Société des Naturalistes luxembourgeois

(Anc. Société g.-d. de Botanique et anc. Fauna fusionnées.)

N° 12. 15. 12. 1910.

Inhaltsverzeichnis. — *M. Lucius*: Alpenwanderungen (Fortsetzung). — *Viktor Ferrant*: Die der Landwirtschaft schädlichen Insekten, deren Lebensweise und Bekämpfung (Fortsetzung). — *Ernst Feltgen:* Ornithologisches. — Inhaltsverzeichnis.

Zu Luxemburg verschied im Alter von 86 Jahren unser Ehren-Mitglied, Ehren-Staatsarchitekt Karl ARENDT. — Er ruhe sanft!

Alpenwanderungen.

Geologische Notizen aus den Schweizer Alpen.

Von **M. Lucius.**

(Fortsetzung).

Am Vierwaldstättersee.

„Doch alles nimmt ein Ende auf dieser schönen Welt", selbst solch ein Regenwetter. Richtiger, warmer Sonnenschein durchflutet das Unterschächental; lustig klingt das Herdengeläute auf den prächtigen Weiden und über die Almen ragen die Zacken und Hörner des Landes Uri, ganz in Schnee gehüllt, ein Flutterschnee von gestern. Die Weiden liegen auf gewaltigen Moränenablagerungen, denn diese Moränenzüge mit ihrem schwerdurchlässigen Verwitterungsboden geben ein günstiges Terrain ab für Weiden und Ansiedelungen. Die Bauart hat bereits gegen das Appenzellerland gewechselt; der Typus schließt eng an den Glarner an. Steine beschweren das Dach gegen die Gewalt des Föhnes. Auf steinernem Unterbau beginnt das aus Balken aufgeführte Stockwerk, an russische Blockhäuser erinnnernd.

Ein herrliches Profil hat uns die Natur vorgezeichnet in der Kreide-Eocänkette längs der Axenstrasse. Auf beiden Seiten des Urnersees ist diese Kette, von 2000—3000 m Höhe, bis zum Niveau des Sees senkrecht zum Schichtenstreichen angeschnitten.

Der Urnersee mit seinen Steilufern mag ein Quertal, entsprechend dem Reusstal, sein. Zunächst stösst man

bei Fluelen auf Flysch, in unentwirrbaren Falten angeordnet. Diese intensive Faltung fällt jedem auf, der die Straße begeht oder mit dem Dampfer den See kreuzt. Die Wechsellagerung von Schiefer, Kalk und Sandstein lässt die Faltung besonders schön hervortreten. In den Kreideschichten werden die Falten regelmässiger. Die Hauptzüge im Verlaufe der Falten mögen in nebenstehendem Profile ersehen werden (Fig. 29).

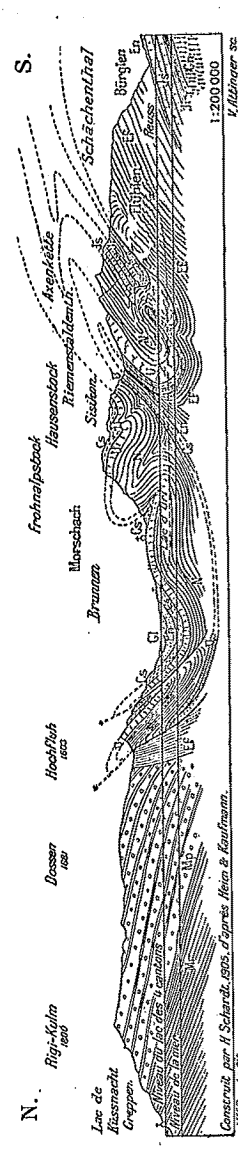


Fig. 29. Profil längs des rechten Ufers des Vierwaldstättersees. (Nach Dr. H. Schardt, Géologie de la Suisse). — Gl. Glazialschotter. — Mp. Miocän (Nagelfluh). — Mr. Oligocän (rote Molasse). — Et. Flysch. — Eu. Numulitenschichten. — Cs. mittlere und obere Kreide. — Urgon. — N. Neocom. — Js. Malm. — Ji. Dogger und Lias. — T. Trias. — Gu. Gneis. — — — — Ueberschiebung (Pli-faille). Fig. 30, ist die Fortsetzung des Profils längs der Reuss bis zum St. Gothard.

Der als Aussichtspunkt weltbekannte Rigi setzt sich aus Molasse zusammen, unter deren Schichten die konglomeratische Nagelfluh auffällt. Die in eine Kalkmasse eingebetteten Gerölle setzen sich aus dem buntesten Material zusammen; man findet darunter Vertreter beinahe jeden sedimentären und kristallinen Gesteines der Alpen. Ueber die Entstehung wurde schon früher gesprochen. Aus dem Profil ergibt sich, dass der Rigi den Südschenkel eines Gewölbes darstellt, welches unter die Kreidekette unterzutauchen scheint. Auch diese eigentümlichen Lage und das Zustandekommen derselben wurde erwähnt.

Steigt man am Rigi auf, so bemerkt man, dass seine Gehänge bis etwa 800 m unter die Spitze mit erratischen Blöcken bedeckt sind; also bis zu dieser Höhe stak er einst im Eise und so hoch erhoben sich die aus dem Gebirge niedersteigenden Gletscher an seinen Flanken. Die Nordseite des Rigi fällt senkrecht ab, der Scheitel des liegenden Gewölbes ist hier ganz weggeführt und der Gewölbekern tritt zu Tage; er besteht aus rötlichen Mergeln und Mergelsandsteinen. Wir haben von

Weggis aus wo wir aufsteigen, einen prächtigen vergleichenden Blick auf die verschiedenen Verwitterungsformen der Nagelfluh und der Kreide, woraus sich der an den Rigi anlehnende Vitznauerstock aufbaut.

Ueber das Panorama vom Rigi ist von berufenen Federn so Schönes geschrieben worden, daß ich mich dessen hübsch enthalte. Wenn man aber mit Recht die im Süden auf 200 km Länge sich hinziehende Alpenkette als einen der großartigsten Anblicke der Welt preist, so finde ich das Bild gegen Norden nicht minder interessant: eine gewaltige Reliefkarte des ganzen schweizer Vorlandes mit den alten Widerlagern, gegen welche die alpinen Falten einst gestaut wurden, Vogesen und Schwarzwald. Jedes Haus, jeder Baum tritt hervor, schwarze Kleckse die Wälder. Und dann die Seen des Vorlandes; wenn irgendwo, scheint man hier ihre Geschichte lesen zu können: der westliche und nördliche Arm des Vierwaldstättersees, Lowerzer-, Zuger-, Sempacher-, Hallwyler-, Baldegger-, Aegirisee als flache Schüsseln in dem Molassevorland, ausgehobelt durch die Gletscherzungen; die Erklärung scheint hier oben bestechend.

Da die oft steil geneigten Nagelfluhbänke auf wasserundurchlässigen Mergeln aufruhen, kann es geschehen, daß die Nagelfluhwände auf den wasserdurchtränkten Mergeln abrutschen, so daß Bergstürze entstehen. Bei Vitznau ging es schon über ein großes Trümmerfeld als Reste eines Erdschlipfes im Juli 1795; beim Abstieg nach Goldau kommen wir in das Gebiet des Goldauer Bergsturzes vom 2. Sept. 1806, wo eine vom Rossberg, gegenüber dem Rigi und zum selben Südschenkel eines Molassegewölbes wie dieser gehörend, abrutschende Nagelfluhmasse 450 Menschen, 100 Wohnhäuser und 200 Ställe verschüttete. Das von der Verwüstung betroffene Gebiet mag eine Quadratstunde umfassen. Goldau ist ganz neu und reicher aus den Trümmern entstanden, aber die ganze Gegend ist nur ein einziges mit hausgroßen Blöcken besäetes Trümmerfeld. Vegetation bedeckt die Blöcke zum Teil, auch der Rossberg ist bis zur halben Höhe mit Kiefern bedeckt, aber der obere Teil zeigt noch die frischen Abrissflächen, gleich einer gewaltigen Wunde an der Flanke.

Kühn streben die Hörner der beiden Mythen empor; alles an diesen Bergen erscheint so fremdartig in der Umgebung der klotzigen Nagelfluh und der sanft gerundeten Molasse. Sie sind auch wirklich fremd; die Juramassen die sie zusammensetzen, sind weit im Süden der Zentralkette zu Hause; wurzellos als Reste einer gewaltigen von Süden

hergewanderten Ueberschiebungsmasse schwimmen sie auf dem Flysch (Fig. 30). An der Arve in Savoyen setzt diese gewaltige Decke ostalpiner Fazies an. Sie bildet die Freiburger Alpen (préalpes romandes), welche bis zum Thuner See reichen. Dann erstreckte sie sich weiter bis an den Rhein, dem Nordrande der Alpen vorgeschoben; von Thun bis zum Säntis lassen nur mehr die einzelnen Klippen, zu denen auch die beiden Mythen gehören, die Fortsetzung der einst zusammenhängenden Scholle erkennen.

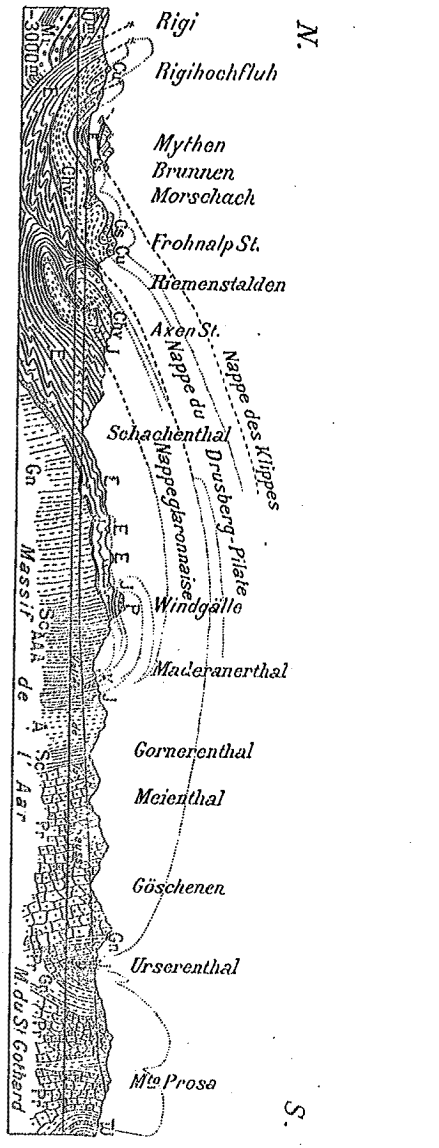


Fig. 30. — Profil durch die Alpen von Uri und Schwyz. (Aus Dr. A. Schardt, Géologie de la Suisse). Mi Miocän (Nagelfluh und Molasse). — E. Tertiär (Eocän und Oligocän). — Cs. Mittlere und obere Kreide. — Cu. Urgon. — Chv. Hauterivien und Valangien (untere Kreide). — J. Jura. — T. Trias. — K. Karbon. — P. Porphyr. — Pr. Protogin (Alpengranit). — Gn. Gneiss (schiefrig). — Sc. Glimmerschiefer. — A. Amphibolit und Amphibolitschiefer. — — — * Ueberschiebungsfläche. Das Profil zeigt die drei Faltendecken, welche den Vorderrand der Alpen bilden; die zart gestrichelten Linien deuten das Wurzelgebiet an. Die „Decke der Klippen" ist am weitesten von Süden hergewandert. Von ihr verbleiben nur als Reste die beiden „Mythen".

Eine kleine Studie konnte ich am Goldauer Bach verfolgen. Ein gewaltiger Nagelfluhblock hatte ihm den Weg versperrt und er hatte in Kaskaden den sperrenden Riegel überschritten. Eine aus einzelnen Strudellöchern resp. Riesentöpfen zusammengestellte Schlucht hatte sich in die harte Masse gegraben; es war alles nur im Diminutiv dargestellt, aber es bot eine treffliche Illustration zu dem über die wirbelnde Tätigkeit des Wassers gesagten.

Ich fuhr dann hinüber nach Luzern zur Besichtigung des Gletschergartens. Derselbe ist heute zu

einer Art geologischen Kuriositätenkabinett ausgewachsen, aber das interessanteste Stück ist doch der eigentliche Gletschergarten. Ein prachtvoll geglätteter und gekritzter Fels mit ca. einem Dutzend Riesentöpfen in äußerst gutem Erhaltungszustand zeigen die abschleifende und aushöhlende Tätigkeit des Gletschers und seines Schmelzwassers in sehr lehrreicher Weise. Es sind wohl mit die schönsten Erscheinungen dieser Art die man kennt; sie wurden zufällig beim Wegräumen von Schutt 1872 entdeckt und sind laut Attest von Prof. Heim durch Menschenhand unberührt geblieben, ein nicht etwa müßiges Zeugnis, weil leicht vermutet werden könnte, dass man, um mehr Eindruck auf das Publikum zu machen, der Natur etwas nachgeholfen hätte. Prof. Heim hat eine lesenswerte, erklärende Broschüre zum Gletschergarten geschrieben. Sein Relief eines Gletschers, wie sein Säntisrelief, findet man ebenfalls hier.

Den Pilatus ersteigt man von Hergiswill in 5—6 Stunden; dass der Aufstieg mir sauer wurde, war nicht des Berges Schuld. Aber wenn man an einem brennenden Augusttage gegen 10 Uhr den Aufstieg beginnt und dann gegen

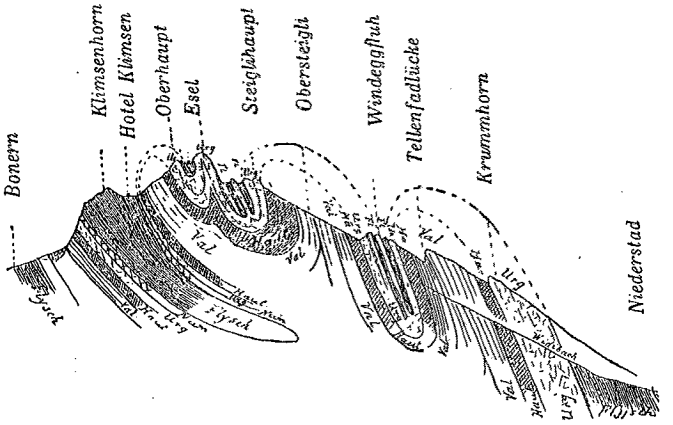


Fig. 31. — Profil des Pilatus nach Kaufmann. (Links NW., rechts SO), Val. Valangien; Haut, Hauterivien; Urg. Urgonien; Num. Nummulitenschichten; Fl. Flysch.

Mittag in die Gegend des Gerölles gelangt mit der Aussicht, die Sonne im Rücken noch einige Stunden längs nackter Felsen umherklimmen zu müssen, mag man auch mal ungeduldig werden.

Der Pilatus setzt sich aus einer Reihe von Gewölben und Mulden der Kreide- und Flyschformation zusammen, von denen man einige beim Abstieg längs der Zahnradbahn sehr schön beobachten kann. (Vgl. Fig. 31). Er bildet den

äußersten Vorposten der Kreide-Eocänkette. Bei Hergiswil bemerkt man nur schwach entwickelte Nagelfluh und darüber legt sich dann die gewaltige Faltendecke der Kreide. An der nördlichen Seite führt der Weg herauf, zuerst über den sanft aufsteigenden Flysch bis man den Wald im Rücken hat. Da steht man unter dem Nordabhang des Berges, wo die kalkigen Kreidewände steilwandig abfallen. Wo Flysch am Fuße sich ausdehnt oder wo er auch in den Mulden am Gipfel vorkommt, findet man Rasen, sonst nur Steilwände, diese charakteristischen Verwitterungsformen des Kalkgesteines, und Geröllo. Das Hotel Klimsen, ca 1 Stunde unter dem Gipfel steht auf Flysch, der hier den Muldenkern bildet; von dort geht es über ein liegendes Kreidegewölbe in steilem Zickzackweg hinauf und dann durch das Krisliloch zu dem Gipfel „Oberhaupt". Diesem Gipfel liegt ein zweiter gegenüber: der „Esel", und zwischen beiden eine Mulde mit Flysch als Muldenkern. Das Hotel Bellevue steht in dieser Mulde. Nachdem man durch das Krisliloch hindurch gestiegen um zum Gipfel zu gelangen, gewahrt man erst die sonderbar gebrochene Form des Berges. Er erscheint wie ein Kegel von dem man ein Drittel der Masse bis zur Mittellinie, weggenommen hätte; es stellt dieser ausgebrochene Teil eine Art Caldera dar und durch diese Caldera führt nun der Weg und die Zahnradbahn hinunter nach Alpnachstadt. Mächtige Calcitgänge zeigen die Brüche an, die einige Falten erlitten und am Matthorn (eine Spitze des Pilatus) gewahrt man eine durch eine Verwerfung ganz gestörte Falte (pli-faille). Beim Hinunterstieg nach Alpnachstadt tritt der Faltenbau des Berges, wie er im Profil ersichtlich, klar zu Tage.

Durch das Tal der Reuß bis zum Gothardhospiz.

Von Alpnachstadt gings mit dem Dampfer über den ganzen Vierwaldstättersee bis nach Flüelen. Es hätte eine schöne Fahrt sein können. Statt dessen lese ich in meinen Notizen: „See und seine vielgerühmten Ufer ein undurchdringliches Grau, Wasser über mir und Wasser unter mir." Das waren ja nette Aussichten für eine Fußtour nach dem St. Gothard, dann über die Furka und die Grimsel bis nach Meiringen, ca 100 km Wegelänge. Doch der Himmel hatte schließlich ein Einsehen und es geschah, dass es nicht geradezu beständig regnete. Ich habe aber schon heiterere Tage erlebt als diese!

Das Reußtal zeigt an manchen Stellen die charakteristische Trogform. Es ist an diesen Stellen ein voreiszeitliches Flußbett, das der Gletscher ausgehobelt hat, ein flacher Talboden von

steil aufsteigenden, durch Gletscherschliff geglätteten Wänden begrenzt. Damit wechseln dann schluchtartige Stellen ab, wo der Fluß in schäumenden Kaskaden hindurchbricht. Während die weiten Talböden glaziale Geschiebe tragen und übertiefte Stücke des Tales darstellen, ist in den Talengen das Wasser noch in voller Tätigkeit die Gefällsbrüche auszugleichen. Gleich einer riesigen Treppe steigt das Tal bis zur Passhöhe hinauf; breite, ebene Talböden durch einzelne Felsriegel getrennt, die dann jedesmal einen Gefällsbruch darstellen, stellen die einzelnen Stufen der Treppe dar.

Die Arbeit des Eises an der Modellierung dieses Tales (dasselbe trifft auch für das später zu besprechende Aaretal zu) ist offenkundig, aber welcher Anteil dem Gletscher zukommt, darüber gehen die Meinungen noch auseinander. Die einen erklären den Stufenbau dieser Täler, mit dem sich auch der Stufenbau der mit einem Gefällsbruch ins Haupttal mündenden Nebentäler (Hängetäler) verknüpft, für eine ausschließliche Arbeit des Eises. Dort wo der Eisstrom durch einen einmündenden Eistrom verstärkt wurde, oder wo das Gestein weniger widerstandsfähig war, hobelte er kräftiger aus und schuf den weiten Talgrund, der wohl ehedem einen See trug, jetzt aber durch jüngere Aufschüttungen ausgefüllt ist, in welchen Aufschüttungen der Fluss langsam dahinfliesst. Dort wo der Eisstrom weniger mächtig war oder härteres Gestein traf, hobelte er auch weniger aus und es blieben die Felsriegel stehen, welche die einzelnen Talböden trennen und welche Talriegel heute in einer Schlucht vom Flusse durchschnitten sind. Diese Schluchtenbildung ist also eine rezente Arbeit der Flüsse. Der Fluss musste also ursprünglich, d. h. nachdem der Gletscher seinen Trog verlassen hatte, aus einer Reihe von Seen bestehen, die treppenartig übereinanderlagen und durch Kaskaden ihr Wasser in die tiefer gelegenen abführten. Solche Seenreihen, die sog. Pater noster-Seen findet man nun auch vielfach im Hochgebirge. Wir werden sie im Gebiete der Grimsel und auch auf dem St. Gothard begegnen. Unwidersprochen bleibt die Erklärung nicht; es mögen Fälle geben, wo der Felsriegel so zu Stande kam, dann sieht man auch, dass höher über der Schlucht sich der alte Taltrog hinzieht, das Tal ist oben weit und trogförmig, unten schluchtartig; aber die Erklärung darf wohl nicht zu exklusiv angewandt werden; es gibt auch Fälle, wo diese Schluchten nur epigenetische Talstücke darstellen und wo der Fluss eben das alte Gletscherbett verlassen hat um sich in Form einer Schlucht eine neues zu graben, (Forts. folgt).