

Aehnliche Vorkommnisse, die übrigens im Gebiete der Karpathen-sandsteinzone nicht vereinzelt dastehen, dürften in den südlichen Nachbarländern unserer österreichisch-ungarischen Monarchie sich mehrfach wiederholen, und es scheint nicht unwichtig, denselben eine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, da sie ihrem petrographischen Habitus nach an Punkten, wo Vergesellschaftung und Lagerungsverhältnisse minder deutlich sind, leicht mit paläozoischen Thonschiefern verwechselt werden können (vielleicht wohl auch schon dafür gehalten wurden) und so zu einer falschen Deutung ausgedehnter Schichten-complexe Veranlassung geben könnten.

#### A. Bittner. Trias von Recoaro.

Das Triasgebiet von Recoaro (entfallend auf Theile der Blätter Z. 22. Col. IV. und V. und Z. 23 Col. IV. der neuen Generalstabskarte) kann angesehen werden als ein tief hinab in ältere Schichten reichender und durch die Einwirkung der Atmosphärien mächtig erweiterter Aufbruch einer Längsfalte oder besser noch einer kuppelförmigen Wölbung, deren stehengebliebene Flanken vom Centrum aus nahezu allseitig sehr regelmässig und flach, nur gegen die Aussenseite des Gebirges steiler abfallen.

Der Aufschluss reicht bis zum Thonglimmerschiefer hinab, der sowohl im Thale des Torr.-Leogra als auch in dem des Agno in grosser Mächtigkeit erschlossen ist und östlich von Torrelvicino bis an die Ebene von Schio-Thiene und somit mittelbar an den Aussenrand der Alpen herantritt. Ueber ihm liegt ein ansehnlich entwickelter Complex Grödener-Sandsteins, der sich in einen tieferen rothgefärbten und einen höheren heller colorirten Horizont scheidet; in letzterem erscheinen die ersten Fossilien und zwar Pflanzenreste, welche von Zigno (Mem. Ist. Veneto 1862) beschrieben worden sind. Vorzügliche Aufschlüsse in diesem Horizonte findet man insbesondere an dem die beiden Hauptthäler trennenden Höhenrücken von Rovegliana, von denen jene von Spanesetta im N.-O. von St. Giuliana und Ulbe im N.-W. von Recoaro und die ganz prachtvolle Entblössung zwischen Scocchi und Conegatti südwestlich von Valle di Signori Erwähnung verdienen; auch nördlich von Valli in der Umgebung von Curtiana ist kein Mangel an Aufschlüssen in diesem Niveau.

Es folgt eine Masse hellgrauen Kalks, oft in Rauchwacke verändert, der seiner Lagerung nach dem Bellerophonkalke Südtirols gleichzustellen ist, sich aber durch nahezu gänzliche Fossilleere auszeichnet; nur bei Spanesetta fand sich darin ein Durchschnitt, der sich wohl auf einen Bellerophon oder einen globosen Ammoniten beziehen liess. Dieser Kalk ist der „Zechstein“ Maraschinis. Oberhalb Ulbe ist die Hauptmasse desselben feinblasigoolithisch. An vielen Orten ist dieser Kalk eng verbunden mit dem höher folgenden Horizonte kalkiger und schiefrig mergeliger Gesteine von vorherrschend gelber und grauer Färbung, welche bereits Petrefacten des Werfener Schiefers zu führen beginnen. In den schiefrigplattigen Lagen dieser Gruppe erscheinen die Myaciten, Aviculen und Pectines des Werfener Schiefers; einzelne röthliche kalkige Bänke von oolithischer Structur

erinnern an die ausgezeichneten Oolithe des Mte. Zacon im Valsugana, führen auch nach Schauroth und Benecke dieselbe, obschon weit ärmere Fauna. Besonders auffallend sind in diesem Niveau kalkige Bänke von grauer Farbe, die zum Theil von grünen Flasern und Schmitzen durchsetzt sind und eine bräunliche oder grünliche Ueberwindung der dichtgedrängten Petrefacten zeigen, unter denen *Myophoria ovata*, *Myaciten*, *Posidonien*, hie und da auch *Gastropoden* erkennbar sind. Dieses ungewöhnlich aussehende Gestein findet sich insbesondere in den Aufschlüssen am Fusse des Cengio alto, und im benachbarten Val Rotolon liegt in diesem Niveau auch eine Bank, die jedenfalls eruptiver Entstehung ist, über deren Natur, ob massiges Gestein, ob Tuff, aber wohl erst die nähere Untersuchung entscheiden wird. Die höher folgenden Partien des Werfener Schiefers sind rothgefärbt, dünn-schichtig, mergeligsandig und petrefactenarm (*Myaciten*). Interessant ist der Umstand, dass in den Aufschlüssen des Val Centa Herr Vacek genau den hier angegebenen Gesteinscharakter und dieselbe Gliederung dieser tiefsten Ablagerungen beobachtete. Der gesammte Complex des Werfener Schiefers wird nach oben abgeschlossen durch eine in den meisten Profilen sehr scharf hervortretende Masse von Rauchwackenkalken, mit denen und zwar gegen ihre obere Grenze, local Gyps in Verbindung steht, so insbesondere im Val Rotolon. Darüber folgen nun die petrefactenreichen und faunistisch eingehend studirten Schichten des Recoarischen Muschelkalkes, in denen Benecke zwei Horizonte, einen unteren mergeligen durch *Encrinus gracilis* und einen oberen kalkigeren durch *Brachiopoden* und Pflanzen charakterisirt, unterscheidet. Gute Fundorte für die erstere Fauna haben insbesondere das Tretto (unterhalb Rossi gegen di Guizze di Schio), ferner die Südgehänge des Mte. Enna, sowie die gegenüberliegenden Gehänge des Montenaro bei Casarotti; auch findet sich dieser Horizont gut aufgeschlossen oberhalb Pozza am Anstiege zum Col di Posina, ferner beiderseits des westlichen Endes des Alba-Rückens an den unteren Gehängen des Pasubio etc. Ebenso sind die Fundstellen des *Brachiopodenniveaus* zahlreich; der Mte. Enna, Rovegliana (nördlich vom Kamme), die Gräben südlich vom Agnothale sind vor allem durch ihren Reichthum an Versteinerungen ausgezeichnet. Die *Brachiopodenkalke* gehen nach oben über in petrefactenleere Gesteine von meist brauner Farbe und flimmernden Bruche, etwas sandig verwitternd, ein Gestein, das nach v. Mojsisovics (vergl. Verhandl. 1876 p. 238) den Kalken der *Cephalopodenfauna* von Dont gleicht und wohl mit diesen identisch sein wird. Besonders entwickelt ist dieses Niveau in der unmittelbaren Umgebung Recoaro's, es bildet die ziemlich steil S oder SO geneigten oberen Platten des Höhenkamms von Rovegliana nahezu in der ganzen Erstreckung von Busellati an bis zum Anstiege des Mte. Cevellina; es ist unter der Klippenkette des Mte. Spizze und Mte. Sorove ebenfalls mächtig vertreten, nimmt aber schon am NW-Gehänge des Sorove ein rauchwackenartiges Aussehen an, welches es längs des Fusses der Dolomitmassen der Cima Campobrum, des Cengio alto und des Pasubio bis in's Posina-Thal hinüber beibehält. Nordöstlich von Valli am Fusse des Zollota oberhalb Camperi erscheinen diese Kalke wieder braungefärbt und

flimmernd, wenig südöstlicher aber bei Ortigara abermals als Rauchwacken. Am Enna und im Tretto sind dieselben sehr reducirt und scheinen sogar in der angegebenen Entwicklung stellenweise ganz zu fehlen. Bei Recoaro legt sich über jene „Dontkalke“ ein geringmächtiger, aber an den meisten Orten leicht nachweisbarer Complex vorherrschend rothgefärbter, mergeligsandiger Gebilde, in Verbindung mit conglomeratischen und breccienartigen, gelblichen sandigen Gesteinen, den cephalopodenführenden Schichten des Val Inferna nach v. Mojsisovics vergleichbar. Unter den Wänden de Cima tre croci nimmt auch dieses Gestein einen dolomitischen Charakter an, oberhalb der Häusergruppe Veregarte gleicht es ganz den rothen Werfener Schichten; auch dieses Niveau ist längs des Fusses des Cengio alto und Pasubio bis ins Val Posina hinüber nachweisbar, sowie es auch oberhalb Camperi am Fusse des Zollota und im oberen Val Arsa (gegenüber westlich von Camposilvano) aufgeschlossen ist. Eine besonders mächtige Entwicklung aber erlangt es am Enna und im Tretto und hier mögen wohl die „Dontkalke“ in dieser Facies mitvertreten sein. Fossilien sind bisher (abgesehen von einer ganz vereinzelt Angabe bei Benecke pag. 44) aus diesen Schichten nicht bekannt geworden.

Es folgt darüber eine mächtige Masse von Kalken, welche bis in die neueste Zeit immer mit den Dolomiten des Hochgebirgs zusammengeworfen wurden und schon deshalb für verhältnissmässig jung galten; selbst Benecke ist in der Verfolgung der Profile nicht über dieses Niveau hinausgegangen. Erst den neuesten Untersuchungen von Beyrich und v. Mojsisovics verdankt man die genauere Kenntniss der über dem letzterwähnten rothen Niveau (dem „Keuper“ der älteren Geologen) noch auftretenden höhern Glieder der Trias. An der Basis des nun folgenden Kalks liegen an einigen Stellen, insbesondere im Tretto und am Mte. Enna zunächst einige Lagen grauer Kalke, aus denen die in allen Sammlungen verbreiteten „Encriniten des Tretto“ (*Dactylopora triasina*) stammen; bei S. Ulderico finden sich in losen Stücken offenbar diesem Niveau angehörigen Gesteins auch thamnastraeenartige Korallen, Gastropoden und spärliche Brachiopodenreste. Die nun darüber sich einstellende Hauptmasse ist heller, oft etwas oolithisch, sehr häufig, insbesondere am Enna, riesenoolithisch ausgebildeter Kalk, hie und da (Enna, Montenegro, Pian-delle-Fugazze, letztere Localität nach Lepsius pag. 87) ebenfalls Dactyloporen führend, die aber einer anderen Form angehören. Im Tretto ist dieser Kalk, den Prof. Beyrich nach einer besonders hervorragenden Localität als Kalk des Mte. Spitze bei Recoaro bezeichnet, nur wenig entwickelt, nimmt aber schon an der von S. Ulderico gegen St. Caterina ziehenden Klippenreihe in westlicher Richtung entschieden an Mächtigkeit zu, bildet die ausgedehnte Kuppe des Enna, südlich vom Leograthale die Höhen des Mte. Castello di Pieve, des Cengio und Montenegro bei Riolo und die Cevellina, südlich vom Agno die ununterbrochene Felskette des Mte. Spitze und Mte. Sorove, ist an den Ablängen der Cima Campobrum nur schwer zu verfolgen und zum Theil ebenfalls verändert und rauchwackenartig zersetzt, tritt unter dem Cengio alto und Pasubio wieder als fort-

laufender Absatz sehr deutlich hervor und findet sich auch noch im Posinathale in typischer Entwicklung. Sowie die ihn zunächst unterlagernden rothen „Val Inferna-Schichten“ und die tiefen Horizonte des Muschelkalkes ist auch er in den Schluchten des obern Val Arsa in Tirol wieder erschlossen. Bergrath v. Mojsisovics parallelisirt dieses für das Recoarische Gebiet hochwichtige Formationsglied mit dem Mendoladolomite Südtirols; nach Stur (Geol. d. Steiermark pag. 311) stammen aus einem entsprechenden Horizonte die Fossilien des Mte. Clapsavon in Friaul; auf den neuerlich von Lepsius publicirten Profilen erscheint der Kalk vom Mte. Spitze als Esinokalk bezeichnet. Die obersten Lagen derselben erweisen sich hie und da als petrefactenführend, zum wenigsten gelang es am Spitze selbst (gegen Fongara) in losen Blöcken einige ausgezeichnet erhaltene grosse Chemnitzien und Naticen von Esino-Habitus zu finden und auch in den Gräben des Campogrosso in Tirol erscheinen die oberen Lagen des Spizekalks rothbunt gefärbt, splitternd und führen Korallendurchschnitte, Rhynchonellen, Pectines und andere Bivalven; ähnliche Gesteine treten an dem kleinen Plateau von Compasiloano auf und werden wohl auch verbreiteter sein. In enger Verbindung zu stehen mit diesen obersten Schichten scheinen röthliche, gelbe und weisse, zum Theil breccienartige Kalke, die wieder in plattige Knollenkalke und kieselige Gesteine übergehen. In ersteren fanden sich am Südabhange des Mte. Spitze oberhalb Fantoni bei Fongara Bänke einer Daonella, die nach v. Mojsisovics am nächsten der *D. parthanensis* (oberste Grenze des Muschelkalkes) steht. Die Knollen- und Kieselkalke sind an vielen Stellen nachweisbar, besonders schön bei Casa Creme südwestlich oberhalb Recoaro, ferner an den Serpentin der Tiroler-Strasse oberhalb Piazza im Val Leogra; ebenso südwestlich von Posina in den Einrissen der Alpenweiden am Fusse der Dolomitwände des Pasubio; an der letztgenannten Stelle wurden ebenfalls Fragmente von Daonellen in rothem kieseligen Gesteine gefunden; bei Creme fand sich ein Schalen-Bruchstück mit einer an *Lytoc. Wengense* erinnernden Sculptur. Dieses Knollen- und Kieselkalk-niveau, welches bereits Zwischenlagen von Tuffen aufzunehmen beginnt, ist auch im Tretto nachweisbar und hier wie im Val Zuccanti bewegt sich in diesem Horizonte die Gewinnung weisser, feuerfester Thone, die einen so hervorragenden Industriezweig der Umgebung von Schio bildet. Auf den Halden findet man hier Stücke von kieseligen grünen, völlig mit der südtiroler „Pietra verde“ übereinstimmenden Tuffen und auch die petrographische Beschaffenheit der übrigen hiehergehörigen Gesteine, sowie die spärlichen Petrefactenfunde (vergl. auch v. Mojsisovics Verh. 1876 pag. 238 über Beyrich's Fund eines dem *Trach. Reitzi* nahestehenden Ammonitenfragments in diesem Niveau) lassen die von Mojsisovics vertretene Ansicht, dass man diese Schichten unbedingt dem Buchensteiner Horizonte gleichstellen könne, als die gegenwärtig einzig begründete erscheinen.

Ueber diesen Schichten folgt eine ausgedehnte Masse von Tuffen und massiven Eruptivgesteinen, welche nach Vorhergesagtem und nach der Analogie mit Südtirol das Wengener Niveau repräsentiren

dürften. Ihr Auftreten in Verbindung mit dem des unterliegenden Spizekalkes (die dazwischen erwähnten Ablagerungen sind geringmächtig) bildet das hervortretendste tectonische Merkmal des gesammten Gebiets. Sie machen sich bemerkbar durch eine auf weite Strecken hin von Alpenweiden eingenommene Terrasse, die nahezu den ganzen Kessel umgibt, sowie den grössten Theil des Untergrundes der bewohnbaren Oberfläche des Tretto bildet, im Astico-Gebiete ausgedehnte Flächen oberhalb Velo, sowie im Val Posina und Val Zara einnimmt, ebenso durch die zwei tiefen Scharten südlich und nördlich des Cengio alto nach Tirol übertritt und hier die äusserst scharf hervortretenden Terrainabstufungen über den tiefeingerissenen Schluchten des oberen Val Arsa bildend, weit ins Thal hinabzieht. Von den Gesteinen dieses Horizontes fallen insbesondere zwei Typen auf; es sind dies erstens rothe, seltener dunkelgefärbte, schwarzen Glimmer führende porphyritartige Gesteine, die sich zum Theil wohl als Tuffe herausstellen werden, und zweitens ausgezeichnete Melaphyre; beide Typen sind über das ganze Gebiet verbreitet und lassen sich ebenso wohl im östlichen Tretto als im Valarsa nachweisen; interessant ist auch das Vorkommen eines schönen schwarzen Pechsteins auf den Höhen zwischen Casa Creme und dem Val della Lora. Den Melaphyren werden unzweifelhaft die von Lepsius als Nonesite des Tretto und der Scandolara bezeichneten Gesteine zufallen; was der genannte Autor aber als Glimmerporphyrit des Tretto anführt, ist, wenn man das von ihm über die Lagerungsverhältnisse des Tretto Gesagte berücksichtigt, schwerer zu erkennen; der Beschreibung nach dürften es wohl die rothen Gesteine des ersterwähnten Typus sein.

Erst über dem Eruptiv-Niveau erheben sich die Dolomitmassen der Hochgipfel, die in ihren tieferen Partien eigenthümlich oolithische und dünngebänderte Kalke führen, welche wohl als eine Vertretung des Cassianer Niveaus aufzufassen sind. Beim Anstiege zur Höhe des Mte. Zollota treten über einem unteren festeren Dolomite bröckligere Gesteine des Hauptdolomits auf und an der Grenze beider findet man Spuren mehr mergeliger Kalke, ohne jedoch dieselben in einer fortlaufenden Terrasse verfolgen zu können. Das ist die einzige Andeutung einer möglicherweise vorhandenen Vertretung des Raibler Niveaus, die mir im besprochenen Gebiete bekannt geworden ist.

Jüngere als die Ablagerungen des Hauptdolomits sind im Inneren des Recoarischen Gebietes nur an einer Stelle, in der Dolomitgruppe des Mte. Sciopaore, Priafora und Zollota zu finden, wo sie als graue Kalke mit Einlagerungen von mergeligen Bivalvenbänken und zahlreichen Bänken mit *Terebratula Rotzoana* die einzelnen höchsten, zum Theil durch unbedeutende Verwerfungen im ungleichen Niveau befindlichen Spitzen krönen. Am Zollota liegen auch lose Stücke jüngerer Oolithe und rother Ammonitenkalke. Die Sciopaore-Masse hängt durch einen sehr niedrigen Dolomit-Grat mit dem Mte. Sumano zusammen, dessen Schichten, gegen die Ebene hinab immer steiler und steiler einschliessen und am Fusse von einem schmalen Bande jurassischer Bildungen umsäumt werden, ausserhalb dessen sich hie und da noch jüngere Ablagerungen anlegen, welchen das berühmte überkippte Profil von

St. Orso angehört. Mächtiger entwickelt sind die höchsten jurassischen, die cretacischen und zum Theil auch eocänen Bildungen am Aussenrande des Tretto zwischen Torr. Timoncchio und Torr. Gogna. An diese schliessen sich, aber weiter südwärts ansetzend, die Schichten der Scandola, deren graue Kalke ebenso wie jene des Zollota zahlreiche *Ter. Rotzoana* und *Renieri* führen, deren Höhe Biancone bildet und die im Süden durch einen Bruch von den Tertiärhügeln des Vicentin geschieden ist. Aehnliche Verhältnisse herrschen westlicher und sind schon bei früheren Gelegenheiten kurz skizzirt worden.

Es erübrigt noch der Eruptivgesteine zu gedenken, die in abnormer Lagerung vom Thonglimmerschiefer an alle Formationsglieder durchsetzend an zahlreichen Punkten zu Tage treten. Vor allen sind hier die grossen stockförmigen Massen hervorzuheben, welche innerhalb der untertriassischen Ablagerungen erscheinen und wohl mit den obenerwähnten Eruptivgesteinen des Wengener Niveaus im genetischen Zusammenhange stehen mögen. Die Hauptmassen derselben sind: die des Mte. Alba zwischen Val Leogra und Val Posina; die grosse Masse der Guizze di Schio im Tretto; eine kleinere zwischen beiden gelegene, oberhalb Valle dei Conti; endlich ein noch geringeres Vorkommen zwischen dem Hauptthale des Leogra und dem Val Fnagosa, oberhalb Contrada Pienegonda, dem sich vielleicht mehrere untergeordnete Punkte im NW und SW von Starò anschliessen. Die Gesteine dieser Eruptivstöcke sind nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn F. Becke, der eine vorläufige Untersuchung derselben unternommen hat, Porphyrite. Sie stecken innerhalb der Ablagerungen der unteren Trias, von welchen sie scheinbar ungestört umgeben werden. Auf kleinere Gänge und Lagergänge stösst man nahezu Schritt für Schritt, ohne dieselben meist auf grössere Erstreckung verfolgen zu können. Ausgezeichnete Beispiele solcher Gänge sind bereits von Maraschini beschrieben und abgebildet worden; eine Beschreibung hiehergehöriger Gesteine gibt neuerdings Lepsius, er nennt sie Microdiabase. Aber es fehlen auch jüngere Eruptivgesteine nicht, die man wohl ebenso auch in den tiefsten Formationsgliedern zu erwarten hat, wie die früher erwähnten; an verschiedenen Stellen gesammelte Proben solcher Gesteine aus den Hauptdolomiten ergaben bei genauerer Untersuchung durch Herrn Becke eine auffallende Uebereinstimmung untereinander und eine nicht unbeträchtliche Differenz gegenüber der Beschaffenheit sicher triassischer Eruptivmassen und werden daher wohl unbedingt schon den Basalten des Vicentinischen Tertiärgebiets zugezählt werden dürfen.

Was nun die Lagerung des aus den besprochenen Gliedern aufgebauten Gebirgs anbelangt, so ist dieselbe im Allgemeinen eine sehr regelmässige, doch wird das gesammte Gebiet durch eine sehr scharf hervortretende, nordwestlich durch das Thal des Torrente Gogna und über den Col di Posina verlaufende Störungslinie in zwei Hälften zerlegt, welche in ihrer Tektonik von einander unabhängig sind. Die grössere südwestliche Hälfte (den eigentlichen Kessel von Recoaro in sich fassend) zeigt in nördlicher Richtung flache Lagerung, die südliche Begrenzung ist aus zum Theile steiler gestellten Schichten gebildet und geht durch den öfter erwähnten, stellenweise bis zu

einem Bruche vorgeschrittenen Schichtenfall in die niedrigeren Niveaus des Hochveronesischen und Vicentinischen über. Die im Kessel selbst erschlossenen tiefsten Ablagerungen senken sich gegen Osten herab, steigen gegen Westen an, so dass bei dem Gesteinscharakter derselben grossartige Rutschungen der festeren, höher liegenden Kalk- und Dolomitmassen auf ihrer weichen Unterlage an diesen westlichen Gehängen etwas ganz allgemein Verbreitetes sind. Es genüge als Beispiel das ein Bild der wütesten Zerrüttung darstellende Val Rotolon und die es umgebenden Abhänge anzuführen.

Die östliche Hälfte (oder das Tretto) stellt im Gegensatz zu der flacheren Wölbung des ergänzt gedachten Recoarischen Gebiets eine steiler zusammengepresste engere Falte dar, deren tiefste Schichten im Kessel des westlichen Quellbachs des Timonchio zu Tage treten, im Norden flach nördlich einfallend, im südlichen Flügel senkrecht aufgerichtet, während die in der Richtung Ruari, Pornaro und Nogare verlaufenden Schichtköpfe einen Uebergang aus der einen in die andere Stellung und zugleich die Vervollständigung der schiefer angeschnittenen Kniefalte darstellen. Zwischen Torr. Gogna und Timonchio fehlt überdies der Hauptdolomit ganz und an das höchste hier vorhandene Glied der Trias, den Melaphyr des Wengener Niveaus, stösst in einer Längsbruchlinie der widersinnisch nach Norden einfallende Jurakalk, nach aussen von Kreide und Tertiär unterlagert. Der östliche Flügel des Triasgebietes von Recoaro (das Tretto) liegt im Allgemeinen tiefer als die westliche, wie ein Vergleich der hüben und drüben an den Bruch stossenden Formationsglieder beinahe an jeder Stelle deutlich erkennen lässt; besonders auffallend wird das da, wo der Hauptdolomit der Sciopaore-Masse an den Muschelkalk des westlichen Abschnittes grenzt. Während aber die Wölbung des westlichen Abschnittes einförmig in der Masse des Pasubio gegen das Etschthal abdacht, folgt nördlich auf die Wölbung die Tretto in der Tiefe des Val Posina eine schwache Synclinale und am Nordgehänge dieses Thales eine abermalige Aufbiegung, wodurch der tieferliegende östliche Flügel mit dem westlichen in gleiches Niveau gebracht wird, so dass der Mte. Majo bereits das völlige Analogon des Pasubio bildet und der grosse Bruch das Terragnuol nicht mehr erreicht. Ein Blick auf die Karte lehrt, dass der in Rede stehende Bruch die unmittelbare Fortsetzung der bekannten Bruchlinie von Schio ist, welche das Vicentinische Bergland gegen die Ebene von Thiene so völlig geradlinig abschneidet. Während aber hier im Südosten die evidentesten Schleppungserscheinungen an den Resten des gesunkenen östlichen Flügels (Klippen der Schioschichten bei Magré, Malo etc.) auftreten, scheint weiter im Inneren des Gebirges ein umgekehrter Vorgang stattgefunden zu haben, d. h. die älteren Schichten des höher liegenden westlichen Flügels erscheinen an den jüngeren Schichten des tieferliegenden östlichen Flügels auf Strecken hin geschleppt. Das ist insbesondere der Fall da, wo der Hauptdolomit des Zollota an die Spalte tritt, an ihm ist der Muschelkalk des anderen Flügels steil aufgerichtet. Dieses anscheinend ganz sonderbare Verhalten dürfte sich (wenn es nicht als Ueberschiebung des hangenden Flügels einer gebrochenen schiefer Falte aufzufassen ist) kaum anders erklären lassen,

als dass man sich vorstellt, die Bildung des grossen Bruchs und die Senkung des östlichen Flügels sei ein erster Act gewesen, dem als zweite Erscheinung das auf beiden Seiten unabhängige Weiterfortschreiten der Faltung folgte, und dass während dieser Phase, da die Faltung der östlichen Hälfte thatsächlich eine complicirtere und steilere ist, eine Schleppung der ruhiger lagernden Schichten des westlichen Flügels an den gestörten Schichten des östlichen Flügels stattfinden konnte. Durch diese verschiedenartige Faltenbildung zu beiden Seiten der Bruchlinie in Verbindung mit der tieferen Lage des einen Flügels wird aber gleichzeitig eine Verschiebung des einen Flügels gegen den anderen in der Richtung des Bruches hervorgebracht, welche in diesem Falle gewiss nur eine scheinbare ist.

### Literatur-Notizen.

#### Auszüge aus Földtani Közlöny.

##### I.

#### Ueber zwei ungarische Dolerit-Vorkommen, von B. v. Inkey.

Földt. Közlöny. VIII. p. 223. u. f.

Im Laufe des Sommers 1877 wurden in zwei der Basaltkegel, welche dem westungarischen vulcanischen Gebiete angehören, nämlich auf dem Ságberge bei Klein-Zell und dem Paulberge bei Landsee (Com. Oedenburg), Einschlüsse eines grobkörnigen, doleritartigen Gesteines entdeckt. Die Art des Vorkommens weist an beiden Fundorten auf intrusive Spaltenausfüllung hin: auf der Kuppe des Paulberges ist eine wohl klaftermächtige Partie dieses Gesteines in dem schwarzen, dichten Magnetitbasalt, der die Kuppe bildet, eingeschlossen, während am Ságberge nur 2—5 Cm. mächtige Doleritgänge, der horizontalen Absonderung des Gesteines folgend, den hellgrauen anamesitischen Ilmenitbasalt durchsetzen. Petrographisch sind aber die beiden Vorkommnisse einander durchaus gleich und dem bekannten Dolerite des Meissner sehr ähnlich. Das Gestein besteht aus einem basisfreien granitischen Gemenge von Plagioklas (nach Flammenreactionen: Oligoklas oder Andesin), Augit, Titaneisenerz und Olivin mit untergeordnetem Gehalte von Apatit und Magnetit. Die Feldspathleisten erreichen oft die Länge von 10 cm., die hexagonalen Tafeln des Ilmenites einen Durchmesser von 10—17 Cm. Die Augitkrystalle zeigen eine merkwürdige Verwachsung von heller und dunkler braun gefärbten Theilen, die sich nicht auf Zwillingbildung zurückführen lässt. Noch auffallender ist die Ausbildung der Olivinkrystalle im Dolerit des Ságberges: die langgestreckten scharfkantig-sechsheitigen Säulen ( $\infty P \infty P \infty$ ) zeigen im Durchschnitte einen rhombischen ( $\infty P$ ) Hohlraum, der mit einem feinkörnigen Gemenge von Feldspath und Ilmenit ausgefüllt ist; sie stellen somit röhrenförmige Krystalle dar. Apatit, in dünnen langen Nadeln von hexagonalem Querschnitt alle andern Gemengtheile durchsetzend, erweist sich als das erste Krystallgebilde des Gesteines.

Die mit dem durchsetzten Gesteine identische mineralische Zusammensetzung dieser Dolerite, ihr gangartiges Auftreten in zwei isolirten, von einander weit entfernten Basaltkegeln, deren jeder als Product eines localen Lavaergusses zu betrachten ist, scheinen dafür zu sprechen, dass der Dolerit aus demselben Magma, wie der umschliessende Basalt gebildet wurde und dass seine grobkörnigkrystallinische Structur durch geänderte Druck- und Abkühlungsverhältnisse bedingt wurde. Die strengere Unterscheidung zwischen Dolerit und Basalt, welche Sandberger darauf begründen will, dass Dolerit hexagonales Titaneisen, Basalt hingegen tesseralen Magnetit führe, findet in diesem Falle keine Bestätigung, da sich hier unzweifelhafter Dolerit einmal innerhalb einer magnetitführenden (Paulberg), das andere Mal in einer ilmenithaltigen Basaltmasse gebildet hat und — wie Dr. Carl Hofmann neuerlich nachgewiesen — der Gehalt an dem einen oder dem anderen Eisenerze innerhalb ein und derselben Basaltmasse, allerdings nach gewissen genetischen Gesetzen schwankt.