

Bericht über die Exkursion der schweizerischen geologischen Gesellschaft in die Umgebung von Luzern vom 5.-7. Oktober 1924

Autor(en): **Baumberger, E. / Buxtorf, A. / Christ, P.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **19 (1925-1926)**

Heft 1

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-158414>

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.

Bericht über die Exkursion der schweizerischen geologischen Gesellschaft in die Umgebung von Luzern

vom 5.—7. Oktober 1924.

Von E. BAUMBERGER (Basel), A. BUXTORF (Basel) und
P. CHRIST (Basel).

Mit Tafel IX.

Teilnehmer:

(1, 2, 3 = 1. 2. 3. Exkursionstag mitgemacht; a. G. = als Gast.)

AEGERTER, J., Horw. 1; a. G.	KOPP, J., Ebikon. 2.
ARBENZ, P., Bern. 1, 2, 3.	KRAUS, E., Königsberg. 1, 2, 3.
BAUMBERGER, E., Basel. 1.	LUDWIG, A., St. Gallen. 1.
BECK, P., Thun. 1, 2.	MÜHLBERG, Max, Aarau. 1, 2.
BIEDERMANN, R., Baden. 1, 2, 3; a. G.	NUSSBAUM, F., Hofwil. 1.
BORNHAUSER, A., Bern. 1, 2.	PEYER, B., Zürich. 1, 2.
BOSSART, J., Luzern. 1; a. G.	REINHARDT, H., Horw. 1; a. G.
BRACK, J., Basel. 1, 2.	ROSHÄRD, A., Stans. 1.
BUSINGER, J., Luzern. 1.	RUTSCH, R., Bern. 1.
BUXTORF, A., Basel. 1, 2, 3.	SEIDL, E., Berlin. 1; a. G.
CADISCH, J., Zürich. 1, 2.	STEHLIN, H. G., Basel. 1.
CHRIST, P., Basel. 3.	STEIGER, E., Basel. 1, 2, 3.
DUPASQUIER, P., Lausanne. 1, 2.	STEINER, J., Baar. 1.
EHRLER, A., Luzern. 1; a. G.	STIERLIN, H. E., Meggen. 1, 2.
ERNI, A., Olten. 1, 2, 3.	STREIFF, R., Zürich. 1, 2, 3.
GAGNEBIN, E., Lausanne. 1, 2, 3.	SUTER, R., Basel. 2, 3.
HEIM, Alb., Zürich. 1.	TECHTERMANN, Mme L. de, Her- mance. 1.
HEIM, Arn., Zürich. 1, 2.	TOBLER, A., Basel. 1, 2.
HOOL, Th., Luzern. 1; a. G.	VÖGELI, M., Luzern. 1, 2; a. G.

I. Subalpine Molasse von Luzern: Sonntag, 5. Oktober 1924.

Führung und Berichterstattung von E. BAUMBERGER.

Vgl. Tafel IV.

Nachdem die Exkursion in der Sitzung vom 2. Oktober durch eine kurze Einführung (siehe Referat p. 165) vorbereitet worden war, fand ihre Durchführung Sonntag, den 5. Oktober mit Benützung von Camions statt. Sie war von prächtigem Wetter begünstigt. Am Vormittag wurden die miocäne Molasse nördlich der Stadt Luzern und die granitische Molasse zu beiden Seiten des Würzenbaches (Taf. IV, Prof. I) besichtigt; der

Nachmittag war dem Birreggprofil (Prof. II) und den Aufschlüssen bei Grisigen (Prof. III) gewidmet.

Am Morgen durchquerten wir die Zone des Burdigalien längs der Zürcherstrasse mit Aufhalten in den aufgelassenen Steinbrüchen beim Wesemlin und beim Maihof (Profil KAUFMANN 1887). Im Wesemlinsteinbruch lernten wir die Bausandsteinzone der Luzernerschichten kennen; im Maihofsteinbruch war die im Luzernersandstein nur selten auftretende bunte Nagelfluh als linsenförmige Einschaltung zu beobachten.

Nordwestlich der Linie St. Karli-Maihof, in der Zone des Helvétien, ist das Landschaftsbild recht auffällig. Sechs Nagelfluhrippen wechseln regelmässig mit Mergelsandsteintälchen ab. Die Strasse nach dem Friedental schneidet die zwei südlichsten Nagelfluhrippen (mit dem Gebäudekomplex des Kantonsspitals, s. Prof. I).

Der Gottesacker Friedental, 1886 eröffnet, liegt auf Diluvium, Schottern und Sanden, die das Isoklinaltal des Rotsees vom Quertal der Reuss abdämmen. Sie sind beim Rückzug der Reussgletscherzunge aus dem Quertal deponiert worden. Durch diese Abdämmung ist das Tal des Rotsees als Abflussrinne des Vierwaldstättersees ausgeschaltet worden.¹⁾

Der Weg Friedental-Ibach schneidet die drei nördlichen Nagelfluhrippen des Helvétien, die bei niedrigem Wasserstande am Reussufer gut zu überblicken sind. (Prof. I).

Unmittelbar über dem nördlichsten Nagelfluhlager ist an der Basis des nordwärts folgenden Tortonien ein fetter, gelblicher, geschichteter Ton (Ibacht) aufgeschlossen, der eine grössere horizontale Verbreitung besitzt. Hinter Reussegg ist in einer Mächtigkeit von ca. 15 m ein Tortonienprofil zu beobachten, das bituminöse, rötliche, graue Mergel, weiche graue Sandsteine und einen rötlichen harten Süsswasserkalk (40 cm) aufweist. Die Schichten fallen nur noch mit 15° n. N. ein (Prof. I).

Westlich der Reuss, an der Krummfluh und im Lädelisteinbruch, beide an der Baslerstrasse gelegen, bot sich Gelegenheit, die bisherigen Beobachtungen zu ergänzen (Prof. II). Die Krummfluh orientiert vorzüglich über den lithologischen Charakter der Nagelfluh im Helvétien. Im Lädelisteinbruch

¹⁾ Seit 1922 wird dem Rotsee durch einen Stollenbau unter dem glazialen Riegel hindurch wieder Reusswasser zugeführt. Bauzeit Februar 1921 bis Januar 1922. Stollenlänge 310 m, wovon gegen die Reuss hin 135 m in Molasse, dann 5 m in Moräne und 170 m in wasserzügigem Sand. Mittg. des Stadtbauamtes Luzern durch gütige Vermittlung des Hr. Prof. J. BUSINGER.

(zwischen Gütsch und Rönimoos) werden die blaugrauen, gutgebankten Sandsteine des Burdigalien (Luzernersandsteine, Bausandsteinzone des Wesemlin) ausgebeutet, z. T. gemahlen und zu Kunststein verarbeitet. Das Einfallen ist hier bedeutend steiler als im Wesemlin-Steinbruch ($60-78^\circ$ gegen $42-45^\circ$). Prachtvolle Rippelmarken erregten die Bewunderung der Teilnehmer; ferner bot sich Gelegenheit Schalenexemplare von *Tapes helveticus* zu sammeln.

Für die Beobachtungen in der „Roten Molasse“ (Oberoligocän) bot die noch im Bau befindliche Strasse Luzern-Adligenswil westlich und östlich der Brücke über den Blankgraben frische und gute Aufschlüsse (Prof. I, Gebiet nördlich Schlössli). Es wurde ein reicher Wechsel von senkrecht stehenden bunten Mergeln und Mergelsandsteinen mit sparsam eingeschalteten typischen granitischen Sandsteinen konstatiert. Östlich des Blankgrabens war auch eine Nagelfluhbank mit bunten Graniten angeschnitten. Von Vorder-Seeburg bis Wartefluh wurde die flache, vom See aus weit besser zu überblickende Synklinale durchfahren, deren nördlicher Schenkel bei der Seeburg einige stärkere Lager bunter Nagelfluh im Wechsel mit granitischem Sandstein aufweist (Prof. I, Strecke südlich des Würzenbachdeltas).

Nach dem im Hotel Rütli in Luzern eingenommenen Mittagessen wurde um 2 Uhr nach der Birregg aufgebrochen. Beim Verlassen der Stadt wurde uns die Überraschung zu teil, auf eine im Krienbachdelta östlich der Landstrasse (P 441 der Karte) diesen Sommer auf Petrol ausgeführte Bohrung aufmerksam gemacht zu werden, die angeblich nach den Vorschlägen eines Rutenmannes unternommen worden war.

Der Strasseneinschnitt „Gass“ im Tribschen-Nagelfluhriff zeigt $40-50^\circ$ S fallende Nagelfluh mit bunten Granitgeröllen. Sie gehört noch dem S-Schenkel des Würzenbachgewölbes (Antikl. I) an. Es folgt nun die Allmendlimulde, deren Sohle in den kleinen Bächen, die vom Allmendli herunterfliessen, an mehreren Stellen sichtbar ist. Im mächtigen Nagelfluhriff von Vorder Rain erheben sich die Schichten nach S (N-Schenkel der Birreggantiklinale).

Ein kleiner Abstecher nach dem Hof Blätzig, inmitten einer mit Moräne bedeckten Bucht der Birregg-Ostseite, machte uns mit einem der grössten Erratiker (Protogin) des Gebietes bekannt.

Vom grossen Birreggewölbe (Antikl. II) haben wir an der Landstrasse wenig bemerkt; die meisten, zur Zeit

meiner Begehung des Gebietes an der Strasse liegenden Aufschlüsse sind seither verbaut worden.

Bei der Wegbiegung südlich St. Niklausen stehen die letzten dem Südschenkel dieser Antiklinale angehörenden Schichten (granit. Sandstein) an; sie sind 45—50° nach S geneigt.

Nun folgt die kleine Krämersteinmulde, deren südlicher Schenkel im Strasseneinschnitt schön aufgeschlossen ist. Mergelsandsteine, Mergel, granitischer Sandstein mit Einlagerungen bunter Nagelfluh fallen ca. 40° N. Zur Zeit meiner Aufnahmen 1912 war an derselben Strasse auch eine Schichtserie der granitischen Molasse mit ca. 40° Südfallen zu beobachten; wir fanden diese Strecke leider verbaut. Die beiden Schichtserien bilden das kleine Krämersteingewölbe (Antikl. III), das am Seeufer südlich St. Niklausen besonders schön zu sehen ist.

In Kastanienbaum erwarteten uns die Herren Gemeinderat J. AEGERTER und Sekundarlehrer H. REINHARDT VON HORW, welche beide seinerzeit bei der Begehung des wenig übersichtlichen Geländes mich in verdankenswerter Weise unterstützt haben.

Wir fuhren nun auf der Strasse Kastanienbaum-Horw bis in die Nähe des Hofes Schwanden. Dort streichen die südlichsten Nagelfluhriffe der von oberoligocänen Molasse-schichten gebildeten Birreggantiklinale unter den 50 m höhern, aus den stampischen Horwerschichten KAUFMANN'S bestehenden Hügelrücken des Dickewaldes.

An zwei Stellen, im Dickewaldsteinbruch und im Breitensteinbruch zwischen Berg und Pilatusblick (unterhalb P. 551), lernten wir die den Horwerschichten angehörenden „Horwerplatten“ kennen. Es sind dies feinplattige Kalksandsteine, deren glimmerreiche, mit kohligen Flecken bedeckten Schichtflächen die bekannten, früher als fossile Regentropfen gedeuteten Eindrücke zeigen. Diese rühren von erbsen- bis haselnussgrossen, aus festzementierten Glimmerschuppen bestehenden Knöllchen her, von denen jedes ungefähr zur Hälfte in zwei aufeinanderfolgenden Sandsteinplatten steckt¹⁾. Die sog. wilde Bank im Breitensteinbruch enthält stampische Cyrenen und Cardien; der Fundort ist auf der geol. Vierwaldstätterseekarte

¹⁾ Eine vorzügliche Zusammenstellung und Kritik der verschiedenen Deutungen der „fossilen Regentropfen“ gibt E. FUCINI in dem Aufsatz: *Alcune considerazioni sulla cosiddetta „Pioggia fossile“*. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem. Vol. XXXV*; mit zwei Photographien (Referat in *Rivista italiana di Paleontologia. Vol. XXVIII, 1922, p. 49*).

markiert. In beiden Steinbrüchen ist das Einfallen der Schichten 30—35° SSE. Das Sandsteinpaket des Dickewaldsteinbruches und das Paket des Breitensteinbruchs (vgl. Prof. II) sind von einander durch eine mächtige Lage von „rauchgrauen Schiefermergeln“ getrennt. Diese sind schön aufgeschlossen hinter der am E-Ufer der Horwerbucht gelegenen Pension Pilatusblick. Das Sandsteinpaket des Dickewaldes wird von ähnlichen Schiefermergeln unterteuft. Diese sind im Leimitobel, westlich Dickewald, zwischen 520 und 530 m, der Beobachtung zugänglich¹⁾).

Im Streichen des letztgenannten Schiefermergelzuges, ca. 80 m tiefer, sticht an der Strasse bei Niederrüti, südlich Winkel, südfallende bunte Nagelfluh des obern Oligocän heraus: sie gehört dem S-Schenkel der Birreggantiklinale an. Die Exkursionsteilnehmer konnten sich da überzeugen, dass im Gebiet der südlichen Birregghalbinsel die granitische (oberoligacäne) Molasse, speziell der S-Schenkel der Birreggantiklinale unter einer Decke durchläuft, die aus der oben beschriebenen SSE einfallenden stampischen Molasse (Horwerschichten) besteht. Also Aufschiebung der innern, nicht gefalteten Zone der stampischen Molasse auf die äussere, gefaltete Zone der oberoligocänen Molasse.

Gegen Abend reichte die Zeit eben noch, die Tonmergelgruben von Grisigen, westlich der Alluvialfläche von Horw (Prof. III) zu besuchen, deren Material schon seit Jahren in der Ziegelei Horw verarbeitet wird.

Im untern Teil des Steinibachtobels bei Ennethorw sieht man die granitische Molasse mit Nagelfluhbänken ca. 30° nach S einfallen. Im obern Teil des Tobels und in der grossen Mergelgrube (auf der Karte als Fossilfundort markiert) folgen, durch eine Überschiebungsfläche von der granitischen Molasse getrennt, die Horwerschichten mit einem Einfallen von 45—50°. Sie zeigen zwischen Grisigen und Schwendelberg (Pkt. 716) eine Gliederung in eine untere Partie: rauchgraue Mergel = Grisigermergel und eine obere Partie: Sandstein = Horwerplatten. In der untern Partie können drei Lagen unterschieden werden. Von diesen ist bloss die mittlere, ca. 50 m mächtige, technisch verwendbar, da ihr Material homogen ist. In den flyschartigen Mergeln der untern und der obern Lage erscheinen häufige

¹⁾ An der Zusammensetzung der Horwerschichten ist auch Kalknagelfluh beteiligt: Eine tiefere Bank wurde seinerzeit im Dickewald und bei Oberdorni in jetzt eingedeckten Brüchlein ausgebeutet. Eine höhere Bank ist beim Seeacker, westlich Kastanienbaum, angeschnitten (vgl. Geol. Vierwaldstätterseekarte).

Sandsteinplättchen und die Schicht- und Kluffugen sind mit Kalkspath ausgefüllt. In der untern Lage werden gelegentlich schön erhaltene Dikotylenblätter, sowie Schalen von stampischen Cardien gefunden.

In der Grube von Grisigen fand bei einbrechender Dunkelheit die Exkursion ihren Abschluss, nachdem der Präsident der S. G. G., Herr Prof. ARBENZ, dem Leiter den Dank des Vorstandes und der Teilnehmer ausgesprochen hatte.

2. Pilatus und Tal der Kleinen Schliere; Montag, 6. Oktober 1924.

Führung und Berichterstattung von A. BUXTORF.

Hierzu Tafel IX.

Am 1. Oktober war es dem Exkursionsleiter vergönnt gewesen, in Luzern den Mitgliedern der Schweiz. Naturf. Gesellschaft die Geologie des Pilatus durch Wort und Bild zu erläutern; der 6. Oktober sollte nun dazu dienen, einen kleinern Kreis von Interessenten auf den Berg selber zu führen, um dessen Bau an Ort und Stelle kennen zu lernen.

Der Bericht über diese, im Allgemeinen recht gelungene Exkursion kann kurz gefasst werden, denn inzwischen ist der Vortrag, auf den oben hingewiesen wurde, vollinhaltlich in den „Verhandlungen der Schweiz. Naturf. Gesellschaft, Luzern 1924“ erschienen. Dank der Zustimmung des Zentralvorstandes der Schweiz. Naturf. Gesellschaft kann die dem Vortragstext beigegebene Profiltafel auch dem vorliegenden Exkursionsbericht beigelegt werden.

Der Morgenzug der Brünigbahn brachte die ca. 20 Teilnehmer umfassende Exkursionsgesellschaft von Luzern nach Alpnachstad, wo ein in freundlicher Weise von der Direktion der Pilatusbahn bereitgestellter Extrazug auf sie wartete. In rascher Fahrt klettert die Bahn am S-Hang des Berges empor und quert bis zur Ämsigenalp (NE Kretzenalp gelegen) die ganze Südsehenkelserie des Matthorngewölbes, von den ober-eocänen Stadschiefern bis hinab zum Kieselkalk des Hauterivien. Zahlreiche Brüche gestalten den Bau dieses Südschenkels zu einem recht komplizierten; die wichtigsten Störungen sind im Profil 3 der Tafel angegeben (vgl. Abschnitt zwischen Grossmatt und Hinter-Kretzenalp).

Ein Zwischenhalt in Ämsigenalp wurde benützt zur Erläuterung des Gebirgsbaus des nördlich sich erhebenden Pilatusabschnittes. In jähem Axialanstieg steigt nördlich des Widibaches das Steigligewölbe (IV der Tafel) aus der Tiefe auf.

Weiter nach SE folgt nach einer schmalen Eocänmulde das Matthorngebölbe (V), dessen enggepresster Valangienkern die markante Scharte des Tellenfades bildet (Profil 2).

Dieser schmale Valangienzug streicht südwestwärts weiter zur Ämsigenalp und ist ca. 150 m westlich ob der Station sehr schön sichtbar. Der Aufschluss liegt direkt südlich der Bahnlinie und ist leicht zu finden, denn die weichen Valangienmergel bedingen eine schwache Rinne, über welcher die Bahnlinie auf einem steinernen Bogen ruht. Der Gebölbekern ist sehr eng gepresst, weist als Ältestes einige Meter kalkig-knollige Valangienmergel auf, über welchen nach S zu der nur etwa 50 cm mächtige Valangienkalk folgt, durchsetzt von glaukonitischen Schlieren. Das Hangende wird von dem gleichfalls nur $\frac{1}{2}$ m mächtigen, sandigkalkigen Glaukonitgestein der Gemsmättelschicht (oberstes Valangien) gebildet; dann setzt der Hauterivien-Kieselkalk ein; die anderwärts mehrere Meter mächtigen Schiefer an der Basis des Kieselkalks sind hier auf wenige cm verquetscht. In diesem Profil ist bemerkenswert die geringe Mächtigkeit des Valangienkalkes im Gegensatz zum N-Pilatus, wo derselbe ca. 10 m erreicht und einen spätigen Echinodermenkalk darstellt.

Die Weiterfahrt per Bahn führte uns durch die Mulde der Mattalp, welche Matthorn- und Steigligewölbe trennt, dann hinauf in die Eocänsynklinale zwischen Steigligewölbe und Eselgewölbe und endlich der Eselwand entlang immer höher hinauf. Mit jeder Sekunde weitete sich der Blick, schliesslich lag die ganze Alpenkette vor uns. Von den nahen Bergen fesselte uns vor allem das Matthorn mit seiner interessant gebauten Gipfelpartie (vgl. Profil 3).

Nach der Ankunft auf Pilatuskurm galt unser erster Abstecher der Spitze des Esels; nähere und weitere Umgebung wurden landschaftlich und geologisch erläutert. Später boten die Orbitulinaschichten beim Kulm-Hotel Gelegenheit zum Fossilsammeln.

Einsetzendes Nebeltreiben und eine dunkle von Westen her näher rückende Wolkenwand bestimmten uns, den Besuch des Tomlishorns aufzugeben. Wir wählten den Abstieg gegen den Sattel bei den „Grossen Steinen“ (Pkt. 1869 der Siegfriedkarte Pilatus) und hielten dort kurze Mittagsrast.

Von den Grossen Steinen aus überschauten wir das rasche, axiale Emportauchen des Eselgewölbes, dessen Scheitel von einem Bruch durchsetzt und dessen N-Schenkel stark verquetscht ist. Manche Diskussion riefen auch die vom Ende der letzten Eiszeit stammenden Rückzugsmoränen kleiner Lokalgletscher hervor; eine der Moränen bildet nördlich P. 1869 einen

schönen bogenförmigen Wall. Auch die diluvialen Bergsturzschuttmassen, welche von den jungen postglazialen Erosionsrinnen unterschritten werden (Schuttmasse oben in der Mulde zwischen Steigli- und Eselgewölbe, Schuttdecke bei den Grossen Steinen) gaben zu Bemerkungen Anlass.

Der weitere Abstieg führte nach SW hinab in die Mulde der Laubalp (L-M der Profile 3 und 4), deren Stadschieferausfüllung aber oberflächlich meist durch Schutt und Moränen verhüllt ist.

Von der Laubalp aus benützten wir ein Weglein, das dem Fuss der Schrattenkalkwand der Tomlishornsüdflanke entlang nach SW führt; dann stieg man hinauf zur Tomlialp. Unweit der Hütten bieten die durch Brüche versenkten Eocänschichten ein interessantes Profil: Transgredierend über Orbitulina-schichten folgen wenige Meter mächtige sandige Kalke mit Orthophragminen und kleinen bis mittelgrossen Nummuliten; es entsprechen diese Bänke wohl etwa den Grenzsichten Lutétien-Auversien, doch ist eine spezielle Bestimmung der Foraminiferen noch ausstehend. Die auf der N-Seite der Tomlihornfalte vorhandenen Complanatakalke möchte ich in das Liegende dieser sandigen Kalke stellen, erstere fehlen aber hier im S-Schenkel ganz. Ob dies auf Nichtabsatz zurückzuführen ist oder auf Abtragung der ehemals auch hier vorhandenen Complanatakalke, sei an dieser Stelle nicht näher diskutiert. Als ausgeschlossen betrachte ich es aber, die sandigen Kalke als Facies des Complanatakalks aufzufassen. Über den sandigen Kalken folgen die Pectinitenschiefer, deren Hangendes der nicht sehr mächtige Hogantsandstein bilden würde; hier bei der Tomlialp ist er aber vom Schutt bedeckt. Im Abstieg nach der Alp Fräkmünt kamen wir wieder in die von Stadschiefern gebildete Kernregion der Laubalpmulde.

Der Weg Fräkmünt-Längenmatt führt quer durch das ganze Matthorngewölbe, dessen Bau durch unzählige Begleitbrüche kompliziert wird. Besonders hingewiesen wurde auf den Kretzenalbruch, der den S-Schenkel des Matthorngewölbes bestimmend beeinflusst; ferner wurde die Auswalzung erörtert, die dieser S-Schenkel bei Melhegg und Längenmatt erfährt und die wir zurückführen müssen auf von Süden her drückende Massen, die heute aber vollständig der Erosion anheimgefallen sind (vergl. Profil 4). Dass die Kartierung all dieser Störungen nur auf einer zuverlässigen Topographie möglich ist und sich auch dann noch sehr schwierig und zeitraubend gestaltet, darüber herrschte bei den Exkursionsteilnehmern nur eine Meinung.

Der Weg Längenmatt - Lütholdsmatt zeigt uns schon bei den Hütten von Schwand eiszeitlichen Moränenschutt des Gletschers des Kleinschlierentals, hier gekennzeichnet durch die häufigen Geschiebe von Hogantsandstein.

Von Lütholdsmatt aus bot sich Gelegenheit, das Westende des axial rasch abtauchenden Matthorngebirges zu erläutern. Grosse Längsbrüche und unharmonische Faltung von Kieselkalk und Schrätkalk, begleitet von sekundären Faltungen der dazwischenliegenden Drusbergschichten, gestalten den Bau des Stockes und des Gemselätsch, wie diese Berge des W-Endes heissen, sehr verwickelt (vgl. Profil 5).

Um nun auch noch einen Einblick zu tun in die Stratiographie des helvetischen Eocäns und die der basalen Schichten der darauf überschobenen Schlierenflyschmasse, bogen wir von Lütholdsmatt aus auf der sog. Franzosenstrasse ins Tal der Wängenschliere ein. Von der Brücke über den Schiehbach an benützten wir einen vor wenigen Jahren erstellten neuen Weg, der uns zur Brücke über die Schliere brachte. Direkt nördlich der Brücke zeigt sich am linken Ufer im steil aufgerichteten Stadschiefer der westlichen Fortsetzung der Laubalmulde eine linsenartige Masse von Lithothamnienkalk mit Priabonien-Foraminiferen. Das ganze Vorkommen stimmt in allen Teilen überein mit demjenigen von Plan des Roses am Rawilpass, das uns vor einer Reihe von Jahren M. LUGEON gezeigt hat. F. J. KAUFMANN hat diese Lithothamnienkalke nach der ca. 2 $\frac{1}{2}$ km westlicher liegenden Alp Wängen als Wängenkalk bezeichnet. Nur wenig westlich der Brücke ist ein Transversalbruch erkennbar; er schneidet den von W, vom Längenschwandgrat herantreichenden Hogantsandstein scharf ab und verschiebt seine östliche Fortsetzung um ca. 50 m nach S. Solche Querverschiebungen sind im Einzugsgebiet der kleinen Schliere keine Seltenheit.

Inzwischen hatte sich leider das Wetter verschlechtert. Noch während wir bei der Brücke kurze Rast hielten, setzte leichter Regen ein.

Der nun folgende sumpfige Weg führte südwärts über den Sattel westlich des Gemselätsch, dann querten wir den Längenschwandbach, wo die Orbitulinaschichten des Matthorngebirges zum letzten Mal unter den Pectinitenschiefern heraus schauen. Über abschüssige Stadschieferhänge leitet ein schmales Weglein hinab zur Längenschwandschliere und führt auf der S-Seite hinauf nach Schwand. Da, wo wir die Schliere queren, beginnt nun die Masse des Schlierenflysches und zwar tritt in der Basis derselben mächtiger Wildflysch auf. Im

Schlierenbett sind diese schwarzen, schmierigen Gesteine, mit ihrer wirren Faltung und ihren verkneteten Einschlüssen von kieseligen Kalken, Sandsteinen und Ölquarziten ausgezeichnet freigelegt. Es stellt dieser basale Wildflysch eine Art Mylonit dar, dessen Entstehung uns heute keine Schwierigkeiten mehr bereitet, wissen wir doch, dass die Schlierenmasse als Ganzes auf die Stadschiefer der Pilatusserie überschoben ist. Diese allgemeinen tektonischen Beziehungen sind aus Prof. 6 ersichtlich.

Die intensive Verknetung kennzeichnet nur die Basis der Schlierenflyschmasse; je mehr wir uns von dieser entfernen, umso ruhiger wird die Lagerung; die Wildflyschstruktur tritt zurück, das Gesteinsmaterial (Schiefer, Mergel, Sandsteine, Quarzite etc.) aber bleibt sich gleich. Als normales Hangendes dieser ganzen, der lithologischen Zusammensetzung wegen unter dem Namen Wildflysch zusammengefassten Flyschschiefermasse erscheint dann der Schlierensandstein; dieser bildet südlich ob Schwand den muldenartig gelagerten Kamm des Fulendossen.

Der Abend nahte und wir mussten an den Abstieg denken. Steil gings durch Wald und über Riedflächen ostwärts hinab an die Kleine Schliere, an eine Stelle, die direkt südlich der Häuser von Seewli liegt. Hier findet sich ein schon von F. J. KAUMANN erwähntes Nummulitenkalkvorkommen; es bildet einen Einschluss im Wildflysch, in unmittelbarer Nähe freilich der Stadschiefer. Auf Profil 4 sind diese Verhältnisse schematisch erläutert.

Die genaue Prüfung ergibt, dass es sich um zwei Nummulitenkalkmassen handelt: die nördliche zeigt von NW nach SE ein vollständiges Profil: Assilinengrünsand-Complanatakalk-Pectinitenschiefer, dann folgt die S-Masse, aus Assilinengrünsand und Complanatakalk bestehend.

Aus der Aufeinanderfolge mehrerer Glieder der typisch helvetischen Eocänserie geht ohne weiteres hervor, dass diese an der Untergrenze des Wildflysches auftretenden Schichtpakete als verschürfte Massen gedeutet werden müssen. Ihrer Stratigraphie nach stimmen diese Schürflinge gut überein mit den Nummulitenbildungen des Rotzbergs, besonders auch mit denen von Kerns und Flühli. Aus dieser Zone, oder richtiger ihrer nordöstlichen Fortsetzung, sind sie bei der Überschiebung der Schlierenflyschmasse losgerissen und nach NW verschleppt worden, wo sie im untersten Wildflysch oder direkt auf der Grenze zwischen Stadschiefer und Wildflysch recht verbreitet sind (vgl. auch Prof. 5 und 7).

Die Dämmerung war zu weit vorgeschritten, als dass ein ruhiges Studium des interessanten Aufschlusses möglich gewesen wäre. Mit eintretender Nacht wanderten wir durch das Kleinschlierental hinaus nach Alpnachdorf, von wo uns der Abendzug nach Luzern zurückführte. Wenn in den Nachmittagsstunden das Wetter uns auch wenig hold war, so waren doch die Teilnehmer von der Exkursion recht befriedigt.

3. Stanserhorn-Rotzloch; Dienstag 7. Oktober 1924.

Führung und Berichterstattung von P. CHRIST.

Das Wetter war prachtvoll als wir um 6 Uhr morgens Luzern per Dampfer verliessen, blieb es auch, als wir mit der Stanserhornbahn bis zur Station Kälti, durch die Moränenablagerungen des Aaregletschers aufgefahren waren.

Von dort aus brachte ein Abstecher die Gesellschaft in den Wasserplattengraben, in welchem auf 720—750 m Höhe die Auflagerung der Stanserhornklippe auf ihrer Unterlage aufgeschlossen ist. Es findet sich dort über einem verschürften, ziemlich mächtigen Fetzen von Wangschichten dunkler Wildflysch mit Ölquarziten und darüber gelbliche, stark verwitterte und zermalzte Triasrauhwacke. Die Überschiebungsfläche zeigt ein welliges S-Fallen von etwa 30°.

Während der Fahrt über die zweite Sektion der Stanserhornbahn wurde der N-Schenkel der Stanserhornsynklinale, der durch die harten Schichten des obern Dogger und des Malm gut hervortritt, beobachtet. Die Station Blumatt liegt im Kreide-Kern der liegenden Synklinale, ebenso die oberste Strecke der zweiten, und die untere der dritten Bahnsektion. In dieser sind durch die Bahn starkgefaltete Kreideschichten aufgeschlossen, in denen etwas weiter westwärts Neokomfossilien gefunden worden sind. Ein unfahrplanmässiger Halt unterhalb des Tunnels erlaubte der Gesellschaft das verkehrt liegende Profil des obern Malm, in welchem massenhafte Korallen vorkommen, zu studieren.

Auf dem Gipfel des Stanserhorns bot sich uns eine prachtvolle Aussicht; die Herren BUXTORF und ARBENZ teilten sich in die Aufgabe, den geologischen Bau der Zentralschweiz zu erklären.

Durch den erst flach, dann steil südfallenden hangenden Schenkel der Stanserhornsynklinale, d. h. vorerst durch die sandigen und spätigen Kalke des Bathonien (mit dem Steinbergkonglomerat), dann durch Schieferkalke und Kalkschiefer

der Tripartitum-Zone, die von den höhern Bathonienkalken durch eine scharfe Grenzfläche getrennt ist, stiegen wir zum Einschnitt zwischen Grosshorn und Kleinhorn, der Krinne, ab. Dort beginnt die Facies des Zoophycusdogger. Über Krinnenalp und Schattenhuserli, von wo aus die Muldenumbiegung im Dogger gut sichtbar ist, gelangte die Gesellschaft zur Alp und zur Kapelle Holzwang, auf der S-Seite des Kleinhorns. Diese Lokalität ist schon seit langem berühmt als Fundstelle von gut erhaltenen *Pecten valoniensis* und *P. Schmidtii* des untern Hettangien. Der Exkursionsleiter konnte am Weg vom Holzwanggaden zur Kapelle drei lithologisch und faunistisch gut unterscheidbare Horizonte nachweisen, nämlich: als unterstes Hettangien sandige Kalke bis dolomitische Sandsteine (Psiloceratenschichten) mit Ostreen, über diesen pseudoolithische Kalke mit den Pecten, und schliesslich, bei der Kapelle, dichte beinahe fossilleere Kalke.

Im Abstieg von Holzwang wurde auf die eigenartig durchlöcherte Landschaft des Gipsgebietes von Feltschloch aufmerksam gemacht.

Auf der Kohlerenweide sahen wir zahlreiche Blöcke von fossilführendem Hettangien und Rhät.

Etwas Schwierigkeit bot die Durchquerung des Rübigrabens, so dass nur ein Teil der Gesellschaft sich noch entschliessen konnte, bis zum Liasprofil im Brandgraben vorzudringen. Dort stehen über mächtigen Mergeln und Dolomiten der obern Trias typische Rhätschichten an: dolomitische Kalke mit Zwischenlagen von schwarzen Mergeln und tonigen Schiefeln. Beinahe ohne Unterbrechung, es fehlt nur ein Teil der Psiloceratensandsteine, folgen die Pectenschichten, dann die dichten Kalke des Hettangien. Nach steilem Abstieg konnte am Zusammenfluss von Brandgraben und Rübigraben Rauhacke als Liegendstes der Stanserhornklippe und etwas tiefer Wildfisch als deren Unterlage angeschlagen werden.

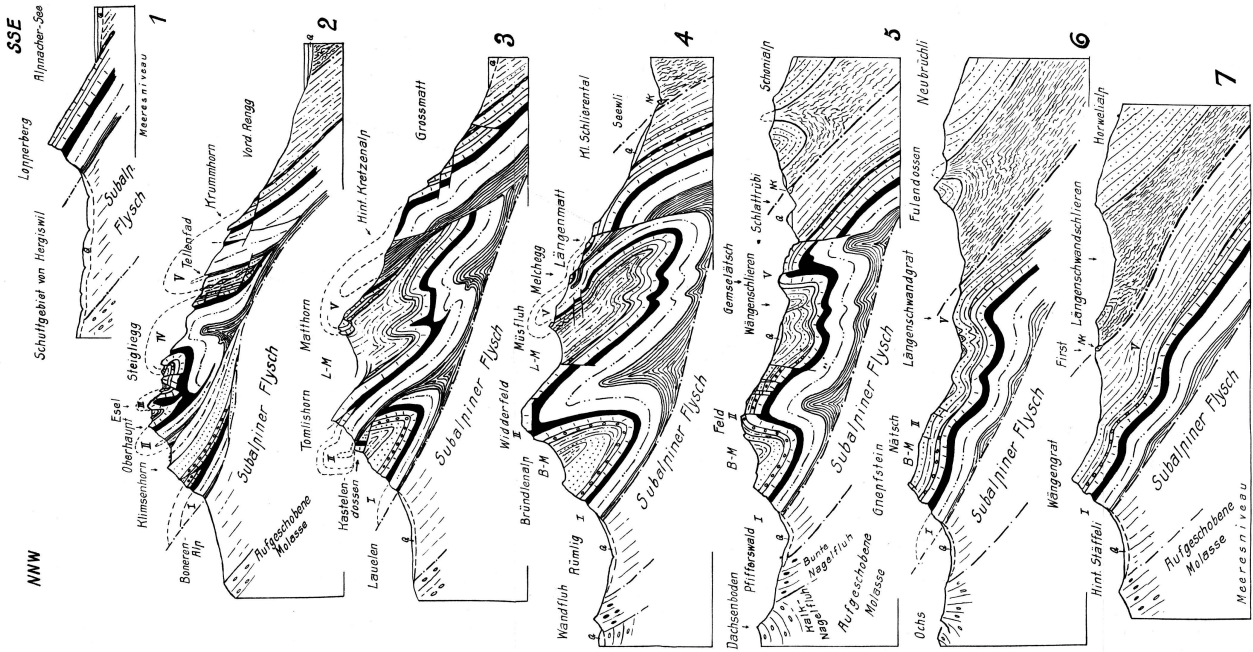
Dann führte der Weg durch die Schuttmassen des Kernwaldbergsturzes und bei Rohren auf die Strasse Kerns-Stans.

Dort erwartete uns, wie bestellt, ein leeres Fuhrwerk dessen gern gestattete Benützung uns den etwas „länglichen“ Marsch auf der Strasse bis zum Allweg ersparte.

Beim Abstieg durch das Rotzloch wurde noch das prachtvolle Eocän-Kreideprofil gebührend gewürdigt. Damit fand die diesjährige Exkursion der S. G. G. ihren schönen Abschluss.

Geologische Profile durch den Pilatus.

Entworfen von R. Buxtorf, 1924



SSE
Luppenberg
Alpnacher-See
Meesniveau

NW
Schulthgebiet von Hergiswil

Sedimentserie des Pilatus

Eschen	Stadacher	Prähomon	Gault	Alpen-Ötztal
Werra	Hageniseel	Petmilenssch	Ob-Schraffenk	Unt-Schraffenk
	Nummelbühl	Lufetian	Unt-Schraffenk	Unt-Schraffenk
	u. Sandstein		Druckgeschichten	Berrämen
			Kriesschicht	Hauterivon
				als Schürflinge
				Quarzitbildungen

Schlierenflysch (Ulterhelvet.)

Schlierensandstein
Wildflysch
M-Nammulienkalkstein
NW
als Schürflinge

Massstab
0 1 2 km

I-Hiltenshornserie
II-Tomishorngebirge
III-Eselgebirge
IV-Steggebirge
V-Hertthorngebirge
B-M-Bründlenalmulde
L-M-Laubalmulde