© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

IV. Die pliocänen und glacialen Bildungen am Nordabhang des Monte San Salvatore.

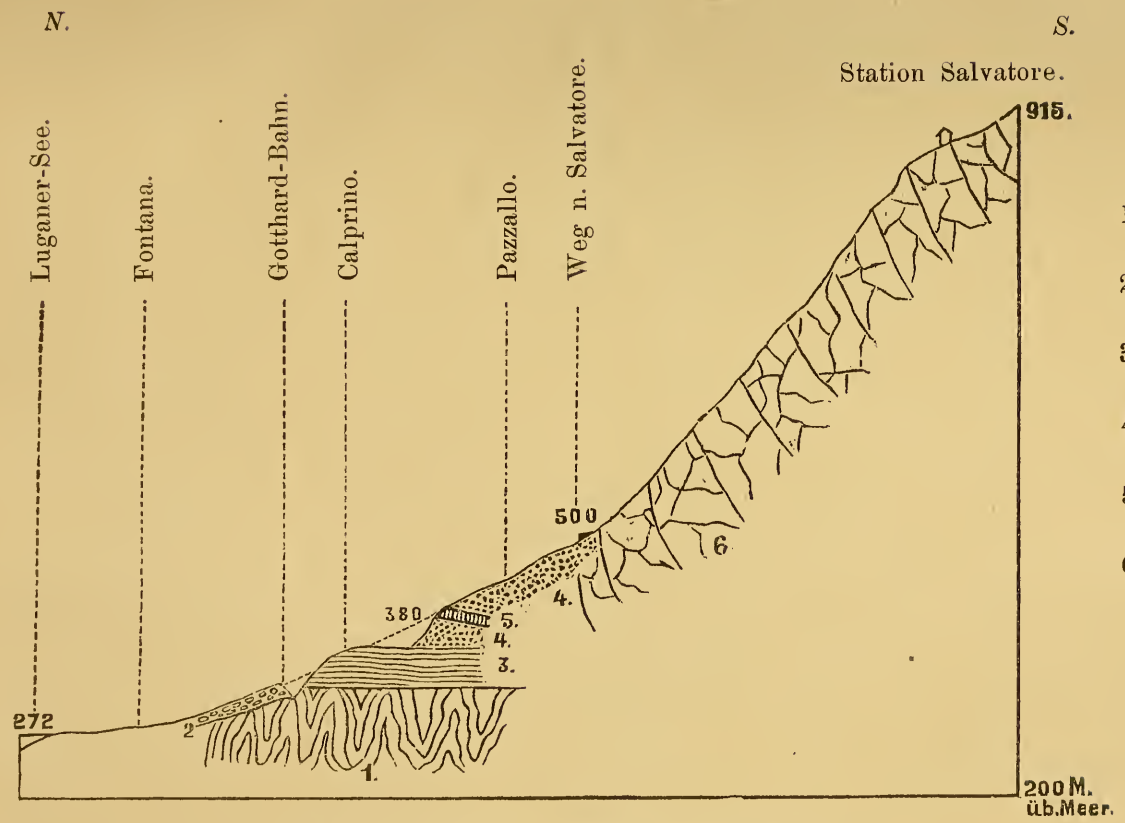
Von

C. Schmidt.

Der Abhang des Monte San Salvatore, welcher Lugano zugekehrt ist, besteht aus zwei verschiedenen orographischen Elementen. Im untern Dritttheil ist die Böschung verhältnissmässig wenig steil, circa 8°, der Boden ist grösstentheils bebaut, es liegen hier die Ortschaften Calprino und Pazzallo. Oberhalb Pazzallo wird der Bergabhang plötzlich bedeutend steiler, die Böschung beträgt nun bis zum Gipfel circa 27°. Wo nicht der nackte Fels zu Tage tritt, verbreitet sich niederes Strauchwerk. In dem sockelartig vorspringenden, weniger steilen Theil finden wir als Untergrund steil stehende krystalline Schiefer, auf welchen Pliocän, sowie diluviale Flussablagerungen und Moränen lagern. Am Steilabsturz des Berges tritt überall der Triasdolomit zu Tage, aus welchem die Hauptmasse des San Salvatore besteht.

Durch den Bau der neuen Drahtseilbahn wurden diese jüngern Bildungen an der Basis des Berges z. Th. in tiefen Einschnitten durchquert. Das beistehende Profil gibt ein Bild der Verhältnisse, wie sie längs der Bahnlinie beobachtet werden konnten.

Gleich oberhalb des Stationsgebäudes Paradiso ist ein ziemlich tiefer Einschnitt in den steilen Abhang gegraben. Hier ist eine fluviatile Geröllablagerung entblösst, welche in typischer Weise Deltastructur zeigt. Unter den Geröllen bemerkt man sehr bald zahlreiche bis Hühnerei-grosse eckige oder kantengerundete Kalk-



1. Krystalline Schiefer.
2. Flussablagerung.
3. Pliocän.
4. Moräne.
5. Interglaciale Seekreide.
6. Salvatore-Dolomit.

Höhe = 1 : 10,000. Länge = 1 : 20,000.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

stücke, welche in ausgezeichneter Weise Glacialkritze besitzen; wir haben offenbar das Abschwemmungsproduct einer benachbarten Moräne vor uns.

Hinter der besprochenen ersten Böschung liegt die Gotthardbahnlinie, welche, häufig den Abhang anschneidend, horizontal um die Südostecke des Salvatore herumläuft. An vielen Punkten treten längs derselben die krystallinen Schiefer, welche das eigentliche Fundament des Berges bilden, zu Tage. Die erst besprochene Flussablagerung muss als eine locale Bedeckung derselben gelten.

Die abrasirten Falten des Grundgebirges werden überlagert von Pliocän, braungelben, sandigen, glimmerreichen Mergeln, welche dünngeschichtete Lagen bilden. Das ganze System erreicht eine Mächtigkeit von circa 40 m. und liegt fast vollkommen horizontal. Die absolute petrographische Identität mit den typischen pliocänen Sabbie gialle der Folla d'Induno bei Varese lässt uns kaum im Zweifel über die Natur dieser Ablagerung. Auf der Excursion der Soc. géol. helv. wurden in den Mergeln Blattabdrücke gefunden, das besterhaltene Stück, welches Herr Collot aus Dijon auffand, dürfte, nach freundlicher Mittheilung, den Abdruck eines Buchenblattes darstellen. Herr Professor Steinmann, welcher zuerst diese Mergeln als Pliocän erkannt hat, konnte in denselben Foraminiferen nachweisen.

Das beschriebene Pliocän ist das am weitesten nach Norden vorgeschobene, es liegt circa 360 m. über Meer, also 90 m. über dem Spiegel des Luganersees. Die benachbarten südlichen Pliocänablagerungen liegen bei Pontegana nördlich von Chiasso circa 300 m. und bei der Folla d'Induno, nördlich von Varese circa 380 m. über Meer. Weiter im Westen in den Meeralpen finden sich, wie Sacco angibt, Pliocänschichten bis in die Höhe

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

von 500 m. — Diese Verhältnisse weisen auf eine grossartige negative Strandverschiebung seit der Pliocänzeit hin, die wohl verursacht wurde durch weiter fortschreitende Hebung der Alpen. Die Differenzen im Niveau des Pliocäns erklären sich durch örtlich wechselnde Intensität dieser Hebung.

Am Salvatore treten die Pliocänmergel oberflächlich selten zu Tage, da sie sehr leicht zerfallen und mit dichter Vegetation sich bedecken. Am schönsten aufgeschlossen treffen wir sie in einem Thälchen, welches südlich von der Drahtseilbahnlinie in den Bergabhang einschneidet. Durch die Bahnarbeiten wurde der Contact des Pliocäns mit der hangenden Moräne aufgeschlossen. Wie an allen Stellen, wo dieser Contact direct zu beobachten ist (Pontegana, Folla), treffen wir auch hier eine scharfe Trennung und keineswegs eine Vermengung von Pliocän und Glacial.

Die glacialen Bildungen bestehen aus einer untern Moräne, einer Bank Seekreide und aus einer obern, mächtigeren Moräne. Ueber den sandigen, wohl geschichteten Mergeln des Pliocäns lagert die 30 m. mächtige untere Moräne. Die Hauptmasse derselben besteht aus einem blauschwarzen, fetten Thon, in welchem zerstreut recht reichlich Gerölle von schwarzen, seltener hellen Kalken liegen, die alle schön gekritzt sind, ganz vereinzelt finden sich krystalline Gesteine. Die schwarzen Kalke entstammen wohl theils dem untern Lias, theils den Raibler Plattenkalken.

Ueber dieser Moräne liegt, am obern Ende des Viaductes aufgeschlossen, eine deutlich geschichtete, sehr wenig gegen den Berg hin einfallende, circa 2 m. mächtige Ablagerung einer graugelben, sandigen Masse, in welcher zahlreiche Kohlenstücke und viele kleine Muschelschalen liegen. Gegen die liegende Moräne ist diese

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Bildung scharf abgegrenzt. Bei näherer Untersuchung erwies sie sich als Seekreide, deren Lage 100 m. über dem Spiegel des Luganersees allerdings sehr bemerkenswerth ist. Eine Probe enthielt 84,41 % in Salzsäure lösliche Substanzen (Carbonate). Der unlösliche Theil bestand aus 11,05 % anorganischer und 4,09 % organischer Substanz. Der in Salzsäure unlösliche braune Rückstand wird durch Glühen entfärbt; unter dem Mikroskop lassen sich in demselben Quarzkörner, Glimmerblättchen, sowie Kieselnadeln von Spongillen und Schalen von Diatomeen nachweisen.

In Beziehung auf ihre Mikrofauna zeigt die Seekreide am Salvatore die grösste Aehnlichkeit mit einer entsprechenden, pliocänen oder altglacialen Ablagerung von Leffe in der Val Gandino, aus welcher Bonardi und Parona ebenfalls eine grosse Zahl von Diatomeen und Spongillen beschrieben haben.[1]) In den vorliegenden Proben vom Salvatore sind die Diatomeen häufiger als die Schwammnadeln; es finden sich besonders reichlich die von Ehrenberg aufgestellten Arten Epithemia, Eunotia, Gallionella; etwas seltener sind vorhanden Navicula und Pinnularia. Alle diese Arten gehören vorzugsweise dem süssen oder brackischen Wasser an und zwar finden sie sich sowohl lebend als auch fossil in jüngern Ablagerungen; Gallionella ist in Gewässern der höchsten Alpenregionen nachgewiesen. — Die Schwammnadeln sind glatt und dürften zu Spongolithis acicularis Ehr gehören. Ein analoges Vorkommen von Schwammnadeln in diluvialen Süsswasserablagerungen wurde von J. H. Carter beschrieben.[2])

---

[1]) Bonardi e Parona, Ricerche micropaleontologiche sulle argille del Bacino lignitico di Leffe in Val Gandino. (Atti d. Soc. it. di Sc. Nat. Vol. XXVI.)

[2]) Vgl. J. H. Carter, Spicules in the Diluvium of the Alt-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die in der Seekreide reichlich vorhandenen Muschelschalen sind alle sehr zerbrechlich, die grössern gehören Unionen an, die kleinern wurden durch Schlemmen isolirt. Nach einer freundlichen Mittheilung von Herrn Prof. Dr. Andreæ in Heidelberg liessen sich darunter erkennen: 1. Bythinia tentaculata L. sp., nur Deckel, alle von kleinen Individuen stammend. 2. Valvata (Tropidina) cf. macrostoma Steen. sp., alles sehr kleine Exemplare. Ausserdem fanden sich noch ganz unbestimmbare Embryonalenden von Valvaten und andern Gastropoden. Die qualitative und quantitative Dürftigkeit dieser Molluskenfauna findet wohl ihre Erklärung in der interglacialen Lage der Seekreide.[1])

Ueber der Seekreide lagert eine zweite 70 m. mächtige Moräne. Als die Wände des Bahneinschnittes noch nicht vermauert waren, zeigte es sich, dass hier im Gegensatz zu der untern Moräne Gerölle vorherrschen. Es sind, theilweise in grossen Blöcken, helle und dunkle Kalke, sowie rothes Verrucano-Conglomerat und krystalline Gesteine vertreten. Grosse Findlinge von Granit, Diorit und Gneiss sind in demselben Niveau links und rechts der Bahnlinie am Bergabhang verbreitet. — Da

---

mühl Valley. Bavaria. (Ann. and Mg. Nat. Hist. Ser. 5, t. 15, f. 18. 1883, p. 329—333. — Ref. Neues Jahrb. 1885, II, p. 207.)

[1]) Nach Mittheilungen von Sordelli (Atti della Soc. It. di Sc. Nat. Vol. XXI, p. 228 und p. 894) fand Taramelli bei Calprino in einer lacustren Ablagerung, die allmählig in reine Moräne übergehen soll, folgende Pflanzen: Abies excelsa, Fagus silvatica, Buxus sempervirens, Carpinus betulus, Acer pseudoplatanus. Bei dem Mangel an genauerer Ortsangabe und petrographischer Beschreibung des Gesteins mag man im Zweifel sein, ob diese Bildung mit den von uns als Pliocän gedeuteten Mergeln identisch ist, oder in Beziehung zu der interglacialen Seekreide gebracht werden muss. Es scheint mir das Erstere der Fall zu sein.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wo der Weg nach dem Salvatore die Bahnlinie kreuzt, 500 m. über Meer, erreichen die glacialen Ablagerungen ihr Ende, es tritt der Dolomit zu Tage und damit beginnt der Steilabsturz des Berges. — Unter den Geröllen, welche in den beschriebenen Moränen sich finden, fehlen durchaus ächte alpine Gesteine, wie Tessinergneisse oder Gotthardprotogine. Die vorherrschenden Kalke entstammen, soweit sich etwas über ihre Natur aussagen lässt, der Trias und dem Lias und haben ebenso wie die rothen Verrucano-Conglomerate ihre Heimat auf der Südseite der Alpen. Aequivalente der vorhandenen krystallinen Gesteine finden wir am Nordende des Comersees und im Veltlin. Die von Taramelli geäusserte Ansicht, dass die Moränen am Monte Salvatore, ebenso wie diejenige auf dem Monte Bré, von einem von Osten her in dem Thale von Porlezza heranrückenden Gletscher abgelagert worden seien, findet also ihre Bestätigung.

Die geschilderten Verhältnisse lassen sich wohl folgender Massen genetisch erklären: Nachdem die in einem weit nach Norden vorgedrängten Arme des Pliocänmeeres abgelagerten Mergel längere Zeit trocken gelegen und sich verfestigt hatten, rückte von Osten her der Gletscher heran und bildete die untere Moräne, deren vorherrschend thoniges Material wohl als Aufarbeitungsproduct der liegenden Mergel betrachtet werden kann. Durch diese Moräne wurden die Wasser am Bergabhange gestaut: ein kleiner See entstand mitten in der Gletscherlandschaft, auf dessen Grunde lagerte sich die Seekreide mit den Ueberresten einer spärlichen Fauna ab. — Bei einem erneuten Vorstoss der Eismassen wurde die Seekreide von einer zweiten, mächtigeren Moräne eingedeckt. — Alle diese an dem Bergabhang angelehnten Gebilde fielen theilweise der Erosion

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

anheim und in der zuerst erwähnten Flussablagerung erkennen wir die Abschwemmungsproducte der höher liegenden Moränen.

V. Bemerkungen über Trias, Jura und Kreide in der Umgebung des Luganer Sees.

Von

G. Steinmann.

---

1. Trias.

Die faciellen Verschiedenheiten der alpinen Trias sind schon in der nächsten Umgebung von Lugano in ausgezeichneter Weise zu beobachten. Der in der Literatur vielfach behandelte Monte Salvatore tritt uns als ein typischer Dolomitberg entgegen. Nur die tiefsten Schichten der Trias, die untersten Lagen des Muschelkalks wohl mit umfassend, sind geschichtet;[1]) alles Höhere bis zur Spitze ist ungeschichteter Dolomit. Die gefundenen Fossilien deuten auf Muschelkalk, Esino-Schichten und Hauptdolomit hin. Korallen vom Charakter der Lithodendren trifft man am Wege, der von Lugano zur Spitze führt, dicht ehe man das Hochplateau erreicht. Die Vermuthung, dass hier Dolomite verschiedenen Alters durch eine Verwerfung neben einander gebracht seien, findet in der deutlich muldenartigen Lagerung der älteren Triasschichten keine Bestätigung;

---

[1]) Bei Carabbia, an der W.-S.-W.-Seite des Monte Salvatore fand Herr Dr. Schmidt Kieselknollenkalke, nicht hoch über der krystallinen Unterlage der Trias. Ich selbst sah solche, aber nur als Gerölle am N.-Abhange des Berges zwischen Paradiso und Calprino.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: 9_1893

Autor(en)/Author(s): Schmidt Carl

Artikel/Article: IV. Die pliocänen und und glacialen Bildungen am Nordabhang des Monte San Salvatore 294-301