

der gänzlich verpresst und ohne jegliche Spur von Schussriemen ist. An diesen ist die Umwandlung des Holzes so weit vorgeschritten, dass im glänzenden Querbruche der Holzfaser die Jahresringe nicht mehr zu erkennen sind. Das Holz war durch viele Jahre im Versatze begraben und wurde durch das nachsitzende Gebirge von oben und seitlich gepresst. Die Zersetzung der Holzfaser ging daher auch da unter hohem Drucke und Einwirkung der Erdwärme allmählig vor sich. Natürlich ist hier die Zeitdauer eine ungleich längere als oben und sind gewiss viele Jahrhunderte seit der Zeit vergangen, in welcher der Bergmannsflieiss die Stempel einbaute, welche wir nun mit der Structur und Absonderung des Lignits versehen zu Tage fördern.

Reiseberichte.

F. Teller. Neue Vorkommnisse diploporenführender Dolomite und dolomitischer Kalke im Bereiche der altkrystallinischen Schichtreihe Mittel-Tirols.

In Nummer 4, pag. 69, der Verhandlungen 1881 habe ich in einer Mittheilung über die Tektonik der Brixener Granitmasse und ihrer nördlichen Umrandung über das Vorkommen dolomitischer Kalke mit Dactyloporen, Gasteropoden etc. berichtet, welche in der westlichen Fortsetzung der durch Pichler's Untersuchungen zuerst bekanntgewordenen Maulser Kalke in Begleitung von verrucanoartigen Conglomeraten und dunklen Phylliten in isoklinen, nach Süd überschobenen Falten zwischen den Gneissen und Glimmerschiefern des Penser Gebirges lagern. Dieses Auftreten jüngerer, dactyloporenführender Kalke und Dolomite in scheinbar concordantem Schichtenverbande mit gefalteten, altkrystallinischen Gesteinen steht nun nicht mehr vereinzelt da; bei den Begehungen des nördlich von der Pusterthaler Längsdepression zwischen Gsies und Villgratten liegenden krystallinischen Gebirgsabschnittes gelang es neuerdings, Kalke und Dolomite von derselben petrographischen Beschaffenheit und mit derselben Fossilführung unter ganz übereinstimmenden Lagerungsverhältnissen in grösserer Verbreitung nachzuweisen.

Das erste dieser Vorkommnisse liegt westlich von Innervillgratten in einem von der Kirche dieses Ortes $\frac{1}{2}$ Stunde thaleinwärts ausmündenden Seitenbache, der nach dem genannten Gesteinsvorkommen den Namen Kalchsteiner Bach führt. Ueber einer mit üppigen Feld- und Wiesenculturen bedeckten Terrasse erhebt sich hier im Norden der Thaleinsenkung eine fortlaufende Reihe schroffer Klippen mit steilwandigen Abstürzen, die sich in Felsgestaltung und Färbung auf den ersten Blick von der Erscheinungsform altkrystallinischer Marmoreinlagerungen unterscheiden, dagegen auffallend an den landschaftlichen Charakter des triadischen Kalk- und Dolomitgebietes im Süden des Pusterthales erinnern; und wirklich besteht die Hauptmasse dieses etwa 2.5 Kilometer langen Gesteinszuges aus echten Dolomiten in helleren, zuckerkörnigen und dunkleren, oft stark bituminösen Abänderungen, welche besonders in den höheren, kamm bildenden Felspartien auf grosse Erstreckung hin in die für Dolomite so charakteristischen sandigen Verwitterungsproducte zerfallen. Ein

regelmässiger, einer bestimmten Schichtfolge entsprechender Gesteinswechsel ist nicht nachzuweisen. In den Schutthalden am Fusse der Wände findet man bei aufmerksamer Beobachtung, besonders in den dunkleren bläulichgrauen Dolomitvarietäten nicht allzu selten die bekannten Diploporen-Auswitterungen, hie und da auch ein Stück helleren Dolomits, das vollständig aus den Gerüsten dieser eigenthümlichen Algenformen zusammengesetzt erscheint. Daneben beobachtete ich noch vereinzelte Durchschnitte kleiner, leider selbst generisch nicht näher bestimmbarer Gasteropoden.

Die gesammte Dolomitmasse verflächt bei rein ostwestlichem Streichen in steilen, durchschnittlich zu 70° , local bis zu 80° aufgerichteten Bänken in Süd. Ihre Mächtigkeit dürfte im Maximum 150—180 M. betragen. Im Osten steigt dieser Gesteinszug bis in die Tiefe des Kalchsteiner Thales hinab, im Westen erstreckt er sich bis in den mittleren Abschnitt des von Nord her in den Kalchsteiner Bach einmündenden Rosstales, ohne jedoch dessen Thalsohle zu erreichen. Während er aber hier an dem mit Alpenweiden bedeckten Gehänge in allmählig verschmälertem Zuge nach Art einer lenticularen Scholle inmitten der ihn umrandenden krystallinischen Schichtgesteine auskeilt, schneidet er im Osten, im Thalgrunde des Kalchsteiner Baches, an einem scharfen, in NNW durchsetzenden Querbruche ab, der durch eine, die Störungslinie begleitende Schleppung auf eine kurze Strecke hin zugleich die Streichungsrichtung des betroffenen Schichtencomplexes beeinflusst. Man erhält deesshalb dort, wo man in der Tiefe des Kalchsteiner Baches (an der Einmündung des ersten südlichen Seitengrabens ungefähr 800 M. vom Thalausgang entfernt) zum erstenmal die Dolomitscholle berührt, kein klares Bild von deren Lagerungsverhältnissen. Der gesammte, hier blossliegende Schichtcomplex fällt, local in die Streichungsrichtung des genannten Querbruches einbiegend, steil in West ein. Zugleich treten hier an Stelle der Dolomite dichte, dunkelbläulichgraue, heller gebänderte Kalke, wie sie auch im Maulser Gebiete im Eisackthale, gewissermassen Zonen energischerer Druckwirkung bezeichnend, an den Rändern und im Ausgehenden der Diploporen-Dolomite auftreten. Hat man jedoch die Felsenge, welche das gestörte Ostende der Kalchsteiner Scholle bezeichnet, passirt, so stellen sich rasch die normalen Lagerungsverhältnisse her: An Stelle der gebänderten Kalke treten dunkle Dolomite, welche wie auf der Höhe der Kalchsteiner Terrasse, mit 70° in Süd einfallen. In einer das südliche Thalgehänge aufschliessenden Erosionsbuch bietet sich hier zugleich Gelegenheit, die Schichtfolge im Hangenden der Dolomite zu studieren. Auf die Dolomite folgt zunächst mit anscheinend concordanter Auflagerung eine schmale Zone von dunklen, glimmerreichen Phylliten, in welche sich in ganz unregelmässiger Vertheilung und ohne schärfere Abgrenzung Züge leicht abfärbender, graphitischer Schiefergesteine einschalten. Vielfach gewundene Quarzlamellen und scharf umrandete, lenticulare Knauer eines hellgrauen körnigen Quarzits verleihen dem im Allgemeinen wenig widerstandsfähigen, leicht sich aufblätternden Phyllit eine grössere Cohärenz. Ueber diesen Phylliten folgen sodann festere quarzreiche Muscovit-Glimmerschiefer mit unebenen, welligen Ablösungsflächen,

der phyllitischen Grenzzone zunächst noch mit häutig ausgebreiteten, häufig graphitischen Glimmermembranen. Sie bilden einen mächtigen, die waldigen Steilgehänge im Süden des Kalchsteiner Thales zusammensetzenden Schichtcomplex, in welchen sich wiederholt Lager eines massigen, in fussedicke Bänke geschichteten Augengneisses einschalten, dessen typische Entwicklung die den Ausgang des Kalchsteiner Thales flankirenden Felsriffe darstellen. Glimmerschiefer und Gneisse verfläachen hier, der Dolomitscholle im Liegenden concordant, mit 70° in Süd. Erst in den höheren Gehängpartien, also in der südlichen Fortsetzung unseres Profils, beobachtet man in diesem Schichtcomplex eine synclinale Aufbiegung zu flachem Nordfallen.

Zu dieser Schichtfolge gesellt sich in einem der Hangendgrenze des Dolomits entlang einschneidenden Seitengraben, der von dem oberen Kalchsteiner Weg sehr gut zugänglich ist, noch ein weiteres Glied, das ich allerdings nicht anstehend beobachten konnte; es sind grössere Blöcke eines bunten Verrucano-Conglomerates, welche nach der Art ihres Vorkommens nur von der Grenze des Dolomites und der vorerwähnten, auch in diesem Graben deutlich entblösten, phyllitischen Grenzzone stammen können. Wir beobachten somit beide Aufschlüsse combinirend von unten nach oben; Diploporenführende Dolomite und dolomitische Kalke, darüber Andeutungen einer Zone verrucanoartiger Grenzconglomerate, sodann ein schmales Band dunklen Phyllits mit Graphitschiefermuggeln und zu oberst endlich, als hangendstes Glied der vollständig inversen und steif (70°) in Süd einschliessenden Schichtfolge, den mächtigen Complex von Glimmerschiefern und Gneissen, der die Nordabdachung des zwischen Kalchstein-Villgratten und dem Drauthal liegenden, bis zu 2500 M. ansteigenden Gebirgswalles zusammensetzt. Die Analogie mit der aus der Umrandung der dactyloporenführenden Kalke und Dolomite des Penser Gebirges mitgetheilten Schichtfolge ist nahezu eine vollständige.

Nicht in gleicher Weise günstig sind die Entblössungen an der Nordgrenze des Kalchsteiner Dolomitzuges. Soweit hier die Aufschlüsse reichen, scheinen die Glimmerschiefer mit ihren auch hier wiederkehrenden Augengneisseinlagerungen allenthalben unmittelbar die Basis der Dolomite zu bilden. Sie verfläachen ebenso wie die Hangend-schichten durchwegs steil in Süd. Erst jenseits des Rosstales, in dem Grenzkamm zwischen Versell- und Tcharnied-Bach, trifft man in einer Zone, die dem Liegenden der hier nicht mehr nachweisbaren Dolomitscholle entsprechen dürfte, auf südlich verfläachende, gefälte Phyllite, die petrographisch mit jenen im Hangenden der Kalchsteiner Scholle übereinstimmen. In jedem Falle genügen die vorstehenden Daten, um hier die Existenz einer in Nord überkippten, an parallelen Längsbrüchen überschobenen isoklinen Einfaltung eines transgredirenden Lappens jüngerer Ablagerungen in die Glimmerschiefer und Gneisse des Villgratten-Kalchsteiner Gebietes erkennen zu lassen.

Die Dolomitscholle von Kalkstein ist von der nördlichen Verbreitungsgrenze der Südtiroler Triasbildungen in meridionaler Richtung ungefähr 11 Kilometer entfernt. Ein ostwestlich streichender

krystallinischer Gebirgswall von ansehnlicher Erhebung trennt, wie schon oben bemerkt, diese Vorkommnisse von der Tiefenlinie des Drau- und Rienz-Thales. An der Südabdachung dieses älteren Grenzwalles beobachtet man nun eine zweite, dem südalpinen Gürtel mesozoischer Ablagerungen näherliegende Zone von fossilführenden Kalken und Dolomiten, die in stratigraphischer, wie in tektonischer Beziehung ein noch grösseres Interesse beansprucht. Schon im verflassenen Monate konnte bei einer gemeinsamen Excursion mit Herrn Oberbergrath Sta che bei Winbach unweit Sillian die Existenz einer hart an den alten Gebirgsrand angelehnten Scholle mesozoischer Bildungen constatirt werden, bestehend aus Dolomiten, dunklen Fleckenmergeln und rothen dichten Kalksteinen, die im Norden von Thonglimmerschiefer begrenzt, nach Süd bis an den oberen Rand der hier ins Drauthal sich vorschiebenden Schuttkegel hinausreichen. Da das Winbach-Thal keine vollständig befriedigenden Aufschlüsse geboten hatte, so besuchte ich heuer bei Wiederaufnahme der Untersuchungen in diesem Gebiete den etwas südlicher liegenden Parggenbach, der, diese Scholle nahezu rechtwinkelig verquerend, einen trefflichen Einblick in die hier vorliegende Schichtfolge gewährte. Den Thalausgang bilden, dichte, graue, häufig grünlich gelleckte, in manchen Bänken dunkel eisenroth gefärbte Kalksteine vom Charakter der nordalpinen Adnether Schichten; sie führen spärliche Fossilspuren, von denen ich nur einen deutlichen Belemnitendurchschnitt namhaft mache; darüber folgen grünlich- und bläulichgraue, dünn-schichtige, mit härteren kalkigen Bänken wechsellagernde Fleckenmergel; sodann ein Complex von dunklen, bituminösen Kalksteinen mit einzelnen Mergelschiefer-Zwischenlagen, der in seiner petrographischen Entwicklung an nordalpine Kössener Schichten erinnert; den Schluss des Erosionskessels endlich bilden heller und dunkler gefärbte, in schroffen Wänden abstürzende Dolomite, welche thalaufwärts von Thonglimmerschiefer überlagert werden. Die Dolomite, welche mindestens $\frac{2}{3}$ der Gesamtmächtigkeit dieser jüngeren Schichtgesteinsscholle ausmachen, führen ausser Diploporen keine bestimmbareren Fossilreste. Die ganze Schichtfolge fällt mit 70—80° in Nord ein und wird anscheinend concordant von Thonglimmerschiefer überlagert. Nach den ausgezeichneten Untersuchungen von Emmrich, Stur und v. Mojsisovics über die mesozoischen Bildungen des Lienzer Gebirges wird man über die Deutung dieser petrographisch so eigenthümlich entwickelten Gesteinsserie keinen Augenblick im Zweifel sein. Wir haben hier ein Fragment der in nordalpinen Facies entwickelten Trias- und Liasbildungen des Lienz-Villacher Gebirgszuges vor uns, und zwar den in Süd überkippten Nordflügel einer Steilmulde in der für das Lienzer Gebirge charakteristischen tektonischen Anlage, wie sie z. B. Emmrich (Jahrb. geol. Reichsanst. 1855) in seinem Profile vom Spitzkofel durch den Galizienbach auf den Rauhkofel bei Lienz dargestellt hat. Die Dolomite des Parggenbaches entsprechen stratigraphisch vollständig jenen des Rauhkofels, ja sie repräsentiren mit den sie begleitenden Liasbildungen vielleicht direct die Fortsetzung des ins Drauthal austreichenden nördlichen, mit dem Rauhkofel abschliessenden Muldenflügels des vorerwähnten Profils.

Von der hier geschilderten Scholle mesozoischer Gesteine sind die in Fleckenmergel und Adnether Schichten zu gliedernden Liasbildungen auf die Aufschlüsse im Winbach und Parggenbach beschränkt. Die Diploporen-Dolomite dagegen, deren Alter wir hier auf Grund der aus dem Lienzer Gebirge vorliegenden Profile mit genügender Schärfe präcisiren können, lassen sich dem Mitteregger Bach entlang in ununterbrochenem Zuge bis auf die Höhe des in den Sylvesterbach führenden Sattels verfolgen, wo sie westlich von der Sylvesterkapelle als ein schmaler Gesteinszug im Thonglimmerschiefer auszustreichen scheinen. Sie treten erst in der Tiefe des Sylvesterbaches, kurz vor der Einmündung des Pfannbaches, wieder zu Tage und dann nach abermaliger Unterbrechung in grösserer Mächtigkeit in den vom Golfen herabkommenden Seitengraben, dem Kukenas- und Kühbach, und zwar kurz vor deren Vereinigung zu beiden Seiten der unteren Kühbacher Gehöfte. Aus dem Kühbach streichen sie sodann über den Frondeigen-Sattel durch den Finsterbach nach Nieder-Planken im Gsieserthal hinüber. Bis hierher fällt der Verlauf dieser schmalen, vielfach zerstückten Zone dolomitischer Gesteine mit einer ostwestlich streichenden Terrainfurche zusammen, welche einen der auffallendsten Züge in der Reliefgestaltung dieses Gebirgsabschnittes bildet. Ein langgestreckter phyllitischer Gesteinswall, der nur an einer Stelle von einem kurzen Querthal, dem Durchbruch des Sylvesterbaches bei Toblach, durchschnitten wird, trennt diese Längsdepression von der parallelen Tiefenlinie des Drau-Rienz-Thales. Es ist das der bewaldete, im Innicher Berg, Radsberg, Kirchberg und Egger Berg gipfelnde Höhenrücken, der von Innichen bis Welsberg das im Gegensatz zu den wechselreichen, malerischen Felsgestaltungen im Süden so überaus einförmige Nordgehänge des Pusterthales bildet, ein geschlossener, bis zu 1900 M. ansteigender Bergwall, in dem sich erst bei Toblach ein Durchblick auf das höher ansteigende Gneissgebirge im Norden, die Pfannhorngruppe, eröffnet. Im Gsieserthal erreicht jedoch die genannte Kalk- und Dolomitzone noch keineswegs ihr Ende. Sie verschwindet nur unter der mächtigen, grösstentheils aus glacialen Materialien aufgebauten Schuttdecke am Fusse des Lutterkopfes und der als Rudel bekannten Aussichtspunkte im Norden von Welsberg, tritt jedoch in dem bei Oberstall nördlich von Nieder-Rasen ins untere Antholzerthal ausmündenden Graben abermals zu Tage, um sodann durch die Einsenkung, welche den Schweinberg vom Hochwall trennt, in den Nasenbach hinüberzusetzen. Von hier ab folgt wieder eine längere Unterbrechung der Aufschlüsse durch die glaciäre Schuttbedeckung von Wielebach und Percha, bis wir endlich in den schon seit Klipstein's älteren Tiroler Reisen (Karstens Archiv 1842) bekannten, hellen, klüftigen Dolomiten, auf denen das Schloss und ein Theil der Stadt Bruneck stehen, den westlichsten Endpunkt dieses auf eine Gesamterstreckung von ungefähr 33 Kilometer zu verfolgenden Gesteinszuges erreichen.

Diese südliche, in einer so bedeutenden Längsausdehnung nachzuweisende, fast rein ostwestlich streichende Zone diploporenführender Kalke und Dolomite liegt ihrem ganzen Verlaufe entlang zwischen senkrecht aufgerichteten, zumeist aber steil in Nord einschliessenden

Phylliten, und zwar bereits nahe dem Nordrande des sogenannten Pusterthaler Thonglimmerschieferzuges, der hier durch dieselben graphitischen Schieferabänderungen ausgezeichnet ist, die wir in der schmalen Phyllitzone im Hangenden der Kalchsteiner Dolomitscholle beobachtet haben. Zwischen beiden dolomitischen Gesteinszügen liegt der complicirt gefaltete, ältere Gneiss- und Glimmerschiefer-Complex der Pfannhorngruppe. Wie die Scholle von Kalchstein nach Allem, was über deren Lagerungsverhältnisse mitgeteilt wurde, auf die Existenz einer Zone in Nord überschobener Einfaltungen hinwies, so markirt auch der südliche Zug diploporenführender Dolomite eine für die tektonische Auffassung eines ziemlich ausgedehnten Gebietes wichtige Störungszone, längs welcher wir die im Nordabschnitt des Lienzer Kalkgebirges herrschende Tendenz zu südlichen Ueberschiebungen von den klaren Aufschlüssen des Parggenbaches ab weit ins krystallinische Gebirge hinein verfolgen können. Auf den engen Anschluss der Reliefmodellirung an diese Störungslinie haben wir schon oben hingewiesen. Der Faltenbau an der Südabdachung der Pfannhorngruppe folgt demselben Plan. Die vom Pfannhorn oder vom Markinkele ins Pusterthal führenden Durchschnitte zeigen durchwegs in Süd vordrängende Sättel mit flachem (30°) Nord- und steilem ($60-70^\circ$) südlichem Schenkel. Dasselbe gilt von der bereits vollständig der jüngeren Phyllitvorlage angehörenden Südabdachung des Thurthaler Rückens. Doch stellen sich hier, wie auch in dem Durchschnitte, welchen der Durchbruch des Frondeigen-Sylvesterbaches bietet, stärker gestauchte, engere, offenbar vielfach gebrochene Steilfalten ein, für deren Entwirrung grössere und zusammenhängendere Entblössungen nothwendig wären, als sie hier vorliegen.

Nach den vorstehenden Ausführungen unterliegt es wohl keinem Zweifel mehr, dass die Vorkommnisse diploporenführender Dolomite, welche wir in einer zwar vielfach unterbrochenen, doch geologisch einheitlichen Zone aus dem Winbachthale bei Sillian bis nach Bruneck verfolgt haben, als Denudationsreste eines in die Phyllite des Pusterthales Thonglimmerschieferzuges eingefalteten Lappens transgredirender Dolomite obertriadischen Alters zu betrachten seien. Wir können diese Altersdeutung ohne Bedenken auch auf die tiefer ins ältere Gebirge eingreifende, durch weitergehende Störungen unmittelbar mit Glimmerschiefer und Gneiss in Contact tretende Dolomitscholle von Kalchstein ausdehnen. Ganz abgesehen von dem aus tektonischen Verhältnissen sich ergebenden Zusammenhange, ist die Uebereinstimmung dieser Dolomite mit jenen des südlicheren Zuges, z. B. mit den durch Diploporon und Gasteropoden charakterisirten Dolomiten von der Sylvester-Kapelle bei Toblach, eine so vollständige, dass in Handstücken ohne besondere Fundortsbezeichnung eine Trennung beider Vorkommnisse auch dem geübtesten Auge nicht möglich wäre. Nicht minder einleuchtend sind endlich die Beziehungen, welche sich zwischen diesen neueren Funden und den eingangs erwähnten Einfaltungen diploporenführender Kalke und Dolomite in die Glimmerschiefer und Gneisse des Penser Gebirges ergeben. Auch hier herrscht nicht nur in Bezug auf die Beschaffenheit der fossilführenden Ge-

steine, sondern auch in Rücksicht auf die petrographische Entwicklung der begleitenden Schichtfolge eine so grosse Uebereinstimmung mit den Verhältnissen im Kalchsteiner Thale, dass die Annahme ähnlicher Bildungsvorgänge vollständig gerechtfertigt erscheint, wenn wir auch hier die Frage nach dem Alter des transgredirenden Horizontes noch nicht mit gleicher Bestimmtheit beantworten können. In der Zone Winbach-Toblach-Bruneck haben die Diploporenriffe unmittelbar auf dem krystallinischen Grundgebirge Fuss gefasst, im Kalchsteiner Thale finden wir dagegen eine Andeutung conglomeratischer Grenzbildungen, die vielleicht eine Analogie darstellen zu den im Penser Gebirge auftretenden verrucano-artigen Conglomeraten. In dem letztgenannten Gebiete herrschen jedoch gerade in Bezug auf diese Verucanobildungen keineswegs klare Verhältnisse; sie bilden daselbst nirgends die unmittelbare Basis der Diploporenkalke, so dass ihr engerer Zusammenhang mit den als triadisch gedeuteten Transgressionsresten nicht über allen Zweifel feststeht.

Auffallend ist es, dass uns keines dieser Vorkommnisse diploporenführender Dolomite in jener Erscheinungsform entgegentritt, welche transgredirenden Bildungen eigenthümlich zu sein pflegt. Wir finden nirgends ein unregelmässiges, in den Verbreitungsgrenzen lediglich durch Erosionsvorgänge bestimmtes Uebergreifen über ältere Bildungen, sondern durchwegs langgestreckte, schmale, dem Streichen des Grundgebirges und seinem detaillirteren tektonischen Aufbau innig sich anschmiegende Gesteinszüge. Am deutlichsten tritt diese eigenthümliche Art der räumlichen Verbreitung an der dem Pusterthaler Thonglimmerschieferzug eingefalteten Zone dolomitischer Gesteine hervor, die wir bei auffallend geringen verticalen Mächtigkeitsverhältnissen mit constanter Streichungsrichtung auf eine Länge von mehr als 4 geographischen Meilen verfolgen konnten, nicht minder klar auch an dem das Eisackthal verquerenden Kalk-Dolomitzug von Mauis-Weissenbach, der uns in einer Längsausdehnung von nahezu 20 Kilometer bekannt geworden ist. Wenn wir auch in den heute noch unserer Beobachtung zugänglichen Gesteinszügen nur die Denudationsreste von Ablagerungen erblicken können, die sich vielleicht ehemals über viel ausgedehntere Gebiete ausgebreitet haben, so werden wir doch bei derartigen Lagerungsverhältnissen die Annahme nicht umgehen können, dass diese Bildungen schon ursprünglich in ihrer räumlichen Verbreitung von älteren tektonischen Linien, weit hinreichenden Längsbrüchen oder tiefer eingesenkten Faltenmulden beeinflusst, mit einem Worte von einem präexistirenden tektonischen Relief abhängig waren, bei dessen Anlage sich schon dieselben Factoren bethätigt hatten, die bei dem weiteren Ausbau des alten Grundplanes die späteren tektonischen Veränderungen, die Einfaltungen, Ueberkippen und Ueberschiebungen, auf welche die Lagerungsverhältnisse der jüngeren, transgredirenden Sedimente hinweisen, veranlasst haben. Nur in der Verfolgung dieses Gedankenganges kann man, wie ich glaube, die tektonische Concordanz dieser über das geschlossene Verbreitungsgebiet der mesozoischen Ablagerungen hinausgreifenden jüngeren Sedimentreste mit den gefalteten älteren krystallinischen Schichtgesteinen dem Verständnisse näher rücken. Das

Studium dieser Vorkommnisse eröffnet uns somit zugleich einen Einblick in die Frage nach dem Alter der Faltungs- und Stauungsprozesse innerhalb der krystallinischen Mittelzone unserer Alpen und andererseits in die einheitliche, local oft durch lange Zeiträume hindurch in derselben Tendenz beharrende Wirkung ihrer Grundursachen.

Dr. A. Bittner. Der Untersberg und die nächste Umgebung von Golling.

Im nachstehenden Berichte erlaube ich mir zunächst einige Beiträge zur Geologie des Untersberges zu liefern. Der Untersberg repräsentirt, ähnlich wie die grösseren benachbarten Kalkgebirgsstöcke — Göll, Ilagengebirge, Tännengebirge — den insbesondere gegen Südosten stark von der Denudation angegriffenen Rest einer annähernd plateauförmigen Kalkmasse, deren Schichten im Allgemeinen gegen Nordwest, in den nordwestlichsten Partien auch gegen WNW, in den nordöstlichsten dagegen rein gegen N bis NNO einfallen, und zwar ist dieses Einfallen im NW, N und NO gleichzeitig ein steileres als in den übrigen Theilen. Die nördlichen, resp. nordöstlichen und nordwestlichen Gehänge zeigen demnach vorwaltend die Schichtflächen der jüngeren Gebilde, während die südwestlichen und vor Allem die südöstlichen Abstürze von den Köpfen der Schichtmassen gebildet werden, wie das leicht schon aus jeder guten topographischen Karte zu entnehmen ist. Dementsprechend erscheinen auch an den südwestlichen und südöstlichen Gehängen die tiefsten und ältesten Schichtglieder aufgeschlossen. Werfener Schiefer umgibt den Fuss des Untersberges von Krainswies im SW über Binhoferwies, Aschau, Gern, Anzenbach, Hammerstiel und Schellenberg bis Sct. Leonhard und Grödig im Osten, doch scheint seine Ueberlagerung durch die nächstjüngeren kalkigen Gebilde nicht an allen Orten einer vollkommen concordanten Schichtfolge zu entsprechen, insbesondere nicht an jenen Stellen, wo innerhalb des Complexes des Werfener Schiefers, Gyps- und Salzgebirge in grösserer Ausdehnung auftritt. Das nächstjüngere Niveau besteht aus einer sehr mächtigen Masse von vorwiegend hellgefärbten, grösstentheils reinweissen, seltener röthlich oder bunt colorirten dolomitischen Kalken oder Dolomiten. Sie setzen das ganze weite Dolomitgebiet von Sct. Leonhard und Ettenberg zusammen und reichen jenseits am südwestlichen Fusse bis Baumpoint und Nierenthal, unterhalb Hallthurm. Sie sind anscheinend fossillier, ihre Mächtigkeit dürfte mit dem Betrage von 800 Meter nicht zu hoch geschätzt sein. Die durch ihre landschaftliche Schönheit und die wilde Zackenform der sie trennenden Grate ausgezeichneten Gräben der Südostseite sind sämmtlich in diese Dolomite eingerissen. Erst über diesen Dolomitmassen erhebt sich die steilwandige, unersteigliche Felsmauer der Plateaukalke des Untersberges, die in ihren tieferen Partien ebenfalls noch dolomitisch sind. Sie werden von den unteren Dolomitmassen geschieden durch eine sehr schwach angedeutete Terrasse mit einzelnen Weideplätzen und grossem Wasserreichthum. Die Rosittenalpen, der Besuchweg, der obere Sandkaser, der Eissattel, die Grub- und Scheibenalpe, alle in nahezu gleicher Höhe unter den Wänden der oberen Kalke gelegen, gehören dieser Terrasse an. Sie