

anderwärts zu erklären und mit einer dritten, von Tietze nicht beachteten Begleiterscheinung, dem verschiedenen Niveau der benachbarten Thalhöden, in Einklang zu bringen versucht habe) boten günstigere Absatzflächen, als die steilen östlichen. Dass der Löss nicht die Ursache der Thalungleichseitigkeit ist, beweist das häufige Vorkommen derselben in lösslosen Gegenden.

Noch mehrere meiner gegen Tietze's bezügliche Arbeiten gerichteten Aeusserungen sind von ihm übergangen worden, obwohl gerade sie es gewesen sein mögen, welche ihn zu einer, wie ich glaube, ganz ungehörigen Ausdrucksweise veranlassten. Ich würde wünschen, dass die Leser des Tietze'schen Referates auch die in demselben besprochene Mittheilung ihrem Urtheil zu Grunde legten. Weniger die rein wissenschaftliche Seite meiner Darlegungen dürfte Tietze's Aufregung hervorgerufen haben, als vielmehr meine Vertheidigung eines anderen Fachgenossen gegen Tietze's ungerechtfertigte Prioritätsansprüche.

Hervorheben will ich noch zur weiteren Bezeichnung seiner Methode, dass Tietze einen nur an einer Stelle vorkommenden Schreibfehler (östliches Thalgehänge statt westliches) als ein Missverständnis von meiner Seite bezeichnet, obwohl ich an allen anderen Stellen die richtige Bezeichnung gesetzt und die Erscheinung viel öfter beobachtet habe als er.

#### A. Pichler. Zur Geognosie von Tirol.

Das Wetter war heuer wenig günstig. Unter dem Hochplatt bei Obermiemingen habe ich ein schönes Exemplar der *Chemnizia Rosthorni* gefunden. So ist der Zusammenhang mit dem Gebirge östlich des Scharnitzpasses hergestellt. Bei Obsteig hat sich der Klambach tief in den Glacialschotter eingegraben und ein Lager Diluvialtorf entblösst, genau so wie bei dem bekannten Vorkommen an der Mühlauer-Brücke. Im Diluvialschotter fanden sich runde Gerölle von Porphyr und Julier Granit aus Engadin. Die zahlreichen Felsblöcke der Gegend stammen aus der Oetzthaler Masse und nahmen ihren Weg wohl über den Grünberg und durch den Pass zwischen Grünberg und Simmerig.

### Vorträge.

#### A. Bittner. Zur Geologie des Kaisergebirges.

Der Vortragende bespricht die gegenseitigen Beziehungen der zwei Carditaschichtenzüge des Hohen Kaisers und das Verhalten desselben zu dem sog. Wettersteinkalke dieses Gebirges. Nähere Mittheilung über diesen Gegenstand bringt das Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, Heft 3 und 4.

**Georg Geyer.** Ueber die tektonische Fortsetzung der Niederen Tauern.

Ein wesentliches Resultat meiner heurigen Aufnahmen im Gebiete des Blattes Murau (17, X) bildet die östliche und südliche Abgrenzung einer schon seit Langem bekannten Gneissmasse, als deren Centrum

ursprünglich die Hochwildstelle bei Schladming angesehen worden ist. Aus den Untersuchungen von M. Vacek hat sich jedoch seither ergeben, dass diese Gneisse eine grössere Verbreitung erlangen und sich auch vom Hochgolling her durch den Hintergrund der Sölkthäler nach Osten fortsetzen. Die Hauptmasse jenes Aufbruches besteht aus lichten, plattigen Zweiglimmergneissen, wozu sich auch typische Augengneisse gesellen. An deren Basis treten zähe Hornblendegneisse auf, welche zur Bildung von schroffen Wänden und zackigen Gipfeln Veranlassung geben und gewissermaassen als Kern der ersteren emportauchen. Auf Grund der zum Theil allerdings verschwommenen Grenze der Hornblendegneisse gegen die hangenden Gneisse einerseits und der scharfen Grenze der letzteren gegenüber dem aufliegenden Granatenglimmerschiefer andererseits lässt sich entnehmen, dass jene Gneissserie der Axe eines Gewölbes entspricht, dessen Scheitellinie sich nach Ost-südosten zu allmähig senkt. In Folge dessen verschmälert sich die Gneisszone zungenartig nach jener Richtung und taucht an der Röthelkirchspitze (2474 Meter) endlich unter die Glimmerschiefer des Greimberges hinab. Bezeichnend dafür ist der Umstand, dass sich die Schichten des Gneisses nicht nur im Norden und Süden, sondern auch an der schmalen Ostspitze unter die vorliegenden Glimmerschiefer hinabneigen und dass ein den Glimmerschiefern an deren Basis eingeschaltetes Kalklager jene Grenze fast parallel umsäumt.

Dabei erscheint die Antiklinale sowohl innerhalb der Gneisszone, als auch im Gebiete der Glimmerschiefer, unter denen sich erstere rückenartig fortzusetzen scheint, dadurch scharf markirt, dass der Wechsel der beiden Fallrichtungen überall auf kleinem Raume erfolgt. Nirgends konnte ein flacher Gewölbscheitel als vermittelnde Zone zwischen dem Nord- und Südflügel beobachtet werden, man gelangt vielmehr stets aus der gegen Süden geneigten Serie in den durchaus nach Norden einfallenden Complex durch ein schmales Intervall steil aufgerichteter Schichten.

Eine Reihe von übereinstimmenden Beobachtungen hat nun des Weiteren gezeigt, dass die Serie der Granatenglimmerschiefer, welche nach dem Untertauchen des Gneissrückens auf der Röthelkirchspitze die ganze Breite des Tauernkammes zwischen dem oberen Donnersbachwald und Oberwölz einnimmt, von dort ab zunächst regelmässig nach Osten streicht, dass jedoch ungefähr im Meridiane des Höhenwarth (2361 Meter) eine Schwenkung des gesamten Systems nach Südosten erfolgt.<sup>1)</sup> Die Gesamtmasse des Glimmerschiefers lenkt sohin in den Raum zwischen dem Schöttlgraben und den Thälern Pusterwald-Brettstein ein, und alle Glieder der Schichtreihe streichen in südöstlicher Richtung gegen das Murthal zwischen Scheiffing, Unzmarkt und St. Georgen aus, um sich jenseits in den Seethaler Alpen fortzusetzen.

Es mag hier darauf hingewiesen werden, dass auch in den Seethaler Alpen das maassgebende Streichen von Nordwest nach Südost gerichtet ist, was sich sowohl in der Liegendgrenze gegen den Gneiss von Obdach, als auch in der Hangendgrenze gegen die Kalkthon-

<sup>1)</sup> Vergleiche auch: D. Stur, Geologie der Steiermark, pag. 34 ff.

phyllite von Neumarkt manifestirt. Schon in meinem letzten Aufnahmberichte<sup>1)</sup> wurde bemerkt, dass die westöstlichen Streichungsrichtungen auf dem Kamm der Seethaler Alpen secundäre Erscheinungen darstellen, welche den vielfach wechselnden Neigungen innerhalb einer flachen Antiklinale entsprechen dürften.

Die angedeutete Schwenkung der Streichungsrichtung vollzieht sich insoferne mit Beibehaltung der tektonischen Axe, als auch in der Strecke Hohenwarth-Unzmarkt ein beiderseitiges Abfallen, hier also nach Südwest, beziehungsweise Nordost, nachweisbar ist.

Nachdem ich mich durch viele Beobachtungen überzeugt hatte, dass jene Drehung im Streichen eine allgemeine sei, erschien es von Wichtigkeit, das Verhalten gewisser Kalkzüge zu untersuchen, durch deren bildliche Festlegung gewissermaassen ein graphischer Beweis für die Richtigkeit und den gesetzmässigen Charakter jener Schwenkung erbracht werden konnte.

Diese Kalklager, die sich aus dem Lavantthale über Obdach und Weisskirchen nach Judenburg herüberziehen und von dort mit nordwestlichem Streichen gegen Ober-Zeyring ihre Fortsetzung finden, mussten, wenn die gedachten Voraussetzungen richtige waren, noch weiter nach Nordwesten zu verfolgen sein und schliesslich auch den wasserscheidenden Hauptkamm der Niederen Tauern zwischen dem Hohenwarth und Bösenstein überschreiten.

In dem citirten Aufnahmberichte wurde bemerkt, dass die fraglichen, hochkrystallinischen Kalke in Lagerform nahe an der Basis des Glimmerschiefers eingeschaltet sind. Längs der begangenen Grenzregion fallen sie sammt dem Glimmerschiefer stellenweise gegen, also scheinbar unter den Gneiss des Grössenberges ein; an vielen Punkten (Obdachegg) jedoch zieht sich hart an der Gneissgrenze noch ein zweiter schmaler Kalkzug hin, der dem Gneisse conform aufliegt und höchst wahrscheinlich den häufig verdrückten Gegenflügel des ersteren darstellen dürfte, wie l. c. pag. 201 aus dem Zusammenhange abzuleiten versucht wurde.

Theils in Folge einer klar zu beobachtenden raschen Zunahme der Mächtigkeit, theils wegen des Verhältnisses zwischen der Streichungsrichtung, dem Einfallen und Neigungswinkel einerseits und der Terrainböschung andererseits schwillt der von jenem Kalklagersystem eingenommene Flächenraum gegen Ober-Zeyring örtlich an, oder treten auch scheinbare Spaltungen der Kalkzüge ein, welche den Eindruck einer unregelmässigen Auflagerung hervorrufen können. Allein der völlige Parallelismus in der Schichtung und die weitere Ueberlagerung durch Glimmerschiefer lassen schon hier die Einheitlichkeit dieses Complexes von Glimmerschiefen und Kalkzügen erkennen.

Auch zwischen Judenburg und Zeyring tritt gegen den liegenden Gneiss (nordöstlich von Pöls) ein zweites System von Kalkzügen auf, das als Gegenflügel des Ober-Zeyringer Lagers aufgefasst werden kann; die obwaltenden Differenzen in der Mächtigkeit sind hierbei unmaassgeblich,

<sup>1)</sup> Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1890, Nr. 10, pag. 203.

nachdem das linsenförmige Auskeilen jener Kalke nach anderen Richtungen hin nachweisbar ist.

Weiterhin im oberen Theile des Pusterwaldgrabens, wo die alpenhafte Entblössung des Terrains gute Aufschlüsse erzeugt und alle Zweifel an der Lagerform aufhebt<sup>1)</sup>, lassen sich die Kalkzüge von Schritt zu Schritt verfolgen. Man erkennt dort, dass die ganze Stufe von einem Hauptkalklager und einigen minder mächtigen Linsen aufgebaut wird, zwischen denen vielfach sehr kalkreiche Schieferlagen auftreten. Nun konnte durch Begehung des vom Hohenwarth über die beiden Schönfeldspitzen zum Pusterecksattel hinziehenden Grates thatsächlich nachgewiesen werden, dass das Hauptkalklager auf dem Pusterecksattel den wasserscheidenden Hauptkamm der Niederen Tauern überschreitet und dass sich die secundären Züge theils über das Pölseckjoch südlich vom Hohenwarth, theils quer über den Nordabfall jenes Gipfels, theils endlich über einen östlichen Absenker der Schönfeldspitzen in das Donnersbachthal fortsetzen.

Aus dem Verlaufe jener Kalkzüge ergibt sich sonach, dass der von Westen herüber streichende Complex von Granatenglimmerschiefern vor der Gneissmasse des Bösensteins<sup>2)</sup> nach Südosten abschwengt, um sich dann weiterhin in dem Gebiete der Seethaler Alpen fortzusetzen.

Die tektonische Axe der Tauernkette wendet sich also vom Hohenwarth ab nach Südosten und nimmt dadurch eine Richtung an, welche für das Gebirgsstreichen, den Kammverlauf und die Thalzüge jenes Theiles von Steiermark und Kärnten in hohem Maasse bezeichnend ist.

Dagegen tritt uns in dem Streichen der Rottenmanner Gneisse, die sich, bogenförmig nach Süden vortretend, in den Sekkauer Alpen, Muralpen und cetsischen Alpen fortsetzen, wie es scheint, ein selbstständiges weiteres Element der Gebirgsfaltung entgegen, auf dessen Beziehungen zur Lage der Südspitze des böhmischen Massivs schon M. Vacek hingewiesen hat.<sup>3)</sup>

### Literatur-Notizen.

Dr. v. Gümbel. Die mineralogisch-geologische Beschaffenheit der auf der Forschungsreise S. M. S. „Gazelle“ gesammelten Meeresgrund-Ablagerungen. Separat-Abdruck aus dem Werke: Forschungsreise S. M. S. „Gazelle“. II. Theil: Physik und Chemie, pag. 1—48.

In dieser, durch reiches Detail und eine Fülle von Thatsachen hervorragenden Arbeit gibt der Verfasser eine Beschreibung der Beschaffenheit der zahlreichen, bei

<sup>1)</sup> M. Vacek (Ueber die geologischen Verhältnisse der Rottenmanner Tauern. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1884, pag. 390) führt aus jener Gegend unconform auflagernde Kalkmassen an, welche nicht mehr der altkrystallinischen Serie angehören. Mit diesen Massen haben die hier erwähnten Kalklager offenbar nichts gemein.

<sup>2)</sup> Ueber den Aufbau der Gneissmassen Bösenstein-Griesstein-Sekkauer Zinken als schiefes Gewölbe siehe den citirten Bericht von M. Vacek in den Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1884, pag. 390 ff.

<sup>3)</sup> Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886, Nr. 3, pag. 73.