

berücksichtigt werden. Dieses ist zwar schwer und langwierig, aber es wird nur bei einer solchen Durchführung der Untersuchung möglich werden, auch die nur im Gestein erhaltenen, nicht auslösbaren Formen zu beurtheilen und überhaupt die ganze Formenreihe einst auch geologisch und specieller stratigraphisch zu verwerthen.

Nächst der grossen, kugeligen *Fus. Verbecki* Gein., neben welcher vielleicht auch mit *Fus. princeps Ehrenb. sp.* stimmende Formen vorkommen mögen, beobachtete Dr. Stache auch Durchschnitte, welche denen von *Alveolina* so ähnlich sind, dass über die Zustellung der dazu gehörigen Formen zu *Alveolina* zum mindesten als nächst verwandte Gattung kaum ein Zweifel bleibt.

Näheres über diese Form (*Alveolina* (?) *atavina n. sp.*) sowie über die Fusulinen dieses Kalksteins und des zweiten breccienartigen Gesteins von Sumatra folgt an anderem Orte.

Das zweite bunte, meist klein- und gleichkörnige, vorwiegend kalkige, fusulinenreiche Brecciegestein enthält nur selten grössere kugelige Formen, aber in grosser Anzahl Durchschnitte verschiedener cylindrischer, dickspindelförmiger und langovaler Exemplare von verschiedenen Dimensionen. Es wird daran die Bemerkung geknüpft, dass das Vorkommen von breccienartigen Fusulinengesteinen in den höheren Horizonten der südalpinen Fusulinenschichten, sowie die in den über der Hauptmasse der istrischen Alveolinen und Nummulitenkalke folgenden (Nummuliten und Alveolinen enthaltenden) Breccienkalkbänken vorliegende Analogie darauf hindeutet, dass diese Fusulinengesteine einem der nächst höheren Horizonte entstammen, welche über dem oben beschriebenen Hauptkalk von Sumatra folgen.

c) Der Fusulinenkalk von Chios, welchen Herr Dr. Teller im Jahre 1874 auffand, gab dem Vortragenden Anlass zu einer dritten Notiz. Obgleich die demselben zur Untersuchung übergebenen Stücke nicht von anstehendem Gestein stammen, unterliegt es nach Herrn Teller's Angaben doch keinem Zweifel, dass dieses in zahlreichen Trümmern und Blöcken verbreitete Gestein an der geologischen Zusammensetzung der Insel Chios einen nicht unbedeutenden Antheil nimmt.

Die Stücke repräsentiren im Wesentlichen einen grauen, an Crinoidenstielresten sehr reichen Kalkstein, in welchem grosse, langgestreckte Formen von *Fusulina* ziemlich häufig sind. Dieselben schliessen sich zunächst an die kärntnerische *Fusulina Suessi St.* und mit dieser der amerikanischen *Fus. elongata Schum.* an. Gewisse röthliche und gelbe mehr thonig-sandige Partien dieser Gesteine enthalten in Auswitterung auf der Oberfläche sichtbar, auch verschiedene andere, kleinere Foraminiferenformen.

#### Dr. G. A. Koch. Petrefakten vom Plateau der Sulzfluh.

Herr Med. Dr. Huber in Schruns sendete jüngst einige Petrefakten ein, welche nach seiner Angabe auf dem „Plateau der Sulzfluh“ im Rhaetikon gesammelt wurden. Obwohl der Erhaltungszustand derselben kein günstiger genannt werden kann, so glaube ich darüber dennoch einige Worte sagen zu müssen. Der Rhaetikon

scheidet bekanntlich das Landquartthal (Prätigau) von dem parallel verlaufenden Illthale (Montafon und Walgau in Vorarlberg). Der steile und zerrissene Gebirgskamm dieser Grenzscheide zwischen Bünden und Vorarlberg wird in seinem nordwestlichen Theile von einem Kalkzuge und in der südlichen und südöstlichen Partie aus krystallinischen Gesteinen gebildet. Der Kalkzug reicht vom Falkniss über die Scesaplana, das Cavell- oder Gafaljoch, das Schweizerthor, die Drusen- und Sulzfluh bis zum Plasseckenpasse und wendet sich von da plötzlich in schönen Windungen an der westlichen Abdachung des eigentlichen Rhaetikonkammes von Nord nach Süd über den Calanda gegen Klosters hinab.

Der Hauptkamm des Rhaetikons besteht aber vom Plasseckenpasse an in seinem nordsüdlichen Verlaufe über das St. Antonierjoch gegen die „Madrisa“ (Madrishorn und Madriserspitze) nur aus krystallinischen Gesteinen: Gneissen, Hornblende- und allerlei Glimmerschiefern, welche sich dann beinahe östlich vom Schlapinerjoch über die Rothbühelspitze zum krystallinischen Kern der „Selvretta“ fortsetzen. Das Vorkommen einzelner Schollen von Kalken und Schiefern in der Umgebung von Gargellen, welche wiederholt in den Verh. d. k. k. geol. R.-A. als Kreidebildungen angesprochen wurden, ist das einzige ausnahmsweise Auftreten von jüngeren Formationen in diesem österreichischen Theile des Rhaetikons. Auf grosse Strecken hin lässt sich auf der Schweizerseite, wie ich es selbst unterhalb des St. Antonierjoches gegen Gafia hinab beobachtet habe, die schon den alten Tiroler Geologen bekannte Ueberkippung der Gneisse und Hornblendschiefer verfolgen, unter welche der ganze Complex der Kalke und Schiefer fraglichen Alters einfällt.

Von A. R. Schmidt angefangen bis auf Theobald hat eine Reihe von Forschern dem Kalkzuge der Sulzfluh ein verschiedenes Alter zugeschrieben und von der Trias bis zur Kreide, ja noch höher hinauf, hat man die dortigen Kalke und Schiefer eingereiht. Ich kann hier auf die interessanten Profile, welche uns Theobald an verschiedenen Orten über die Sulzfluh gibt<sup>1)</sup>, nicht näher eingehen.

Möglicherweise sind die Profile an der Sulzfluh, wie man sich diess wohl von einzelnen kleineren Partien seiner sonst so ausgezeichneten Karte Graubündens zugestehen muss, etwas schematisch gehalten! Für uns haben heute nur die in steilen Wänden abfallenden Kalkfelsen der Sulzfluh und ihrer nächsten plateauartigen Umgebung ein specielles Interesse. Prof. Theobald unterschied hier einen nördlich fallenden Steinsberger Kalk (Lias), an den sich Dachsteinkalk von dolomitischem Aussehen lehnt; dann erwähnt er einen Fucoidenschiefer, der eine Mulde im letzteren bildet.

<sup>1)</sup> „Sulzfluh“, Excursion der Section „Rhätia“. Chur 1865 mit einer geol. Beschreibung derselben von Prof. G. Theobald; pag. 110 ff.; dann Theobald's „Beschreibung von Graubünden“, Bern 1864, pag. 89 ff. und „Naturbilder aus den Rhätischen Alpen“. Chur 1861, pag. 87 ff.

Herr Bergrath Dr. E. v. Mojsisovicz, welcher dieses Gebiet des Rhaetikon im Detail studirte, hat sich in den Verhandl. und im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A.<sup>1)</sup> dahin ausgesprochen, „dass der das Prätigau im Norden begrenzende Kalkzug der Sulzfluh der Kreideperiode angehöre“.

Mojsisovicz wies in den Verh. (l. c. pag. 255 u. 256) darauf hin, dass er in dem als Kreide gedeuteten Kalke des Gargellen-thales wieder den Kalk der Sulzfluh erkannte, welcher ersterer auf dem Wege zum St. Antonierjoche „genau von den gleichen Schiefeln“ bedeckt war, die „den Kalk der Sulzfluh auf der Nordseite überlagern“.

In der Ansicht von der Zusammengehörigkeit dieser beiden Kalke wurde Herr Bergrath v. Mojsisovicz bestärkt durch das Auffinden „von stellenweise dicht gedrängten Bivalvenschalen, die kleinen Rudisten anzugehören scheinen“ (pag. 256), sowie durch andere Reste, welche sowohl bei „Gargellen“ als „auch an der Sulzfluh“ vorkommen. Ausserdem war ja schon früher durch die von Herrn J. S. Douglass eingesendeten Petrefakten aus dem Gargellen ein wesentlicher neuer Anhaltspunkt zur Altersbestimmung der mächtigen Kalkbildung an der Drusen- und Sulzfluh, sowie an der Weissplatten gegeben.

Dazu kam noch, dass der beinahe in Vergessenheit gerathene — weil vereinzelte — Fund Merian's von Kreidepetrefakten am Lünergrat im Rhaetikon<sup>2)</sup> durch Herrn v. Mojsisovicz wieder gebührend gewürdigt wurde, und damit die Ansicht v. Richthofen's und Theobald's, als ob einzig und allein an der Sulzfluh nur Rhätischer- und Steinsberger-Kalk vertreten wäre, in Frage gestellt war.

Eines aber möchte ich hier der Vollständigkeit wegen noch anführen, dass bereits Escher seiner überaus gründlichen Arbeit über Vorarlberg eine Tafel mit Profilen beigibt, auf welcher er in Profil VI der Tafel IX zwischen der Sulzfluh und dem Serpentin des Schwarzorns den Caprotinen- oder Schrattenskalk ausgeschieden hat.

Herr Bergrath v. Mojsisovicz sagt nun zu den Ansichten Richthofen's und Theobald's im Jahrbuche (l. c. p. 156) folgendes: „Die neocomen Kalke der Sulzfluh wurden, trotzdem gerade in dieser Gegend die rhätischen Kalke ein völlig abweichendes Aussehen besitzen, als Dachsteinkalk, die dazwischen eingeklemmten rothen Kalkmergel der Seewschichten aber als Adnether- (oder Steinsberger-) Kalk bezeichnet.“

Ohne dem Auftreten von Kreidebildungen auf und an der Sulzfluh im mindesten nahe zu treten und denselben vielleicht eine beschränktere Verbreitung zuweisen zu wollen, als ihnen auf der Karte von Bergrath v. Mojsisovicz eingeräumt ist, möchte ich, so

<sup>1)</sup> Nr. 12 und 13 der Verh. 1872: „Aus den vorarlbergischen Kalkalpen“ und „Beiträge zur Altersbestimmung einiger Schiefer- und Kalkformationen der östlichen Schweizeralpen“, pag. 256 und 266. Ferner: Der „Rhaetikon“, Beiträge zur topischen Geologie der Alpen. Jahrb. 1873, pag. 156 und 157.

<sup>2)</sup> A. Escher v. d. Linth: „Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg und einige angrenzende Gegenden“. Zürich 1853. N. Denksch. d. allg. Schweiz. Ges. f. d. ges. Naturw. XIII. Bd. pag. 15.

lange von dem jähen furchtbaren Absturze der Sulzfluh nach der Schweizerseite hin nicht genauere Beobachtungen vorliegen, als die von Theobald, das Vorkommen von Steinsberger- und Dachsteinkalken doch nicht ganz und gar abstreiten. Das von Theobald hervorgehobene überraschende Auftauchen von Gneissen und granitischen Gesteinen in der „Gruben“ zwischen Mittel- und Sulzfluh, nahe beim Partnunsee auf Schweizergebiet, sollte nebst dem auch in der Umgebung dieses See's unmittelbar darüber liegenden Lias mit seinem „blutrothen Kalk“, der „als Marmor benutzt werden könnte“ und dem darauf folgenden Dachsteinkalk einer näheren Untersuchung unterzogen werden, und dies um so mehr, als Theobald diese Kalke als petrefaktenführend bezeichnet!

Wenn wir nun die Kreidebildungen auf der Sulzfluh selbst und jene der Nord- und Nordostseite derselben als sicher nachgewiesen annehmen und wir aber an der schwer zugänglichen Südpartie der Sulzfluh auf Schweizergebiet das Auftreten von Dachstein- und Steinsbergerkalk denn doch nicht ganz und gar in Frage gestellt wissen wollen, so gewinnen wir durch die Untersuchung der vom Plateau der Sulzfluh herrührenden Petrefakten für spätere Beobachtungen neue Anhaltspunkte.

So lange nicht bessere Stücke vorliegen, wage ich es nicht, über den grössten Theil derselben etwas Bestimmtes zu sagen. An einem Stücke aber gelang es mir, durch Abschleifen die Species sicher festzustellen. Von einem hellaschgrauen dichten Kalk, der einen Stich in's Gelbliche zeigt, nur schwach umhüllt, fand sich der Steinkern von der *Nerinea Staszycii*, welche ursprünglich von Zeuschner<sup>1)</sup> als *Actaeon Staszycii* aus den Nerineenkalken von Inwald und Roczyny beschrieben und abgebildet wurde. K. Peters vervollständigte dann später unsere Kenntniss über diese Form<sup>2)</sup>, von der er zwei Exemplare aus Stramberg und eins aus Richalitz abbildet. Nach Peters kommt sie häufig bei Inwald und Stramberg, ferner bei Richalitz, dann am Plassen und Sandling bei Aussee vor.

Unter den von dem verdienstvollen Dr. C. Moesch<sup>3)</sup> in den Stramberger-Nerineenkalken aufgefundenen charakteristischen Petrefakten fand sich bei den zahlreichen Nerineen vom linken Ufer des Wallenstädter-See's auch die *N. Staszycii*.

Unsere vom Plateau der Sulzfluh vorliegende *N. Staszycii* ist etwas schlanker und schwächer, als die von Zeuschner und Peters abgebildeten Formen, welche etwas bauchiger und kürzer erscheinen, wie wir es auch von zwei angeschliffenen Exemplaren der *N. Staszycii* sagen können, welche sich vom Plassen im Museum unserer Anstalt befinden.

<sup>1)</sup> L. Zeuschner. „Geogn. Beschr. d. Nerineen-Kalkes von Inwald und Roczyny.“ Mit zwei Tafeln. Naturw. Abhandl. von W. Haidinger. III. B. 1850, p. 139, Tab. XVII, Fig. 16 bis 19.

<sup>2)</sup> Prof. K. F. Peters. „Die Nerineen des oberen Jura in Oesterreich.“ Sitz.-Ber. d. W. Ac. d. W. XVI. B. p. 350 ff. Taf. II. Fig. 6 bis 9. (Zittel's einschlägige Publication ist mir momentan nicht zugänglich.)

<sup>3)</sup> Dr. Casimir Moesch. „Der Jura in den Alpen der Ostschweiz. Zürich 1872.

Auf die bauchigen und schwächtigen Formen dieser *Nerinea* hat bereits Zeuschner (l. c. p. 139) hingewiesen und sie nur für verschiedene Abänderungen derselben Species gehalten. Dass diese Art „ausserordentlichen Schwankungen hinsichtlich der äusseren Gestalt und der Faltung unterworfen“ ist, hat auch Peters (l. c. 351) hervorgehoben und neben „sehr stark bauchigen Formen“ erwähnte er auch „ziemlich schlanke“.

Charakteristisch bleibt aber der innere Bau. Die Form der drei Spindelfalten, sowie jene der zwei Falten der Seitenwand, welche in unserem angeschliffenen Exemplare deutlich hervortreten, lässt es ausser allem Zweifel, dass wir es hier mit *Nerinea Staszycii* aus den Strambergerschichten oder Plassenkalken der Tithonstufe zu thun haben.

Bei dem Umstande nun, dass Moesch in seiner oben erwähnten ausgezeichneten Arbeit über den „Jura“ die Stramberger-Nerineenkalke am Wallenstädter-See und dann in der Gegend vom Falkniss, also sogar in der westlichen Partie des Rhätikon nachgewiesen hat, gewinnt der Fund der *Nerinea Staszycii* eine um so grössere Bedeutung. Kreidebildungen sind am Plateau der Sulzfluh sicher nach Mojsisovicz bekannt; die Steinsbergerkalke können am Südabhange der Sulzfluh, der wegen seiner Zerrissenheit und Wildheit kaum begangen wird, immerhin noch gleichsam bestätigend nachgewiesen werden. Es spricht also gar nichts dagegen, sondern nur vieles dafür, dass es späterhin gelingen wird, die Tithonstufe auf dem österreichischen Gebiete des Rhätikons noch an mehreren Punkten zu finden und genauer festzustellen, als es durch den einen bestimmbareren Fund geschehen konnte, der einfach von dem „Plateau der Sulzfluh“ ohne nähere Angabe über Lagerungsverhältnisse und petrographische Ausbildung der petrefaktenführenden Schichte, von welcher er herstammte, eingesendet wurde.

Die im nächsten Sommer bereits fertig dastehende Unterkunftshütte, welche der Alpenverein in der Nähe der Sulzfluh am Dilisunen-See errichtet, wird auch das geologische Studium in diesem sonst unwirthlichen Gebiete wesentlich befördern und erleichtern.

### Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Juli bis 20. December 1876.

- Bassani Francesco.** Annotazioni sui pesci fossili del calcare eocen. di M. Bolca. Padova 1876. (5888. 8.)
- Berlin.** Uebersicht über die Production der Bergwerke, Salinen und Hütten im preussischen Staate im Jahre 1875. (1882. 4.)
- Boston.** The complete Works of Count Rumford. Vol. IV. 1875. (5050. 8.)
- Brooks B. F.** Rocks observed in the Huronian Series. 1876. (5927. 8.)
- Burmeister H., Dr.** Die fossilen Pferde der Pampasformation. Buenos Aires. 1875. (116. 2.)
- Catalogue,** of Paintings, Bronzes, etc. Salem 1875. (5917. 8.)
- Cope E. D. und Hayden F. v.** The Vertebrata of the Cretaceous Formations of the West Vol. II. Washington 1875. (171. 4.)