

eine kurze Strecke weit fortzieht und dann unter einer steilen Wand verschwindet. Das Gestein dieser schon von ferne in das Auge springenden Wand baut aus der Gegend von Leins gegen N hin einen großen Teil des Bergrückens (den Walderberg) auf, welcher das Pitztal vom Tälchen des östlich anschließenden Walderbaches trennt. Es ist ein grobkristalliner zweiglimmeriger flaseriger Granitgneis.

Unter der Steilwand dieses Gesteins, oberhalb des Schweigerhofes, südlich von Wald, steht wieder der Quarzphyllit an.

Steigt man von der Blonserbrücke nach Blons hinauf, so überschreitet man Quarzphyllit, der in einem Steinbruch N Blons sehr schön erschlossen ist. Von hier talauswärts hält dieses Gestein, wie schon oben erwähnt, bis Arzl an.

Hiernach ergibt sich folgendes: Der Quarzphyllit des Venetberges reicht auf der ganzen Strecke zwischen Wenus und Arzl, resp. Wald, bis zum Pitzbach herab, übersetzt, abgesehen von einer kleinen Strecke bei der Blonserbrücke, den Bach und taucht hier unter auflagernde ältere kristalline Schiefer ein, welche letztere die höheren Teile des Gehänges aufbauen. Auf der linken Bachseite sind diese älteren Schiefer über dem Phyllit nur in einem Lappen in der Gegend von Steinhof—Neudegg erhalten. Südlich von Wenus und auf der Linie über den Piller scheinen die älteren Schiefer nicht über den Phyllit zu greifen, sondern sie legen sich längs einer ziemlich steil nach S abfallenden Fläche an sie an.

Mir scheint diese Auffassung der Verhältnisse die Verbreitung und gegenseitige Begrenzung dieser Gesteine einfacher zu erklären als eine der beiden andern oben erwähnten Möglichkeiten. Sowohl die Annahme eines Querbruches auf der Linie Wenus—Arzl, als auch die Annahme einer Abtragung des Quarzphyllits stoßt auf unüberwindliche Schwierigkeiten, wenn man die offenkundige Überlagerung der altkristallinen Gesteine über dem Quarzphyllit längs der ganzen Linie des Pitzbaches zwischen Wenus und Arzl sich vergegenwärtigt. Die Bruchspalte müßte einen höchst merkwürdigen Zickzackverlauf haben. Sie setzt sich nach N nicht über Wald hinaus fort, sondern würde hier fast rechtwinklig nach O umbiegen. Die Scholle von Neudegg müßte man sich ringsum von Spalten umgeben denken und in die Tiefe gesunken vorstellen u. dgl. mehr, während eine nach N gerichtete, auf weilliger Fläche erfolgte Überschiebung älterer kristalliner Schiefer über den Quarzphyllit die tatsächlichen Verhältnisse ganz einfach erklärt.

W. Hammer. Ein Nachtrag zur Geologie der Ortleralpen (Magnesit am Zumpanell und Stiereck).

Die triadischen Kalke und Dolomite, welche zwischen Suldental und Trafoital dem Urgebirge aufsitzen und den Felskamm vom Ortler zum Hochleitenspitz in kahlen grauen Wänden aufragen lassen, werden am Zumpanell, dem begrüntem Vorberg jenes Kammes, von einer querüber streichenden Bruchlinie überschritten und in die Tiefe geschleppt. Ich habe diese Bruchlinie im Jahrgang 1906 dieser Zeitschrift genauer beschrieben und als Zumpanellinie bezeichnet. Schon

damals konnte ich feststellen, daß dieselbe nicht am Suldenbach endet, sondern noch weiter gegen Westen sich fortsetzt, indem zunächst über der Suldenstraße bei Bodenhof am rechten Ufer des Tales noch Rauhwaacke ansteht, außerdem aber bei der Kartierung der Laaser Gruppe ein ganz bescheidenes Restchen eines groben rauhwaackigen Kalkes nahe unter dem Westende des Stiereckkammes, dem westlichen Ausläufer der Tschengelser Hochwand, angetroffen wurde.

Bei Gelegenheit der Fertigstellung des Blattes Glurns—Ortler habe ich nun diese Bergflanke des Suldentales und den Stiereckkamm nochmals begangen und dabei an letzterem bedeutend bessere Reste jenes Rauhwaackenhorizonts aufgefunden.

Wenn man von der Rauhwaacke ober Bodenhof in der mutmaßlichen Richtung der Bruchlinie bergauf steigt, trifft man zunächst keine weiteren Triasreste. Nur der Charakter der kristallinen Schiefer läßt auf eine Fortsetzung jener Störungslinie schließen. An der Ostseite des Zumpanellberges grenzt im Süden an die Bruchlinie der Grauitgneis, der weiter südlich mit Phyllitgneis verbunden ist; im Norden kommen zuerst phyllitische Schiefer, aus denen sich dann gegen Norden zu ein Glimmerschiefer entwickelt, der dem im Laaser Tal und Tschengelser Tal zwischen Phyllit und Gneisformation dem ganzen Habitus nach entspricht; es tritt also hier wieder jene als „Laaser Glimmerschiefer“ im Jahrbuch 1906 beschriebene Gesteinsgruppe auf, welche sonst am gegenüberliegenden Praderberg schon fast ganz den obersten Phyllitgneisen Platz gemacht hat.

An der rechten Seite des Suldentales trifft man an dem sehr aufschlußarmen, dicht bewaldeten Ruhmwaldenberg vorwiegend Phyllitgneis, doch streicht ober Lagandahof auch ein größeres Lager von Granitgneis durch. Diese Gesteine der Gneisformation reichen bis zum Razoibach, an welchem noch ein Lager von Albitchloritschiefer erschlossen ist, begleitet von phyllitischen Schiefergneisen; nördlich des Baches treten in größerer Ausbreitung phyllitische Schiefer auf, mit Übergängen zu Laaser Glimmerschiefer. Er streicht hier WNW—OSO und fällt mit mittlerem Neigungswinkel gegen S ein. Weiter nördlich gegen Thurnhof zu wird er dann von einer mächtigen Schichtfolge von Augengneis unterlagert.

Es ist also auch hier am rechten Talgehänge eine Zone von Phyllit eingeschoben zwischen die beiderseitigen Gneisfolgen, doch fehlt hier die am Zumpanell an dieser Stelle eingeschaltete Trias.

Der Phyllit streicht über den Berg hinauf und über der Razoialpe weiter bis zum Stiereckkamm, wo sich jene oben erwähnten jüngeren Gesteine vorfinden.

Es liegen hier drei Einlagerungen von Karbonatgesteinen im Phyllit. Zwei liegen am obersten Südhang des Stiereckkammes, eine an der Nordseite. Am südlichsten treffen wir zunächst einen stahlgrauen blätterigen Phyllit, NO streichend und NW fallend, über diesem lagert — in Blockwerk zerfallen — ein lichtgrauer, fast dichter oder sehr feinkörniger kristalliner Dolomit mit brauner Verwitterungsrinde, welcher in großer Menge sehr kleine Pyritkriställchen eingesprengt enthält. Adern und Nester von grobspätigem weißem Dolomit sind häufig in ihm. Am Nordrand wird dieser Dolomit von einem schmälern

Streifen gelber Rauhwanke begleitet. Nur durch eine schmale Zone vom Phyllit getrennt, folgt gegen Norden ein zweites analoges, aber mächtigeres Vorkommen; der pyritführende Dolomit ist hier größtenteils durch ein kristallines mittelkörniges, etwas dunkler graues oder gelbliches Karbonatgestein mit brauner Verwitterungsrinde ersetzt, das auch schon im südlicheren Vorkommen in geringerer Menge in dem Dolomit sich verbreitet.

Die nördliche Scholle ragt als geschlossene Felsrippe hervor und zeigt NO-Streichen und ziemlich steiles Abfallen gegen SO. Unter das kristalline Karbonatgestein hinein fällt, nördlich angrenzend, wieder gelbe Rauhwanke. Auch beim unteren Streifen ist an der Rauhwanke ein Einfallen unter den Dolomit zu bemerken. Zwischen Rauhwanke und Dolomit schaltet sich in ganz geringer Menge ein dünnbankiger grauer, sehr licht anwitternder Dolomit ein, welcher auf den Schichtflächen einen dunklen tonig-serizitischen Belag fleckenweise trägt und dadurch sehr manchen Kalkbänken an der Basis der Ortlertrias, zum Beispiel bei der Tabarettahütte, ähnlich ist.

Gegen SO zu nähert sich der obere Gesteinszug so sehr der Rauhwanke des unteren Vorkommens, daß ein Zusammentreffen beider wahrscheinlich ist; die Stelle ist übergrast. Gegen Norden grenzt an den oberen Rauhwankezug wieder Phyllit, durch ein dickes Quarzband davon geschieden. Dieser Phyllit ist aber weit mehr kristallin als jener stahlgraue und nähert sich mehr dem Glimmerschiefer. Der stahlgraue Phyllit dürfte nicht mehr zum Quarzphyllit der Laaser Gruppe zu rechnen sein, sondern schon zur Gruppe der Serizitphyllite (siehe Jahrbuch 1906 und 1908), welche teilweise, zum Beispiel bei der Tabarettahütte und am Kuhberg, eine gleiche Ausbildung besitzen.

Am ausgedehntesten ist das Vorkommen an der Nordseite des Kammes. Es setzt nahe bei Punkt 2837 ein und erstreckt sich etwa 600 m gegen Osten, wo es in den Nordabstürzen des Kammes Stiereck—Pöderfikt auskeilt. Hier sieht man, daß es sich nicht um eine oberflächlich aufsitzende Scholle handelt, sondern daß der Granitgneis des Pöderfikt ihr aufliegt. Im westlichen Teil bildet sie einen kleinen Parallelkamm zu dem aus Phyllit und Gneis bestehenden Hauptkamm von wenig niedrigerer Erhebung. Hier ist hauptsächlich die Rauhwanke erhalten geblieben und nur in geringer Menge ist daneben noch der lichte, von Spatadern durchzogene dichte Dolomit vorhanden und am Nordrande die stahlgrauen Phyllite.

Als viertes Vorkommen reiht sich dann jener winzige Rest an, aus der gelben, mit Spatadern durchzogenen Dolomitrauhwanke und stahlgrauem Phyllit bestehend, der früher erwähnt wurde; er liegt nördlich nahe unter Punkt 2837.

Der Vergleich mit den Gesteinen des Ortlers lehrt, daß wir am Stiereck dieselben Schichten vor uns haben wie sie an den Hängen des Hochleitenspitz und am Zumpanell an der Basis der Triasdolomite anstehen. Der erzführende lichte Dolomit eröffnet vielfach in der Ortlergruppe die Reihe der jüngeren Karbonatgesteine, besondere Ähnlichkeit besitzt aber das kristalline Karbonatgestein am Stiereck mit dem als Eisendolomit des Zumpanell beschriebenen Gestein.

Äußerlich unterscheidet sie nur die dunklere Färbung des Zumpanell-dolomits, bei dem auch die kristallinen Partien in sehr feinkörnigen bis dichten grauen Dolomit übergehen und beide ebenso von dichten Spatnestern und Adern durchzogen sind.

Aufschluß über den Charakter dieser beiden Gesteine gab nun die quantitative chemische Analyse, für deren Durchführung ich Herrn C. Fr. Eichleiter, Chemiker der k. k. geologischen Reichsanstalt, zu Dank verpflichtet bin.

Das kristalline Gestein des mittleren Vorkommens am Stiereckkam m ergab:

	Prozent
Kohlensaure Magnesia	76·27
Kohlensaurer Kalk	5·44
Kohlensaures Eisenoxydul	16·68
In Säure unlösliche Bestandteile	1·60
	<hr/>
	99·98

Das Gestein kann demnach am ehesten als eisenreicher Magnesit bezeichnet werden, wobei der hohe Eisengehalt möglicherweise weniger auf den Magnesit selbst als auf eine Beimengung von Schwefelkies zurückzuführen ist, nachdem gelegentlich auch sehr kleine Pyritkriställchen im Magnesit eingesprengt sind.

Die Zusammensetzung des Zumpanell-dolomits ist folgende:

	Prozent
Kohlensaure Magnesia	67·10
Kohlensaurer Kalk	24·19
Kohlensaures Eisenoxydul	7·89
In Säure unlösliche Bestandteile	1·15
	<hr/>
	100·33

Er nähert sich also mehr einem Dolomit und kann der dafür gewählte Name Eisendolomit beibehalten werden. Beide Gesteine gehören den Übergangsformen zwischen Magnesit, Breunerit und Dolomit an, mit mehr oder weniger Annäherung an den reinen Magnesit.

Eine durch diese Analysenergebnisse angeregte nochmalige Untersuchung des Zumpanellgesteines — diesmal in Gesellschaft von Prof. K. A. Redlich-Leoben — zeigte aber, daß auch dieses Lager, dessen Durchschnittscharakter die obenstehende Analyse entspricht, streckenweise in reineren Magnesit übergeht. Eine bei dieser Gelegenheit von Prof. Redlich ausgewählte Probe ergab in der von Dr. Mikusch im Laboratorium der Veitscher Magnesitwerke-Aktien-Gesellschaft durchgeführten Analyse:

	Prozent
Kohlensaure Magnesia	79·55
Kohlensaurer Kalk	13·95
Eisenoxyd	3·04
Tonerde	1·01
Kieselsäure	0·11
	<hr/>
	97·66

Am Rande gegen den Triasdolomit begleitet den Eisendolomit am unteren Ende des ostseitigen Lagers am Zumpanell ein Stück weit ein Blatt von grobspätigem weißem Material, dasselbe, das auch in Nestern und Adern im Eisendolomit sich findet und nach der Analyse von Dr. Mikusch bereits als reiner Dolomitspat anzusprechen ist.

Der Phyllit, welcher an der Ostseite des Zumpanell den Eisendolomit unterlagert, zieht sich um die Nordseite des Zumpanell herum und ist an der Westseite unter der Trias weiter zu verfolgen, bis diese sich steil gegen Trafoi hinabsenkt. Im obersten Teil des Phyllits ist ein Lager von dunklem Chloritschiefer eingeschaltet, das bis zum Nordende des Berges zu verfolgen ist. Auf eine kurze Strecke hin — in den obersten Endigungen des Grabens, der zwischen den beiden Schäferhütten zur Tiefe sich senkt — bildet das Hangende ein schwarzes dichtes dickschiefriges Gestein mit hellen Zwischenlagen und Schlieren darin und stellenweise mit Limonitbutzen und rostigen Partien. Die mikroskopische Untersuchung zeigt ein primärklastisches Gestein mit Trümmern von Quarz, Quarzaggregat und Feldspat in einer meist schwärzlich getrübbten, äußerst feinkörnigen Grundmasse, welche massenhaft frische Glimmerschüppchen, in manchen Partien auch sehr viel Kalzit enthält; im ganzen ein Gestein vom Habitus einer Grauwacke. Ich kenne aus dem Ortlergebiet kein anderes Vorkommen eines solchen Gesteines; petrographisch ähnlich sind die Grauwacken in der Pejoserie (Tonalegruppe, siehe Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1905, pag. 4).

Darüber entfaltet sich an der Basis des Triasdolomits in großer Ausdehnung und stellenweise beträchtlicher Mächtigkeit wieder der Eisendolomit-Magnesit von gleicher dunkelgrauer kristalliner Beschaffenheit wie östlich. Ebenso wie an der Ostseite reicht er nicht bis zum Nordende des Rückens, sondern endet kurz vorher. Am südlichen Ende beobachtet man nun, daß der Eisendolomit in innigstem Zusammenhang mit dem Triasdolomit steht, indem er nicht nur durch Übergänge mit ihm verbunden ist, sondern in Schlieren und Flammen in ihm sich unregelmäßig ausbreitet. An einer der obersten Endigungen der früher genannten Rinne setzt der Eisendolomit unmittelbar über dem Chloritschiefer ein und steigt etwas im Dolomit empor, so daß weiter gegen Norden sich zwischen ihm und den Chloritschiefer eine Zone von unverändertem lichtem Triasdolomit einschiebt, in einer Rinne gleich weiter nördlich setzt neuerlich über dem schwarzen Schiefer Eisendolomit ein, durch jene Zone gewöhnlichen Dolomits von der Magnesitzone getrennt. Dann scheinen sich beide Eisendolomitzonen zu vereinen, nördlich der nächsten Schutthalde ist nur mehr ein mächtiges Lager von Magnesitdolomit vorhanden, das unmittelbar dem Phyllit aufliegt. Am Nordende bildet ein bräunlichgrauer Dolomit das Ende der Eisendolomitzone.

Diese Verhältnisse lassen sich kaum anders erklären, als daß der Eisendolomit und Magnesit durch Umwandlung aus den untersten Lagen des Triasdolomits hervorgegangen ist, auf analogem Wege, wie es K. A. Redlich für die steirischen Magnesite in Beziehung auf die paläozoischen Kalke dargelegt hat (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1903, pag. 285 uff.). Wie aus der Zusammenfassung Red-

lich in der Zeitschrift für praktische Geologie 1909 hervorgeht, sind derartige epigenetische Lager aus Schichten verschiedensten Alters bekannt (Granatglimmerschiefer, Karbon, Kreide); das Vorliegende vertritt diese Erscheinung am Triasdolomit. Der Zusammenhang der umgewandelten Gesteine mit nicht oder unvollständig metamorphem pyritführendem Dolomit am Stiereckkamm entspräche dem von Redlich beobachteten Vorausgehen der Kiesbildung bei dieser Epigenese.

Pyritführende Dolomite liegen in der Ortlergruppe an mehreren Stellen im Hangenden des Verrucano — dessen Serizitphyllite selbst im Suldental reich an Pyrit und Limonit sind, auf welche Erze auch mehrere alte Baue umgingen — und unter der Rauhacke. Nur bei dem Eisendolomit des Zumpanell fehlt diese und der Magnesit setzt direkt an dem sonst über der Rauhacke liegenden Dolomit ein.

An der Nordseite des Hochleitenspitz liegt der erzführende Dolomit unter der Rauhacke, welche das Liegende der Triasdolomite und Kalke ist. Daraus ist zu schließen, daß die Einlagerungen am Stiereckkamm in überkippter Stellung sich befinden, da überall die Rauhacke unter den Dolomit einfällt. Von Süd nach Nord reihen sich in beiden südlichen Vorkommen Phyllit—Dolomit—Rauhacke aneinander, im nördlichen Dolomit—Rauhacke—Phyllit, die Schichtfolgen ergänzen sich also nicht zu geschlossenen Synklinalen, sondern sind schuppenartig in die kristallinen Schiefer eingeschoben. Die Zumpanellinie zersplittert sich in ihrer Fortsetzung gegen Osten in mehrere südfallende Schuppungsflächen, an denen die jüngeren Schichten nur mehr wenig in die Tiefe verschleppt sind; die Gesteine am Stiereckkamm müßten, wenn sie weiter in die Tiefe reichten, auf der Razoialpe oder bei Ratschölhof wieder zutage kommen. Vom Stiereckkamm östlich lassen sich Spuren dieser Dislokation nicht mehr erkennen.

B. Sander. Vorläufige Mitteilung über Beobachtungen am Westende der Hohen Tauern und in dessen weiterer Umgebung.

Vor der Inangriffnahme weiterer Untersuchungen, denen die eingehende Darstellung folgen soll, sei ein Überblick über die Aufnahmen 1908 und deren Bearbeitung versucht. Die Begehungen erstreckten sich über das Gebiet zwischen Sterzing und Maierhofen von West nach Ost und zwischen den Tarntaler Kögeln (der Tuxer Vor-alpen) und Mauis am Eisack von Nord nach Süd und waren über Tuxer Alpen, Pfitschtal, Pfunder Tal und Valsler Tal mit Kartierung verbunden.

G. Stache's Urteil, daß der Zentralgneis aus einer Reihe petrographisch verschiedener Gesteine bestehe und daß dieselben sogar bestimmte Horizonte und Aufeinanderfolgen einhalten, ist zur ersten Hälfte unbestreitbar und auch zur zweiten Hälfte bis zu dem Grade richtig, daß die Aufeinanderfolge der Zentralgneise oder der Lagenbau des Zentralgneises in seinen Gliedern so weit beständig ist, daß sich selbst Falten von vielen 100 m feststellen lassen. Ja, es ist wahrscheinlich, daß dieser Lagenbau ausreichen wird, um die Tektonik der Zentralgneise in unserem Gebiet erfaßlich und mit der