachbett  $45^\circ$  nach Nordosten geneigt. Westlich des von Hinter-Bilstein zur eben erwähnten Bachrinne hinabführenden Fusspfades sahen wir den Rogenstein plötzlich aufhören und den Lias und unteren Dogger des Südschenkels der Kette daranstossen. Indem wir nördlich des Bächleins in die Höhe stiegen, trafen wir über dem schwach nach Nordosten geneigten untern Dogger zunächst die Fortsetzung der Rogensteintafel der Neunbrunnfluh als eine bis gegen Kellenberg nach West-Nord-West hinaufziehende Kante, übersahen aber nördlich davon den in der Anmerkung auf Seite 467 erwähnten unteren Dogger.

Dann überschritten wir nordöstlich Kellenberg zwei Grätchen von Hauptrogenstein, der im südlichen Grat ziemlich steil nach Norden, im nördlichen Grat  $60^\circ$  nach Süden fällt, also eine Mulde bildet. Auf der Exkursion entging es uns, dass über der westl. Verlängerung des nördlichen Grades Birmensdorfer-Schichten aufliegen.

Wir gingen nun längs der Nordseite dieses Grätchens über steil südfallende Varians-Schichten und unteren Malm, welche auf mittlerem Malm des Schellenbergs aufliegen, zum Ostende desselben hinab. Hier konstatierte Herr Rollier am Nordfuss der Rogensteinfluh die umgekehrte Lagerung der betr. Rogensteinbank, indem die sonst nach oben gehenden Bohrlöcher auf den Schichtenflächen nach unten gerichtet sind. Wir übersahen aber im Eifer der Diskussion und bei der Schwierigkeit der Beobachtung der Verhältnisse von dem äusserst schmalen Pfad unterhalb der teilweise überhängenden Felswand aus die mit Gebüsch verdeckte Runse, durch welche der umgekehrt liegende

Rogensteinkomplex von dem normal darüber liegenden Rogenstein total geschieden wird, sowie auch die Thatsache, dass diese umgekehrten Rogenstein-Schichten sich noch weiter über den Felspfad hinabziehen, während die Schichtenflächen des normal liegenden Rogensteins der Richtung des südwärts etwas auf- und absteigenden Pfades mehr oder weniger parallel gehen. Zudem wurde die Aufmerksamkeit dort durch die relative Schwierigkeit des engen Weges, durch die Grossartigkeit der Szenerie im Allgemeinen und besonders durch die Verhältnisse zwischen dem Rogenstein und den darunter liegenden Mergeln und Kalken der Effinger Schichten in Anspruch genommen.

Es erscheinen dort stellenweise Rogenstein, Varians- und Effinger-Schichten, infolge von Überschiebung ineinander geknetet. (Auf den Humphrieseanus-Schichten unter dem Südschenkel des muldenförmigen Rogenstein-Stückes findet sich auch eine Ausblüherung von Bittersalz.) Das Vorkommen von Teilen von Variansschichten an dieser Stelle bestärkte die Verfechter der umgekehrten Lagerung der ganzen Rogensteintafel des Bilstein als Mittelschenkel einer liegenden Falte in ihrer Auffassung, während der Leiter der Exkursion auf seiner Ansicht beharrte, es handle sich hier analog den Verhältnissen in den Clusen nur um Aufschürfung einzelner Fetzen anlässlich der Überschiebung.

Nachdem wir noch die Höhle von Neunbrunn auf der Grenze zwischen Rogenstein und den darunter liegenden Effinger-Schichten besucht, aus deren Decke und Seiten 9 mehr oder minder starke Quellen hervorbrechen, ferner den Wasserfall im Winkel zwischen der Neunbrunnfluh und der Bilsteinfluh besichtigt und uns überzeugt hatten, dass auch der Rogenstein der Bilsteinfluh auf Effinger-Schichten auf-

ruht, kehrten wir zum Nordende der Überschiebung zurück. Von dort stiegen wir über den Schellenberg und Dürrenberg, wo gewaltige Trümmerhalden sowohl vom Schellenberg als von der Westseite der „Broch'ne Fluh“ her analoge Verhältnisse überdecken, wie auf der östlichen Thalseite und wo auf Blümlisalp und Battenthal unter den Effingerschichten dieselben Facies des oberen Doggers zum Vorschein kommen, wie ostwärts, nach Waldenburg hinab.

Einige Herren machten von da aus unter Leitung des Herrn Ed. Greppin noch einen Abstecher nach der Waldhütte, um dort den miocänen Süßwasserkalk über Bohnerython mit kleinen Kiesel-Geröllen in Augenschein zu nehmen.

Am Nachmittag bewegte sich die Exkursion zunächst in entgegengesetzter Richtung der gestrigen Fahrt nach Niederdorf. Man hatte leider keine Zeit, die Lias-Mergel in der Baselmatt auf der Nordseite des Kai in Augenschein zu nehmen, welche bei der Erosion der aufgeschürften und über den Tafeljura hinübergeschobenen Fortsetzung der Hasenhubelkette zurückgeblieben sein mögen, sondern man wandte sich sogleich zur Besichtigung des mittleren Malm (Schichten der *Hemicidaris stramonium* nach den Bestimmungen von Ed. Greppin) auf der westlichen Thalseite unterhalb Niederdorf. Von hier stiegen wir über tertiären Sandstein, Mergel und Jura-Nagelfluh und den vom Hochgrütsch herabgeglittenen Bergrutsch nach Breiten und dem Egghubelfeld hinan, umkreisten, immer auf Tertiär bleibend, den auf Lias und unterem Dogger ruhenden, zu einer Art Breccie zertrümmerten Hauptrogenstein des Gling und lenkten dann unsere Schritte zwischen Gling und Hochgrütsch aufwärts. Dort stehen auf der Ostseite Humphrieseanus-,

Murchisonae- und Opalinus-Schichten an. Wir genossen hier eine prächtige, klare Übersicht über den östlichen Tafel-Jura und die Überschiebung desselben durch den Ketten-Jura. Besonders instruktiv ist die Ansicht des Verlaufes der Hasenhübel-Kette, welche östlich des Dielenberges gewissermassen unter dem hinübergeschobenen Muschelkalk des Ketten-Jura verschwindet. Der Referent sprach dabei die Vermutung aus, dass man sich auf dem Gling und Hochgrütsch auf der nach Norden erheblich über den Tafel-Jura weggeschobenen und durch Erosion grösstenteils zerstörten Hasenhübel-Kette befinde. (Siehe auch A. Müller, die Wisenbergkette p. 495.)

Die Lagerung ist hier etwas unregelmässig. Die Decke des nördlichen Teils des Hochgrütsch ist Gryphitenkalk, der auf mächtigem Keupermergel und Sandstein aufliegt, welche sich südlich scheinbar ganz normal an den Nordfuss des Muschelkalks des Löhrenberges anschliessen. (Die dortigen, etwas kohligen Keupermergel sind früher fälschlich für Lias angesehen worden.)

Da inzwischen heftiger Regen eingetreten war, der übrigens bald wieder aufhörte, so verzichtete man auf die Besichtigung des Erraticums nordwestlich Sörzach und stieg über Nagelfluh, Süsswasserkalk, Malm, Rogenstein und unteren Dogger zu den Opalinus-Mergeln des Mühlethales östlich Arboldswil hinab. Im untern Teil des Thales kam unter den Opalinusthonon mittlerer Malm in Form einer durch Reibung bei Überschiebung eigentümlich zerknüllten Breccie zum Vorschein.

Durch den Fussweg südlich Sülserrain nach Arboldswil hinaufsteigend, fand man bei Rieden über

dem Malm wieder Hauptrogenstein und darauf oberen Dogger und am Nordfuss des Kastelenhorns unteren Malm. Dieser ist dort in direkter Berührung mit südlich daran stossenden Humphrieseanus-Schichten, welche die Unterlage der ca. 30° nach Norden geneigten Rogenstein-Klippe dieses Berges bilden.

Auf dem Gipfel des Kastelenhorns war vor Kurzem ein Aussichtsturm errichtet worden, von welchem man bei dem wieder aufgeklärten Wetter eine prächtige Aussicht auf den benachbarten Ketten- und Tafel-Jura, besonders über das Grenzgebiet desselben, und auf die Überschiebungsklippen der Gegend hatte.

Südwärts absteigend gelangte man wieder in den unteren Dogger, Lias und Keuper (welche den mittleren Malm von Moos überlagern); dann am Lehnsberg wieder zu Rogenstein, bei Rosenmatt zu einer Malm-Mulde, welche auf der West- und Südseite von Keuper und Lias überdeckt wird. Die Verhältnisse wechseln hier rasch und unregelmässig; bei Reetschen befindet man sich bereits wieder in einem bis auf die Murchisonae-Schichten aufgerissenen oder erodierten Gewölbe, dessen Nord- und Südschenkel noch bis und mit Oxford-Mergel und Kalk erhalten sind.

Über die komplizierten und pittoresken Verhältnisse in der Umgebung des Flühgrabens bot die Fluh am Ostende desselben eine Übersicht (siehe Profile III und IV). Nachdem wir noch die Anwesenheit von Varians-Schichten über dem Rogenstein auf der Südseite des Flühgrabens konstatiert hatten, brach der Abend so rasch ein, dass wir von einem Besuch des erratischen Blockes in Titterten (ein sehr zähes etwas schieferiges Hornblendegestein wallisischen Ur-

sprungs, das früher auf einer südlichen Anhöhe gelegen haben soll) sowie des prächtigen Aussichtspunktes auf der Babertenfluh absehen mussten. Immerhin übernahmen einige jüngere Herren die Aufgabe, von jenem erratischen Block Muster für die Interessenten in unser Nachtquartier (Gasthof zur Sonne in Reigoldswil) zu bringen.

*Freitag den 9. September.*

Überschiebungsklippen des Richtenberg, Bärsberg, Balsberg, Buchenberg; Verwerfungen und Überschiebungen am Holzenberg, und Geissgädeler; Bergrutsch von Fulnau; Profil von Seewen bis Bretzwil; Verhältnisse zwischen Bretzwil und Reigoldswil.

Profile V, VI, VII, VIII, X und XI.

Die Gesellschaft stieg am Morgen zunächst auf süd-geneigtem mittlerem Malm, der wenig westlich der Felskante von Lias bedeckt ist, über Rüscher, Dotsch und Niestelen nach Eichen hinauf. Man ging bis zu dem Punkt, wo durch einen Stollen zur Fassung einer Quelle für den dortigen Hof, nach Süd geneigter Gryphiten-Kalk (?) erschlossen worden war. Dieser stösst in der Mitte des Nordabhangs des Bärsberg an nördlich gelegenen Hauptrogenstein, Varians-Schichten und Oxford-Mergel; auf dem Gipfel des Bärsberg traf man unteren Dogger, ebenso am Ostabhang des Berges, wo im Wald ein Steinbruch angelegt ist. In den etwas tiefer gelegenen Schichten fand man *Pecten disciformis*, *Ammonites Murchisonae* und viele Exemplare der *Gryphaea calceola* Quenst.<sup>1)</sup>

---

<sup>1)</sup> Ich verdanke die Notizen betr. die auf der Exkursion gefundenen Petrefakten Herrn Dr. L. Rollier.

Man wandte sich dann wieder südwärts, um in der Klippe des Richtenberg Hauptrogenstein in unregelmässiger Lagerung und grösstenteils in zertrümmertem Zustande festzustellen. An der Basis desselben fanden wir auf der Südseite bei Neumatt Opalinuschichten auf Lias-Mergeln, Gryphiten-Kalk und Keuper. In letzterem soll vormals bei Fürstenberg Sandstein (die Säulen des Hauses Marchmatt) gebrochen worden sein.

Von hier auf der Strasse über Lias- und Opalinus-Mergel nach Zapfholdern in nördlicher Richtung schreitend, übersieht man westwärts die Rogenstein-Mulde, deren Nordschenkel Balsberg und Schweini sind.

Längs der Strasse bei Wieden folgen dann nacheinander unterer und oberer Malm, und bei Kuhweid auch tertiärer Süsswasserkalk (Delémontien), der namentlich nördlich Eichen zwischen Punkt 642 und 630 eine verhältnismässig bedeutende Mächtigkeit zeigt und die ganze dortige wohlmarkierte Felskante bildet.

Am oberen Teil der Strasse von Kuhweid gegen Gorrisen findet sich darunter etwas roter Bohnerzthon; bei Punkt 630 selbst aber liegt der Süsswasserkalk direkt auf dichtem mittlerem Malm, mit welchem er in petrographischer Hinsicht eine grosse Ähnlichkeit zeigt.

Der südwestliche Ausläufer von Luchernhöhe erwies sich aufgebaut aus oolithischen Kalkbänken (Crenularis-Schichten) auf dichtem gelbem Kalk (Geissberg-Schichten), worunter nördlich regelrecht die Effinger-Schichten mit ihren Mergeln und hydraulischen Kalkbänken folgen, welche letztere an der Strasse westlich Luchern in einem Steinbruch ausgebeutet werden.

Trotz des herrschenden Regens wurde beschlossen, die Exkursion durchzuführen. Man konstatierte zunächst

bei Punkt 616 auf der Passhöhe an der Strasse von Seewen nach Ziefen die Renggeri-Thone mit *Balanocrinus pentagonalis*, einzelnen verkiesten Ammoniten (*A. Jason Rein.*) und Gyps-Kryställchen. Dann betrat man den Waldweg, welcher um den Südost-Abhang des Hinter-Holzenberg herum nach Ebnet führt, zuerst über Varians-Schichten (darin *Collyrites ovalis Leské*, *Hemithyris spinosa Park.*, *Rhynchonella varians Schl.* und *concinna d'Orb.*, *Pholadomya Murchisoni Sow.*, *Pleuromya tenuistria Ag.*, *Perisphinctes funatus Op.* etc.), dann die verschiedenen Oolithe des Hauptrogensteins in absteigender Reihenfolge.

Bei Lach und speziell in der Felskante oberhalb Lachmatt trafen wir wieder unteren Dogger (mit *Ammonites Humphrieseanus Sow.*, *A. Blagdeni* und *Murchisonae*, *Terebratula perovalis* und *Hemithyris spinosa*) und unter dem dortigen, aus den Eisenoolithen der *Murchisonae*-Schichten bestehenden Felsband *Opalinus*- und Lias-Mergel.

Beim Hof „Lachmatt“ trifft man neuerdings steil südfallende Effinger-Schichten, den auf- und umgestülpten Südrand des nördlichen Tafel-Jura; nördlich davon mittleren Malm, der bei Ebnet in horizontale Lage übergeht und dort von etwa 6 Meter mächtigem Süsswasserkalk und etwas Jura-Nagelfluh bedeckt wird.

Von da führte uns ein horizontaler Weg zur Schneematt und damit zum nordöstlichen Ende der Rogensteintafel des Vorder-Holzenberges, welcher gerade längs des Fusswegs nach Seewen an die Fortsetzung des aufgestülpten Südrandes des Tafel-Jura anstösst. Wir fanden hiebei nach der Umbiegung des Weges am Nordabhang des Vorder-Holzenberges die charakteristischen Petrefakten des unteren Dogger

(darunter Ammonites Humphrieseanus und Blagdeni) und Opalinusthone. Der nordwestlich hiervon gelegene Geissgädeler erwies sich als eine dritte Rogensteintafel, welche grösstenteils über den Tafel-Jura (fast horizontalen Malm) hinübergeschoben ist. Am Nordwest-Abhang des Geissgädeler besuchten wir, ich weiss nicht, soll man sagen, einen Steinbruch oder eine Kiesgrube, worin der noch deutlich geschichtete Rogenstein, offenbar infolge der Überschiebung so fein und gleichmässig zerbröckelt ist, dass er ohne weiteres zur Beschotterung verwendet werden kann.

Über den fast horizontalen, aber doch etwas wellig gebogenen und unterhalb des Steinbruchs analog der Lachmatt etwas aufgestülpten Malm hinabsteigend, gelangten wir nach Seewen, wo nach dem langen Zickzackmarsch eine Erfrischung sehr willkommen war.

Von Seewen gings darauf der Landstrasse nach zunächst durch ein Muldenthal zwischen Wenstel und Lorain gegen Grellingen. Nördlich der Strasse steht Sequanien an, zum Teil in Form von oolithischem Kalk, mit Nerineen im Kern der bis über Nuss grossen Oolith-Körner (Nerineen-Kalk).

Etwa  $1\frac{1}{2}$  Kilometer westlich Seewen beginnt die Strasse sich durch ein grossartiges Felsengewirr zu senken, welches offenbar die Folge eines (angeblich vor ca. 1000 Jahren) über die Fulnau herab niedergegangenen gewaltigen Bergrutsches ist. Dieser Bergrutsch staute vormals die vom oberen Teil des Thales zufließenden Gewässer zu einem See, der dann am Ende des letzten Jahrhunderts durch einen Tunnel abgezapft und trocken gelegt worden ist. Durch die Trümmer hinab versickert jetzt noch an verschiedenen Stellen das Wasser der dortigen Bäche und kommt unterhalb in starken Quellen, teilweise geläutert, wieder zum Vorschein.

Vom untern oder West-Ende des vorhin erwähnten Tunnels an wandten wir uns wieder rückwärts und gingen längs der Südseite des Thals und des alten Sees. Dann bogen wir in das Seitenthälchen von Bachteln gegen Süden; zu beiden Seiten des unteren Teils dieses Thälchens fällt der mittlere Malm nach Norden ein, im übrigen aber liegt derselbe ziemlich horizontal.

Wir stiegen dann durch das Tiergärtli zum Katzenstieg und Buchenberg hinauf und überzeugten uns, dass hier unterer Dogger mit Hauptrogenstein auf dem horizontalen Malm der Westseite der Bachteln aufliegt. Offenbar ist hier der westliche Teil des Nordschenkels der südlich gelegenen Bergkette (östliche Fortsetzung der Wisig-Kette) oder, wenn man will, die westliche Fortsetzung des schon bei Lachmatt, Schneematt und Steinbruch südlich Seewen aufgestülpten Südrandes des Tafel-Jura über den nördlichen, horizontalen Teil desselben Tafel-Jura hinüberschoben, während der östliche Teil (Ost-Ende des Buchenberg am Basler Weiher) normal gelegen d. h. als aufgestülpter Südrand steil aufgerichtet ist und nicht oder nur wenig überschoben zu sein scheint.

Im Kern der östlichen Fortsetzung der Wisig-Kette, zwischen dem Buchenberg und dem Rechtenberg, fanden wir Lias bis zum Gryphitenkalk hinab blossgelegt; derselbe ist oberhalb des Basler Weihers von beiden Gehängen in die Thalsohle hinabgerutscht; auf der Westseite des Thälchens, bei Säge, findet sich sogar ein vielleicht ebenfalls abgerutschter Felskopf von Hauptrogenstein.

Die Ungunst der Witterung veranlasste einen Teil der Exkursions-Teilnehmer von Linkenberg südlich Seewen aus direkt nach Reigoldswil zurückzukehren;

die anderen Herren folgten noch der Strasse nach Bretzwil und trafen längs derselben von Nord nach Süd in normaler Reihenfolge über einander bei Linkenberg (östlich) und Bockmatt (westlich) unteren Dogger, bei Kegelwisch und am Ostende des Rechtenberg die verschiedenen Stufen des Hauptrogensteins, bei Aumatt und Punkt 584 Varians-Schichten, bei Punkt 588 Dalle nacrée, dann beiderseits der Rechtenbergmatten Oxfordmergel und hydraulische Kalke (Effinger-Schichten). Auf der östlichen Thalseite erreichen die harten, hellen Kalke des mittleren Malm die Thalsole etwa bei der Kurve von 600 Meter, an der Strasse auf der Westseite dagegen erst zwischen Säge und Mühle. Von dort bis Bretzwil ragt auch schwach wellig gebogener und meist schwach südgeneigter mittlerer Malm bis in die Thalsole hinab.

Im nördlichen Teil des Dorfes Bretzwil sahen wir die Effinger-Schichten wieder in senkrechter Stellung, Ost-West streichend, aufsteigen. Wir fanden in den dortigen grauen Mergelkalken südlich der dünn geschichteten Effinger Mergel eine *Pholadomya concolata*. Herr Rollier deklarierte daher die betreffenden Bänke als Geisberg-Schichten. Die nördlichen Schichten des angebrochenen Profils sind ähnlich den Kalken der Birmensdorfer-Schichten. Unmittelbar nördlich der westlichen Fortsetzung derselben fand ich später mit Herrn Ed. Greppin im südlichen Abhang des Thälchens der Fluhgasse Renggerithone und südlich davon Dalle nacrée.

Auffallender Weise steht südlich davon „auf der Fluh“ wieder korallinischer mittlerer Malm in senkrechter Stellung; an dessen Südfuss und auch noch östlich der Strasse kommt steil südgeneigter hydraulischer Kalk der Effinger Schichten vor. Es ist

also in Bretzwil eine durch die Fluhgasse streichende Verwerfung anzunehmen.

Wenig nordöstlich hievon, auf der Ostseite des unteren Teils des Wasserfallenbachs oberhalb des Dorfes ist ausserdem ein etwa 10 Meter mächtiger Komplex von Hauptrogenstein steil nach Süd geneigt anstehend, welcher seiner Lage nach und da die grob oolithischen Discoideenbänke nordwärts gelegen sind, zu den aufgerichteten Oxford-Kalken und Mergeln im nördlichen Teil des Dorfes in Beziehung steht und als Nord-schenkel der nördlichsten Kette im Grenzgebiet zwischen Ketten- und Tafel-Jura an dieser Stelle angesehen werden mag.

Südlich und östlich der erwähnten Stellen findet sich überall zunächst Lias, nordwärts gegen Tschägglingen auf mittlerem Malm auch Keuper, dieser unter Lias, unterem Dogger und Hauptrogenstein des Balsberges, der also ebenfalls durchaus den Habitus eines dem Aletenkopf im Süden antiklinalen Nord-schenkels dieses Teils einer Kette besitzt, und dessen analogen Bau auf der Ostseite wir am Vormittag zu beobachten Gelegenheit gehabt hatten.

Auf der Südseite folgt in normaler Weise unter dem Lias (am Abhang topographisch höher) Keuper und Muschelkalk. Der letztere bildet von Hollen bis Lauwil mehrere deutlich erkennbare Falten. Von Lauwil bis Reigoldswil sind die Falten so zahlreich und gedrängt, dass es vorderhand unentschieden bleibt, ob sie normal entwickelt oder zu Faltenverwerfungen oder Schuppen umgestaltet seien.

Da der Abend bereits angebrochen war, mussten wir uns darauf beschränken, das Vorhandensein des Muschelkalks in diesem Gebiet zu konstatieren und

suchten auf kürzestem Weg das Nachtquartier in Reigoldswil auf.

*Samstag den 10. September.*

Über den Wasserfallen-Pass quer durch die Passwang-Kette nach Mümliswil; Überschiebungen in den Clusen von Mümliswil u. Önsingen.

(Siehe Profile IV und V).

Der Himmel machte am frühen Morgen sehr trübe Miene. Man begnügte sich daher damit, von den auf den Profilen dargestellten Verhältnissen des Muschelkalks (mit südlich St. Hilar eingelagertem Lias) längs des Passweges zur Wasserfalle und des Tracés der projektiert gewesenen Wasserfallenbahn im Vorübergehen Einsicht zu nehmen <sup>1)</sup>.

Südlich der Vogel matt trafen wir dann in normaler Folge übereinander Keuper (darin zunächst des Muschelkalks als tiefstes Glied Gyps), Lias, unteren Dogger, Hauptrogenstein, mächtigen oberen Dogger mit vielen Petrefakten (*Ammonites macrocephalus* Schl., *Pholadomya Murchisoni* Sow., *Rhynchonella varians* Schl., *Hemithyris spinosa* Park.) Birmensdorfer- und Effinger-Schichten und die hellen Kalke des mittleren und oberen Malm in mächtiger Entwicklung. (In den Crenularis-Schichten *Apiocrinus Meriani* Ph., *Hemicidaris intermedia* Forb., *Rhynchonella corallina* Leym. und *Waldheimia Egena* Bayle, *Ostrea rastellaris* Schl., *Pecten octocostatus* Röm. u. a. m.)

---

<sup>1)</sup> Erstaunlich ist die Sorglosigkeit, mit welcher nahe eines auf die Bergmatten führenden Pfades in einer Wiese ein altes tiefes zum Teil mit Wasser erfülltes Schachtloch, noch dazu ohne Umzäunung, offen gelassen wird. Auch diese Grube wird wohl erst zugedeckt, wenn Jemand hinein gefallen sein wird.

Der Malm bildet bei der „Vorderen Wasserfalle“ eine Mulde, in welche die Fortsetzung des mitteltertiären Süsswasserkalks der Waldhütte noch hinüberraagt.

Von da zur Passhöhe hinaufsteigend durchquerten wir den Südschenkel der Mulde (resp. den Nordschenkel der Passwangkette) in stratigraphisch absteigender Reihenfolge. Bei der Sennhütte „Hintere Wasserfalle“ fanden wir die Grenze zwischen den Birmensdorfer-Schichten und dem oberen Dogger, bei der Kapelle auf der Passhöhe die steilaufragenden Schichtenköpfe des oberen Hauptrogensteins.

Leider verhinderte ein tiefhängender Wolkensleier den Aufstieg zum Gipfel des Passwang und ebenso auch den Ausblick auf die merkwürdigen Lagerungsverhältnisse der „Hinteren Egg“ und des Kellenköppli (Siehe Profil III).

Während des Hinabsteigens nach Mümliswil hellte sich aber das Wetter allmähig auf. Man konnte sehr wohl übersehen, dass die Passwangkette hier sehr tief, bis in den Keuper hinab erodiert („aufgerissen“) ist und von Wuest resp. Hauberg her einen über den unteren Teil des Keuper-Sandsteins im Südschenkel der Kette sich hinabziehenden Bergschlipf an seiner Form erkennen.

Imposant steigen im Südschenkel der Kette die zackigen Rogensteinplatten senkrecht in die Höhe. Von Genneten aus sahen wir deutlich, wie dieselben und auch die südlich daraufliegenden Malmschichten an der Wichtenegg nach Süden herabgebogen also rückwärts umgekippt sind. Ein grosser Teil derselben ist offenbar früher über den Südabhang herabgerutscht. Analoge Verhältnisse herrschen auch auf der östlichen Seite des Abhangs. Hier kommt unter dem Berggrutsch

von Sebleten und Stalden die untere Süsswasser-Molasse bei „Hinter Schnürliboden“, Gunzgersgut etc. deutlich zum Vorschein, welche die Mulde des Mümliswilerthals erfüllt.

Um Zeit zu sparen bestiegen wir nach kurzer Rast in Mümliswil einen Leiterwagen zur Fahrt durch die beiden Clusen. Von Zeit zu Zeit wurde Halt gemacht und stiegen wir ab, um bald den westlichen bald den östlichen Abhang genauer zu besichtigen.

Der erste Halt fand am nördlichen Eingang zur Mümliswiler- (oder hinteren) Clus am Fuss des Spitzflühli statt, um davon Kenntnis zu nehmen, dass an diesem Felskopf der untere Teil des mittleren Malm (Crenularis-Schichten) aus bräunlichen Oolithen besteht, welche wohl manchen früheren Beobachter dazu verleitet haben, sie für Hauptrogenstein anzusehen. Wir konstatierten dann auf der westlichen Thalseite die normale Lagerung von steil nordfallendem mittlerem Malm auf Effinger- und Birmensdorfer-Schichten und der letzteren auf oberem Dogger und Hauptrogenstein. Die Grenze zwischen den Birmensdorfer-Schichten und dem Dogger konnte auf dem Weg, der vom Fuss des Spitzflühli resp. Badrain nach „Inner Eschenholz“ hinauf führt, genau nachgewiesen werden. Man sieht dieselbe überdies auch deutlich in einem Felsband, welches sich von der eben bezeichneten Stelle aus in sanfter Wölbung durch den Wald hinaufzieht. Aus dieser ungestörten Lagerung geht klar hervor, dass der in der Mitte der Clus wenig über der Thalsohle ein flaches Gewölbe bildende Hauptrogenstein nicht, wie Gressly (und einzelne Exkursions-Teilnehmer, bevor sie das Ganze übersahen, voreilig) annahmen, blos etwa von oben herabgestürzt sei; denn er findet sich gerade an dem Platz,

wo er als Teil des Nordschenkels der Kette hingehört.

Der zweite Halt wurde in der Mitte der Clus gemacht, wo beiderseits der Thalsohle das eben erwähnte vom Bach quer durchsägt Gewölbe von Hauptrogenstein zu sehen ist, über welchem normal Varians-Schichten, oberer Dogger und Oxford liegen und dessen Südschenkel noch mit 25° Neigung unter die Thalsohle hinabsinkt.

Auf diesem Südschenkel fehlen jedoch die höheren Schichten; was unmittelbar daran stösst, ist südwärts durch ansehnliche Bergschlipfe verdeckt. Höher und südlich davon liegen aber in normaler Folge übereinander Lias, unterer Dogger und Hauptrogenstein in mächtiger Entwicklung, welche als flaches oberes Gewölbe (Lobiseiflüh) über das untere Gewölbe hinüber geschoben sind.

Der Nordrand des hinübergeschobenen Rogensteins biegt im Profil der Ostseite der Clus nach Norden, ja sogar unten wieder nach Süden um und ist dort in unmittelbarer Berührung mit zerquetschten Effinger-Schichten. Dieser Nordrand liegt ca. 600 M. nördlich vom Südrand des unteren Rogenstein-Gewölbes, mit dem er doch früher direkt oder indirekt verbunden gewesen sein mus. Mindestens so gross ist also der Betrag der Überschiebung des Südschenkels über den Nordschenkel der Kette.

Wir bestiegen den Wagen wieder und fuhren durch den südlichen Teil der Clus (Fuss des Rogensteins der Lobiseiflüh, dann eine Oxford-Combe, dann mittleren und oberen Malm der Schlossflüh und Holzflüh) hinaus in die breite, flache Ebene der teilweise mit unterer Süsswasser-Molasse erfüllten Mulde von Balsthal, um noch die malerisch ebenso schöne als

geologisch höchst interessante, sog. äussere oder Önsinger-Clus zu besichtigen.

Wir fuhren bei der auf oberem und mittlerem Malm stehenden Ruine von Alt-Falkenstein und der Stelle vorbei, wo vor kurzem ein von der hohen Fluh herabgestürzter Felsblock ein Haus zertrümmert hatte und wo daher gerade Sicherungsarbeiten im Gange waren und hielten unterhalb der meist durch Trümmer verdeckten Effinger-Schichten an der Grenze zwischen den Birmensdorfer-Schichten und dem oberen Dogger des nördlichen Schenkels der Kette auf der östlichen Thalseite. Dieselbe ist durch einen kleinen Steinbruch blossgelegt. In den Spathkalken fanden sich dort *Ammonites makrocephalus* Schl., *Am. funatus* Op., *Trigonia suprabathonica* Grepp.? *Am. Greppini*. An der Grenze der Spathkalke und Birmensdorfer-Schichten befindet sich eine dünne Schicht von thonigem Eisen-Oolith, welcher an einer Stelle in grauen thonigen Kalk mit bis nussgrossen, bohnerartigen Knollen und Körnern von thonigem Eisenoxydhydrat übergeht. Die Knollen erfüllen auch das Innere der Petrefakten. Herr Rollier erbeutete dort die seltene *Pleurotomaria Babeauana* d'Orb . .

Dieses stratigraphische Verhalten bestätigt, dass der dortige Malm, Oxford und Dogger und somit auch der Haupt-Rogenstein im Kern der Clus zu beiden Seiten der Thalsole unterhalb Hesselberg und Rislisberg normal und vollkommen so liegt, wie er als Teil des Nordschenkels der Kette liegen muss. Er kann also nicht etwa nach der Bildung der Clus (Explosions-Krater nach Gressly, erodiertes Querthal nach heutiger Ansicht) von oben herabgeglitten sein.

Wir stiegen nun auf der östlichen Thalseite zur Cluser-Kuhweid hinan und sahen dort im waldigen

Abhang in einer Höhe von ca. 600 M. die Birmensdorfer-Schichten des Nordschenkels der Kette sich fast horizontal bis in die Nähe von Hesselberg gegen Süden erstrecken. Sie sind dort unmittelbar überlagert von Lias, unterem Dogger und Hauptrogenstein des Sonnenwirbel und des Önsinger-Roggen, über welchem auf oberem Dogger und Oxford-Mergeln der aus mittlerem Malm bestehende, aussichtsreiche Gipfel der Roggenfluh aufgebaut ist. Diese Schichten-Komplexe bilden den Scheitel eines Gewölbes, welches zu dem Südschenkel der Kette gehört. Die Kalkschichten des mittleren Malm des Cluser-Roggen im Nordschenkel der Kette erscheinen eigentümlich aufwärts geknickt, der Nordrand des Hauptrogensteins des Südschenkels dagegen schwach herabgebogen.

Von unserm Standpunkt liess sich deutlich erkennen, dass die Verhältnisse auf der Westseite der Clus den eben beschriebenen vollständig entsprechen. Nur ist das untere Rogenstein-Gewölbe dort stärker entwickelt (Scheitel des östlichen Rogenstein-Gewölbes ca. 550 m ü. M., des westlichen ca. 610 m ü. M.) und ragt auch der Rogenstein des hinüberschobenen Südschenkels höher hinauf. (Höchster Punkt des östlichen Rogensteins ca. 800 m ü. M., des westlichen 1126 m ü. M.). Die Schichten des Südschenkels biegen dort am Nordrand nicht abwärts, sondern richten sich noch weiter auf. Vor diesem Nordrand liegen aufgeschürfte und gefältelte Schichten von oberem Dogger auf dem Malm des übergeschobenen Nordschenkels. Eine Kante von Rogenstein-Trümmern, über welche von der äusseren Clus aus ein Weg zur Wanne hinaufführt, scheint allerdings das Vorhandensein eines Mittelschenkels anzudeuten; allein nirgends,

auch an den scheinbar günstigsten Stellen nicht, ist etwas Anstehendes zu finden. Ein solcher Mittelschenkel ist nach meiner Deutung der Verhältnisse auch nicht zu erwarten.

Schon beim letzten Halt in dieser Clus war Herr Riggerbach-Stehelin von Basel zu der Gesellschaft gestossen, um sie zu einem Mittagessen auf seinem Schloss Bechburg bei der Ravellenfluh ob Önsingen einzuladen. Obschon nach so vielfältigem Hin- und Hermarsch in allen vorkommenden, durch den wiederholten Regen erweichten Formationen nicht mehr salonfähig, folgten wir alle gern dieser generösen Einladung. Nachdem wir den Südschenkel der Kette mit seinen tieferodierten Oxford-Comben und steil aufragenden Felsplatten der Lehnfluh im Westen und der Ravellenfluh im Osten durchquert hatten, stiegen wir am Südabhang der Ravellen teils über Trümmerhalden, teils über Molasse und Bohnerzthon, worauf auch einzelne erratische Blöcke von Montblanc-Granit zerstreut liegen, zu dem auf senkrechtem, mittlerem Malm erbauten Schloss hinan.

Der Himmel hatte sich inzwischen vollends aufgeklärt und man genoss von da droben noch eine herrliche Übersicht über das mittelschweizerische Hügelland und die Alpen. Die vorzügliche Bewirtung und die freundlichen Worte herzlichen Willkommens unseres Gastgebers (und seines Sohnes Herrn Ing. Riggerbach), der nicht nur ein Freund der Wissenschaft, sondern selbst ein eifriger Jünger derselben auf dem Gebiete der Entomologie ist, bereiteten uns da eine herrliche Abschiedsstunde, wofür Herr Prof. Renevier als Präsident der Gesellschaft den gebührenden Dank in beredten Worten aussprach.

Herr Prof. Dr. A. Heim verlieh dem Dank gegenüber dem Leiter der Exkursion in herzlichen Worten Ausdruck und dieser freute sich unter Anerkennung der Ausdauer der Gesellschaft trotz der Ungunst der Witterung und des beschwerlichen Weges der Ehre, so viele und dabei so hochverdiente Fachgenossen in seinem Forschungsgebiet haben herumführen zu können. Er äussert diese Freude auch hier, am Schlusse seines Berichtes, mit dem Hinweis darauf, dass auf geistigem Gebiet, ebenso sehr als auf materiellem der Satz gilt:

Geben ist seliger als Nehmen!

### **J. Bemerkungen zu den Profilen und zur geotektonischen Skizze.**

Die geotektonische Skizze ist eine vielfach ergänzte und verbesserte Verkleinerung der eilig entworfenen grossen Skizze, mit deren Hülfe ich seiner Zeit in Basel die Verhältnisse des Exkursions-Gebietes erläutern habe.

Zur Ausfüllung des sonst leeren Raumes im Südosten der Skizze habe ich dort die Moränenzüge der letzten Eiszeit (grösstenteils nach eigenen Beobachtungen, in einem Teil der östlichsten Felder nach der vorhandenen Literatur) eingetragen, und im ganzen Gebiet auch die interessantesten glacialen Ablagerungen angedeutet. Es fehlte mir an Zeit einige ältere lückenhafte Notizen, welche sich besonders auf das südliche Gebiet beziehen, zu verifizieren und zu ergänzen. Diesem Teil der Zeichnung mag daher nur ein schematischer Wert beigemessen werden.

Die geotektonische Skizze bedarf namentlich in Betreff der Verwerfungen vieler Ergänzungen.