

Die dadurch sich anfänglich bildenden Würfelflächen verschwinden wieder in der zweiten Lösung.

Die Krystalle des Ferridcyankaliums haben die Eigenschaft, ausserordentlich schnell in der Verlängerung der Prismen zuzunehmen, während der Durchmesser der Prismen nur sehr allmählig grösser wird. Das gleiche ist zu beobachten beim Wachstum des Cobaltidcyankaliums. Wenn man daher Krystalle des ersteren in der Lösung des letzteren fortwachsen lässt, so zeigen sich in kurzer Zeit an den Enden der Krystalle lange Ansätze des gelben Cobaltcyanides, während an den Prismenflächen eine Ueberkrystallisation noch kaum zu gewahren ist.

Das Eisensalz ist ebenfalls etwas leichter löslich als die Cobalt-Verbindung, aber nicht so bedeutend, um nicht durch Benützung geeigneter Temperaturverhältnisse die Ueberwachsung hervorbringen zu können.

Die Löslichkeitsverhältnisse von Cer-Nickel- und Cer-Mangan-Nitrat sind nicht wesentlich verschieden. Das Ueberwachsen des einen vom anderen findet viel schneller an den Rändern der sechsseitigen Tafeln als an den Flächen derselben statt. Man erhält daher anfänglich grüne Tafeln mit einer breit entwickelten rothen Umsäumung oder das Umgekehrte, und nur sehr langsam werden die Krystalle beim Weiterwachsen ganz von der zweiten Substanz umhüllt.

Ueber Chlor- und bromsaures Natron habe ich schon in der letzten Mittheilung berichtet.

Nur möge als kurze, wenn auch nicht strenge hieher gehörige Notiz erwähnt werden, dass, wenn man der Mischung beider Salze Chlornatrium zusetzt, weder Würfel noch Tetraeder aus dieser Lösung anschliessen.

Es entstehen Krystalle von abermals neuer Form, ähnlich jenen des salpetersauren Bleioxydes.

**M. Vacek.** Erwiderung auf die Mittheilung des Herrn Prof. A. Heim in Nr. 10 der Verhandlungen.

„Die Zweifel an der Glarner Doppelfalte kann ich Niemandem verdenken“, sagt Herr Prof. Heim (p. 159) zum Schlusse seiner brieflichen Mittheilung, und gesteht damit selbst ein, dass das Thema der Glarner Doppelfalte noch nicht über jede Art von Discussion erhaben ist. Was ich in meinem Aufsätze „Ueber Vorarlberger Kreide“ in Betreff der Glarner Doppelfalte geäussert, waren nur einige solche, Niemandem zu verdenkende Zweifel mit sorgfältiger Angabe der Gründe, welche mich zu diesen Zweifeln veranlassten. Es lag mir fern, die schöne Theorie von der Glarner Doppelfalte irgendwie widerlegen, also einen strengen Nachweis für die Nichtexistenz der Nordhälfte der Glarner Doppelfalte führen zu wollen, wie Herr Prof. Heim meint; denn zu diesem Zwecke hätte ich es für unbedingt nothwendig erachtet, das Gebiet vorher sorgfältig, ganz nach der Forderung des Herrn Prof. Heim, zu untersuchen. Aber Zweifel, zumal begründete, kann man Niemandem verdenken.

Die tectonischen Verhältnisse von Vorarlberg lassen sich nur verstehen, wenn man sie als Bruchtheil eines grösseren Bildes von der Tectonik der Sedimentmassen, welche die sogenannte Rheinbucht

füllen, auffasst, Es war also keinesfalls eine Abschweifung von dem Thema der Arbeit, wenn ich es versuchte, das ganze Bild zu skizzieren. Dass die Glarner Doppelfalte zufällig in den Rahmen dieses Bildes hineinragt und die in Betreff der Doppelfalte aufgestellte Theorie mit dem Bilde nicht harmonirt, dafür wird wohl Herr Prof. Heim nicht mich verantwortlich machen wollen. Lediglich um mich vor dem Vorwurfe der Oberflächlichkeit zu schützen und meine Ansicht zu motiviren, fand ich es für unerlässlich, die Stützen, auf welchen die Theorie der Glarner Schlinge ruht, einer „kurzen Kritik“ zu unterziehen. Dass ich diese Arbeit selbst so genannt, beweist, dass ich sie nur in dem Eingangs erwähnten Sinne und nicht anders aufgefasst wissen wollte.

Es lag mir nichts ferner, als Herrn Prof. Heim's persönliche Verdienste um die Kenntniss der Glarner Gegend irgendwie schmälern zu wollen, im Gegentheile, ich habe dieselben an verschiedenen Stellen ohne Rückhalt hervorgehoben.

Die öffentliche Einladung unter der Leitung eines so ausgezeichneten Führers, wie Prof. Heim, in die tectonischen Mysterien der Glarner Gegend Einblick zu nehmen, macht mich glücklich, und ich will mich beeilen, sobald nur meine Amtsgeschäfte dies erlauben, von seinem freundlichen Anerbieten Gebrauch zu machen. Trotzdem kann ich nicht umhin, schon heute auf einige Einwände, welche mir Herr Prof. Heim im Vorstehenden entgegenhält, kurz zu antworten.

Was die Streichrichtungen in der Churfürsten-Alvier-Gruppe betrifft, so muss ich Herrn Prof. Heim zunächst darauf aufmerksam machen, dass ich den Churfürsten-Alvier-Grat nicht nur von Weitem gesehen, wie er ohne Grund annimmt, sondern in nächster Nähe untersucht habe, wie er sich nach einer demnächst von mir im Jahrbuche (1880, III. Hft.) erscheinenden Arbeit überzeugen wird. Die Angabe Herrn Prof. Heim's über Streichrichtungen (Bd. I, p. 150), welche ich, soweit sie den Churfürsten-Alvier-Grat betrifft, als „nicht richtig“ bezeichnete, lautet wörtlich: „Die Wiggiskette, der Kerenzenberg und Mürtschenstock streichen normal (d. h. WSW.—ONO.). An den Churfürsten dagegen zeigt sich von West nach Ost allmählig eine Drehung der Streichrichtung in W.—O. und sodann gegen Alvier und Gonzen in NW.—SO.-Richtung.“ Hier nach müsste man in der Gegend zwischen Wallenstadt und Grabs mindestens ein Streichen in W.—O. sehen, was mit dem NO.—SW.-Verlaufe der Faltenmulde zwischen Wallenstadt und Grabs, auf welche ich mich in erster Linie berufen habe, nicht übereinstimmt. Es verläuft wohl der Churfürsten-Alvier-Grat in der von Prof. Heim l. c. angegebenen Weise, nämlich parallel der angeblichen Krümmungskurve (B. Tafel II l. c.) der supponirten Nordfalte, nicht aber für den Tectoniker allein massgebende Faltenwurf, dessen Richtung hier mit der Umgebung der Churfürsten-Alvier-Gruppe bestens harmonirt. Dass nebenbei der ganze mantelförmig dem älteren Glarner Gebirge anliegende, jüngere mesozoische Schichtcomplex der Churfürsten-Alvier-Gruppe zugleich nach NO. neigt, ändert nichts an der NO.—SW. Richtung seines Faltenwurfes. Wenn jemand, ohne diesen Faltenwurf und den Abfall nach NO. zu

berücksichtigen, nur in gewöhnlicher Art mit dem Compass vorgeht, kann er allerdings local ein unrichtiges Streichen in NW.—SO. ablesen.

Wie sich Herr Prof. Heim den Umstand vorstellt, dass die Umbiegung der Streichrichtung „für die höheren Schichten geringer sei“ als für die tieferen, normal und concordant darunterliegenden, ist mir nicht recht verständlich. Ich kann mir unmöglich vorstellen, dass die höheren Lagen eines einheitlichen, concordanten Schicht-complexes anderen tectonischen Regeln folgen als die tieferen und umgekehrt.

Den Lagerungsverhältnissen in der Gegend des Klausenpases ist ein grosser Theil der schönen Profile in dem Werke des Herrn Prof. Heim gewidmet, so dass ich aus diesem Umstande schon folgern musste, Herr Prof. Heim lege ihnen einen besonderen Beweiswerth bei. Indessen erklärt Herr Prof. Heim selbst (p. 157) dieselben für keine sehr wichtige Stütze seiner Schlingentheorie, und darin stimme ich ihm auch von meinem Standpunkte bei. Herr Prof. Heim verlegt sich vielmehr mit neuen Argumenten auf die nun einzige Basis der Glarner Doppelfaltentheorie auf das eocäne Alter der dunklen Schiefer unter der Verrucano-Lochsitenkalk-Decke.

Zunächst meint Herr Prof. Heim, wenn, wie ich angenommen, die Eocänpartien in den alten Schiefen eingeklemmt wären, man die ganze 600 M. mächtige, mesozoische Schichtfolge zwischen Eocän und der alten Basis finden müsste. Ich glaube nicht im Ernste auf den Umstand aufmerksam machen zu müssen, dass die Eocänbildungen entlang den ganzen Nordalpen an unzähligen Stellen und selbst, nach verschiedenen Angaben Prof Heims, in dem strittigen Gebiete vielfach in discordanter Lagerung getroffen werden.

„Die jungen Nummulitenbänke, die eocänen Fischschiefer stehen thatsächlich massenhaft steil aufgerichtet und verbogen unter der mächtigen Decke von Lochseitenkalk und Verrucano und gehen häufig von einer Seite der Berge nach der anderen unter der Verrucanodecke, die mehrere Kilometer weit südlich hinübergreift, durch den Berg hindurch“, behauptet (p. 157) Herr Prof. Heim. In dieser allgemeinen Fassung ist der Satz allerdings erdrückend. Zum Glück sehen die angeblich von mir übersehenen Spezialfälle, die diesen Satz erhärten sollen, weniger gefährlich aus.

„Wenn man von den Grauenhörnern grad' hinab in's Calfeuserthal steigt, verlässt man oben die Verrucanodecke, klettert durch die angezweifelte nummulitenhaltigen Schiefer steil hinab und trifft dann an deren Sohle, wo sie stets flacher gelagert werden, unter Nummuliten auf obere Kreide, untere Kreide, tiefer auf Jura etc., alles in mächtigen Wänden entblösst, flach gelagert und normal entwickelt, während nirgends Spuren einer Verwerfung sich finden.“ (vergl. p. 157.)

Halten wir uns einen Augenblick an diesen einen Fall und machen den Weg zurück nach der Höhe. In der Tiefe des Calfeuserthales, bei Vättis bis auf den Verrucano aufgeschlossen, liegt die ganze regelmässige Schichtfolge bis zum Eocän in flacher Lagerung. Darüber vielfach verdrückt, also ganz abweichend ge-

lagert, ein mächtiger Complex von Schiefen, von Nummulitenbänken durchknetet, discordant überlagert von der Lochsitenkalk-Verrucanodecke. Man denke sich nun zwischen der regelmässigen, flach gelagerten Schichtenfolge im Thalgrunde und der unregelmässig zerknitterten in den Faltenwinkeln hie und da eingeklemmte Fetzen von transgredirendem Eocän enthaltenden Schiefen, welche die Basis der discordant aufgelagerten Verrucanodecke bilden, eine nach Nord neigende Bruchfläche, der entlang die älteren Massen von Norden her über die jüngeren ein wenig verschoben sind, so hat man eine ausreichende und sehr einfache Erklärung der Thatsachen, ohne zu einer grossartigen Faltentheorie seine Zuflucht nehmen zu müssen. Dass man die Verwerfungsfläche nicht leicht zu sehen bekommt, ist sehr begreiflich, da zu beiden Seiten derselben weiche Schiefer liegen. Wären es feste Kalke, dann ist auch kein Zweifel, dass sie sichtbar wäre.

Wenn übrigens dieser Fall einer der schlagendsten ist, von denen, welche den obigen allgemeinen Satz bekräftigen sollen, dann wird Herr Prof. Heim wiederum nicht umhin können, mir einige Zweifel an dessen Beweiskraft nicht zu verdenken.

Was die Belemniten aus dem Lochsitenkalk vom Saasberg betrifft, so charakterisirt Herr Prof. Heim (Band I., p. 162) die betreffende Kalklage folgendermassen: „Kalksteine mit undeutlichen, zerrissenen, calcitischen Cylindern, welche von gestreckten Belemniten herrühren. Einzelne der letzteren sind deutlich zu erkennen, wenn auch nicht näher bestimmbar.“ Derlei Belemniten pflegen nicht sehr beweiskräftig zu sein, abgesehen davon, dass das Alter des betreffenden Kalkes, nach der (Bd. I., p. 162) gegebenen Darstellung der Lagerungsverhältnisse, nicht gerade jenes des Lochsitenkalkes sein muss.

Die Lagerung jüngerer Sedimente unter dem Verrucano auf dem Linthabhang des Kärpfgebietes scheint übrigens, nach der Darstellung des Herrn Prof. Heim (Band I., pag. 162) nur eine locale Erscheinung zu sein, die sich durch eine parallel dem oberen Linththale verlaufende Faltung sehr leicht erklären lässt. Falten im Verrucano, daher auch locale Ueberlagerungen von Jüngeren durch Aelteres sind nach den Profilen Herrn Prof. Heim's nicht selten. Wenn die vom Westabhang des Kärpfgebietes beschriebene Erscheinung sich entlang dem ganzen Südrande der Nordfalte beobachten liesse, ohne dass man zu der curiosen Hypothese des Auswalzens seine Zuflucht nehmen müsste, dann allerdings wäre dieselbe beweisend. Local auftretend, hat sie nur geringe Bedeutung für das Totale der Nordfalte und daher, nicht aus Uebersehen, wurde sie in meinem Aufsätze nicht weiter besprochen.

Der Zweifel ist der erste Schritt zur Wahrheit. Diesen und nichts weiter habe ich bisher gethan. Die weiteren Schritte bis zur Ueberzeugung freue ich mich unter der mir freundlich angebotenen Führung des Herrn Prof. Heim im nächsten Herbste machen zu können.

**Dr. Eduard Reyer.** Ueber Bankung des Granites: Briefliche Mittheilung an Herrn Oberbergrath v. Mojsisovics.

Herr Johann H. L. Vogt in Christiania hat in den Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. 1879 eine interessante Studie über die Tec-