

weingelben einfachen Individuen und Zwillinge sitzen zum Theile in Chlorit, welcher einen kaum einen Millimeter dicken Ueberzug auf Gneiss bildet, theils sind sie mit grossen Calcitskalenädern und wenig Chlorit auf Gneiss aufgewachsen.

Literatur-Notizen.

C. v. J. Dr. K. Wilhelm v. Gümbel. Geologie von Baiern. Erster Theil. Grundzüge der Geologie. Erste Lieferung. Kassel 1884. Verlag von Theodor Fischer. (208 Seiten mit 145 Abbildungen im Text.)

Mit vorliegendem Heft ist die erste Lieferung eines grossen Werkes erschienen, in dem der um die Geologie Baierns so hoch verdiente Forscher in zwei Abtheilungen: „Die Grundzüge der Geologie“ und „Die geologischen Verhältnisse des Königreichs Baiern“ darzustellen gedenkt.

Die erste Lieferung der ersten Abtheilung behandelt in kurzer, aber übersichtlicher Weise die wichtigsten Mineralien und Gesteine, die wesentlich an dem Aufbau der Erdrinde theilnehmen. Bei der Beschreibung der einzelnen Mineralien und Gesteine ist besonders der in neuerer Zeit so wichtig gewordene mikroskopische Charakter berücksichtigt und sind durch zahlreiche instructive Abbildungen von Krystalldurchschnitten, Mineraleinschlüssen und ganzen Gesteinsdünnschliffen die im Text angegebenen Verhältnisse illustriert. Es ist dadurch für Leser, die nicht Gelegenheit haben, selbst unter dem Mikroskop die verschiedenen Mineralien und Gesteine zu studiren, ein Mittel gegeben, sich von diesen Verhältnissen ein klares Bild zu machen, wodurch sich sowohl der Verfasser als die Verlagsbuchhandlung ein grosses Verdienst erworben haben.

Die Gesteine theilt Gümbel, ohne besondere Rücksicht auf das geologische Alter derselben zu nehmen, ein. Er geht von dem Grundsatz aus, das petrographisch Gleiche auch gleich zu benennen, ohne dass er deshalb die Wichtigkeit des geologischen Alters verkennt.

Es ergeben sich demnach bei ihm folgende Hauptgruppen:

I. Kokkite (Gesteine aus krystallinen Gemengtheilen, bestehend in nicht-schieferiger Ausbildung):

A. Homokokkite (nur aus einer Mineralart bestehend).

B. Heterokokkite (krystalline Massengesteine aus verschiedenen Mineralarten zusammengesetzt: mit krystallinischer, porphyrischer oder amorpher Grundmasse).

- a) Granitoide,
- b) Trachytoide,
- c) Phonolitoide,
- d) Dioritoide,
- e) Gabbroide,
- f) Diabasoide,
- g) Basanitoide,
- h) Peridotoide.

II. Hyalithe (Massengesteine aus glasigem Magma bestehend).

III. Phyllolithe (krystallinische Schiefergesteine).

IV. Pelolithe (geschichtete Gesteine aus einem innigen Gemenge kleiner klastischer Theilchen bestehend).

V. Psepholithe (geschichtete Gesteine aus deutlich erkennbaren Gesteinstrümmern bestehend, oft durch eine Bindemasse vereinigt).

VI. Organolithe (geschichtete Gesteine, deren Hauptmasse aus organischen Resten besteht).

Mit lebhaftem Interesse kann man den weiteren Lieferungen dieses Werkes entgegensehen, und werden es besonders die „Geologische Verhältnisse des Königreichs Baiern“ sein, die voraussichtlich dem Fachgeologen eine Fülle neuer That-sachen bringen werden.

A. B. E. W. Benecke. Erläuterungen zu einer geologischen Karte des Grigna-Gebirges. Mit 2 Tafeln (1 geol.

Karte und 1 Tafel Profile). Sep.-Abdr. aus dem N. J. f. M., G. u. P., 1884, III. Beilageband, 79 Seiten Text.

Die neueste Arbeit des um die Geologie des engeren Gebietes von Esino sowohl als um jene der gesammten lombardischen Kalkalpen hochverdienten Verfassers beginnt mit einer längeren historischen Einleitung (pag. 171—185) und einem topographischen Ueberblicke (pag. 183—196). Wir wenden uns sogleich zur eigentlichen geologischen Erläuterung und mit Uebergang über die krystallinischen Schiefer und Massengesteine des Val Sassina (pag. 196—203) Mitgetheilten zu dem Hauptgegenstande, der Schilderung der triassischen Sedimente des Grigna-Gebirges. Ueber den Gneissen und krystallinischen Schiefen folgt eine Masse von Conglomeraten, Sandsteinen, Schieferthonen und Rauchwacken, von kurzklüftigen Kalken überlagert. Die Conglomerate liegen ihrer Hauptmasse nach zu tiefst, die Rauchwacken zu höchst; in dem Sandstein- und Schiefercomplexe dazwischen wurden seinerzeit von Escher Pflanzenreste gefunden, welche Heer bestimmte, ohne dass indessen das Lager derselben seinem geologischen Niveau nach unbezweifelbar fixirt worden wäre. Eine genaue Unterscheidung zwischen Dyas und Buntsandstein ist hier überhaupt schwer durchführbar und Benecke stellte daher, älteren Auffassungen folgend, die unteren, verrucanoartigen Conglomerate in die Dyas, alles Höhere dagegen bis zu dem kurzklüftigen, dolomitischen Kalke bereits zum Buntsandstein. Was zwischen dessen oberster Rauchwacke im Liegenden und dem hellen Dolomite und Kalke von Esino im Hangenden nun folgt, fasst Benecke auf der Karte als Muschelkalk zusammen. Darunter sind auch die Vertreter der Buchensteiner Kalke mitinbegriffen, welche hier nachzuweisen ihm gelang, während die westlichsten bisher bekannten Vorkommnisse dieses Niveaus die von Varisco aus der Provinz Bergamo angeführten Localitäten waren.

Es lassen sich in dem weiter gefassten Complexe des Muschelkalkes (incl. Buchensteiner Kalke) der Benecke'schen Karte aber drei Niveaus unterscheiden: eine untere, grau bis schwarz gefärbte, dolomitisch kurzklüftige Masse von Kalken oder Knollenkalken mit nur Spuren von Versteinerungen; — eine mittlere Etage, Knollenkalke und tiefschwarze Plattenkalke mit Brachiopoden- und Cephalopodenfauna; — eine dritte oberste Etage aus Plattenkalken mit Hornsteinen und Pietraverde, also Buchensteiner Schichten. Die mittlere Etage, also die oberen Muschelkalke, haben oberhalb Pasturo und Bajedo am Ostabhange des Moncodeno *Encrinus cf. liliiformis*, *Spirifera trigonella*, *Rhynchonella decurtata*, *Spiriferina Menzeli*, *Coenothyris (Terebr.) vulgaris* und Fischzähne geliefert. Etwas höher als diese brachiopodenreichen Bänke liegen Gesteine mit *Rhynch. cf. semiplecta Münstr.* In der Region dieser letzteren finden sich auch Cephalopoden zahlreich, aber meist fest mit dem Gesteine verwachsen. Gestein wie Petrefacten stimmen mit den Vorkommnissen der Trinodosuszone, von Lenna im Valbrenbana, welche demnach ebenfalls zum erstenmale für das engere Gebiet von Esino nachgewiesen wird. Der Buchensteiner Complex darüber hat zu oberst in dünnplattigen schwarzen Kalken *Daonella Taramelli Mojs.* geliefert. Auch im Westen, besonders in Val Meria, wurden dieselben Muschelkalkbänke mit derselben Fauna von Brachiopoden und Encriniten, denen sich hier auch *Ceratites brebanus Mojs.* zugesellt, angetroffen und über ihnen wieder schwarze Plattenkalke mit vorherrschenden Cephalopoden (*Cerat. cf. Beyrichii*, *Ptychites spec.*, *Spiriferina aff. Menzeli*). Benecke fasst diese oberen fossilführenden Bänke des Muschelkalkes als Zone des *Cerat. trinodosus* zusammen und vermuthet eine Vertretung der tieferen Binodosuszone in den liegenderen, dem Bernoccolato von Marcheno gleichenden Kalken. Buchensteiner Kalke wurden in Val Meria nicht mehr angetroffen; über der Trinodosuszone folgen gleich helle Esinokalke.

Am See zwischen Bellano und Varenna fehlen leider diese sicheren Horizonte im Muschelkalke; über einer dolomitischen Zone, die wahrscheinlich die unteren grauen Wulst- und Knollenkalke vertritt, folgt hier jenes System dünnplattiger Kalke, die als Marmor von Varenna und Schiefer von Perledo bezeichnet zu werden pflegen, welche beiden schwer trennbaren Niveaus Benecke ebenfalls noch in den Muschelkalk zu stellen geneigt ist. Darüber dürfte, nach losen Stücken zu schliessen, auch noch der Buchensteiner Kalk nachweisbar sein. Die Gumbel'sche Ansicht vom Wengener Alter der Perledo-Schiefer theilt Benecke nicht.

Esinokalk. Im Complexe des Esinokalkes trifft man am häufigsten zu unterst einen weissen oder grauen Dolomit vom Aussehen des Hauptdolomites; stellenweise wird derselbe auch ganz dunkel, stellenweise wieder lebhaft roth. Diese

Dolomite reichen an verschiedenen Stellen verschieden hoch in den eigentlichen Esinokalk hinauf, und ihre oberen Partien sind bereits reich an Fossilien, besonders an Diploporen, die aber auch bis an die oberste Grenze des Esinokalkes gehen. Für diese Dolomite ausschliesslich bezeichnende Fossilien zu finden, gelang nicht. Die eigentlichen fossilreichen Esinokalke sind, wie Benecke besonders hervorhebt, sehr arm an Korallen, welche sich nicht wesentlich am Aufbau dieser Kalkmassen betheilig haben können. Die obersten Bänke des Esinokalkes pflegen constant erzförend zu sein. Die untere Grenze des gesammten Esinokalkcomplexes ist durch die Buchensteiner Kalke gegeben. Stellenweise scheinen allerdings auch diese bereits in die helle Masse des Esinokalkes mitaufgenommen zu sein, aber auch die Möglichkeit, dass die Buchensteiner Kalke durch tektonische Vorgänge stellenweise verdrückt worden seien, erscheint dem Verfasser nicht völlig ausgeschlossen. Die Perledoschiefer dürften, wie schon bemerkt, nach Benecke schwerlich als Wengener Schichten zu deuten sein. Die Vertretung der Wengener Schichten durch den Esinokalk selbst ist dem Autor viel wahrscheinlicher. In Uebereinstimmung mit v. Mojsisovics nimmt Benecke an, dass in den Esinokalken thatsächlich die Aequivalente der Wengener und Cassianer Schichten und der zu letzteren in naher Beziehung stehenden, reinkalkig-dolomitischen Bildungen der östlicher liegenden Gebiete zu suchen seien.

Raibler Schichten. Als eines der interessantesten Capitel der Arbeit Benecke's muss wohl in Anbetracht der vor Kurzem wiederaufgetauchten Meinungs-differenzen bezüglich dieser Ablagerungen und besonders ihrer Abgrenzung nach unten das Capitel über die Raibler Schichten betrachtet werden. Man durfte der Art und Weise, in welcher Benecke hier Stellung nehmen würde, vielleicht sogar mit einer gewissen Spannung entgegensehen. Bei Esino, wie in der westlichen Lombardei überhaupt, lassen sich nach Benecke innerhalb der Raibler Schichten zwei Abtheilungen leicht auseinanderhalten. Zu unterst auf dem Esinokalke liegt eine mächtige Schichtfolge graublauer, häufig knolliger, auch hornsteinförender, wulstiger Kalke mit schiefernden, gelb verwitternden Mergeln wechsellagernd. In diesen unteren Plattenkalken finden sich in mergeligen Bänken *Gervillia bipartita*, *Pecten filiosus*, Myaciten und Corbula-artige Zweischaler, *Lingula spec.* etc. Die obere Abtheilung der Raibler Schichten besteht aus bunten Mergeln von gelber, grüner und rother Farbe, mergeligen, dünn-schichtigen Kalken und Schiefen und gelben und braunen Sandsteinen. Den Schluss bilden gelbe und graue Zellenkalke und Rauchwacken, hie und da mit Gyps, an einigen Punkten auch weissgeaderte Plattenkalke. Darüber beginnt der Hauptdolomit. In Kalk- und Mergelbänken ziemlich hoch in dieser oberen Abtheilung kommen *Myoconcha Curionii* und *Cardania problematica*. Im Sandsteine Spuren von Pflanzen vor. „Bei der regelmässigen Entwicklung der Raibler Schichten mit ihren beiden Abtheilungen zwischen einem mächtigen Esinokalke unten und einem wiederum mächtigen Hauptdolomite oben muss ich den Raibler Schichten in der Gegend von Lecco so gut wie weiter östlich in der Lombardei die Stellung eines durchaus selbstständigen Gebirgsgliedes anweisen, und kann der Auffassung meines verehrten Freundes von Mojsisovics, der die bunten Mergel bei Aquate für Wengener Schichten unter einer kleinen Dolomitmauer von Cassianer Schichten hält, nicht folgen.“ Der hier wörtlich citirte Passus besagt genau dasselbe, was Ref. zu wiederholtenmalen für Judicarien, Val Sabbia und Val Trompia hervorgehoben hat, d. h. dass die „Raibler Schichten“ dieser Gegenden nicht mit den Wengener Lommeli-Schiefen ohneweiters vereinigt werden dürfen, wie dies seitens v. Mojsisovics' geschehen ist; aus Benecke's neuesten Beobachtungen geht ferner auch hervor, dass die petrefactenführenden „Raibler Bänke“ der westlichen Lombardei nicht insgesamt über den bunten Valbrembanaschichten, wie v. Mojsisovics wollte, sondern zum grossen Theile bereits unter denselben liegen, kurz, dass das, was bezüglich der Raibler Schichten der westlichen Lombardei gilt, auch für die östliche Lombardei seine volle Gültigkeit hat (man vergl. insbes. Jahrb. 1893, pag. 412 u. 430). Es ist dieses Festhalten an seinen älteren Ansichten über das Verhalten der lombardischen Raibler Schichten gegenüber ihrer Unterlage von Seiten Benecke's deshalb noch von ganz besonderem Interesse, weil es nach einem in der Zwischenzeit von demselben erschienenen Referate über eine einschlägige Arbeit (N. Jahrb. f. Min. 1894, 1. Bd., pag. 207) scheinen konnte, als ob Benecke selbst an der Richtigkeit der früher von ihm vertretenen Ansichten (es sei insbes. auf geogn.-pal. Beitr. 1. Bd., pag. 81, verwiesen) irre geworden sei. Anders nämlich

vermag Ref. die äusserst vorsichtigen Bemerkungen über das „was man als Weniger und Raibler Schichten bezeichnen solle oder dürfe“, und die Enthaltung von jedem bestimmten Urtheile über geologische Verhältnisse von Gegenden, die Benecke grossentheils aus eigener Anschauung kennen gelernt hatte, nicht zu deuten. Die ganz besondere Genugthuung, die für Ref. darin liegt, sich mit einer so anerkannten Autorität, wie Benecke in diesen Fragen ist, in so vollkommener Uebereinstimmung zu befinden, kann auch durch den nebensächlichen Umstand nicht beeinträchtigt werden, dass Benecke selbst es unterlassen hat, auf diese auffallende Uebereinstimmung hinzuweisen, obwohl das eigentlich recht naheliegend gewesen wäre.

Der Hauptdolomit des Gebietes gibt dem Verfasser nur zu wenigen Bemerkungen Veranlassung. Von jüngeren Gebilden sind im untersuchten Terrain nur glaciale und alluviale Ablagerungen vorhanden.

Sehr interessant sind die Resultate, zu denen Benecke bezüglich der Lagerung gelangte. Tektonisch zerfällt die Masse des Grignagebirges in zwei, durch eine Längsverwerfung mit Uberschiebung getrennte Hälften, deren nördliche vom Moncodeno, deren südliche vom M^{te} Campione (Grigna meridionale) beherrscht wird. Der nördliche Abschnitt ist im Ganzen muldenförmig gebaut, mit vollständig entwickelter Schichtfolge im Nordflügel, während der Südflügel mit seinen liegendsten Niveaus (Werfener Schiefer und Muschelkalk) auf weit jüngere Bildungen (Hauptdolomit) der südlichen Scholle hinaufgeschoben erscheint. Dieser Hauptdolomit der Südscholle wird im Süden wieder regelmässig von älteren Gliedern bis zum Muschelkalk hinab unterlagert, und erst gegen die Südostseite der Grigna meridionale macht sich abermals eine Lagerungsstörung bemerkbar, die wahrscheinlich mit einer Bruchlinie in der Richtung Lecco-Ballabio zusammenfällt.

Eine sehr interessante Querstörung schneidet, von Verschiebungen begleitet, den westlichsten Theil des Gesamtgebietes in der Richtung Prati d'Agugliolo-Alpe Era-Ballabio superiore in Gestalt einer dem Seeufer parallelen schmalen Querzone von der Hauptmasse des Gebietes ab, und der Lecco-See selbst entspricht ohne Zweifel einer zu dieser Störung parallelen bedeutenderen Transversal-Unterbrechung. An der östlichen Gebietsgrenze treten complicirtere Störungserscheinungen auf, die erst im Zusammenhange mit der Aufnahme des westlicher angrenzenden Gebietes sicherzustellen sein werden.

Zum Schlusse weist der Verfasser auf die grosse Uebereinstimmung hin, welche die Tektonik des von ihm untersuchten Gebietes mit den Lagerungsverhältnissen von Judicarien und der ostlombardischen Districte habe, schliesst sich aber den vom Ref. daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen nicht an, sondern macht es diesem vielmehr zum Vorwurfe, dass er in voreiliger Weise an die Darstellung dieser tektonischen Erscheinungen Folgerungen von allgemeinerer Bedeutung geknüpft habe, weil dieses Thema erst dann wieder einer Erörterung unterzogen werden sollte, wenn neues Material eine ähnlich erschöpfende und harmonisch abgerundete Darstellung ermöglichen werde, wie die einzige bisher existirende bietet. Hierin dürfte Prof. Benecke wohl kaum ungetheilte Zustimmung begegnen. Nur wenige Aufnahmegeologen werden in die Lage kommen, ihre Anschauungen in dieser oder jener allgemeineren Frage auf „umfassendste“ eigene Beobachtungen stützen zu können, und doch wird gewiss Niemand, der selbstständig zu denken vermag, freiwillig darauf Verzicht leisten wollen, aus seinen eigenen Beobachtungen auch seine eigenen Schlüsse zu ziehen, wann immer es ihm passend erscheint, und selbst dann vielleicht, wenn dieselben mit einer der bereits bestehenden Hypothesen oder Theorien nicht im Einklange stehen sollten. Herr Prof. Benecke kann es überdies unmöglich entgangen sein, dass schon Gumbel (Geogn. Mittheil. aus den Alpen VII, 1880, pag. 568) die tektonischen Verhältnisse speciell am Kalkalpenrande des Gebietes von Esino bei Lecco zu Argumentationen allgemeiner Natur gegen jene Darstellung benützt hat, und an Gumbel's Adresse wäre demnach jener Vorwurf in erster Linie zu richten gewesen. Wenn aber Prof. Benecke schon, obzwar gerade nur an dieser einzigen Stelle, sich der so entfernten ostlombardischen und judicarischen Gebiete erinnerte, so hätte doch auch hier Lepsius das erste Anrecht auf jenen Vorwurf gehabt, da er zuerst auf wirklich ungezügnete Beobachtungen hin theoretische Schlüsse sehr allgemeiner Natur über die Entstehung der Gesammtalpen gezogen hat. Allerdings schliessen sich dieselben — und das ändert die Sache vielleicht einigermaßen! — aufs engste dem Grundgedanken jener in harmonischester Abrundung dargestellten Hypothese an. Es

scheint aber überhaupt recht schwer zu sein, in solchen Dingen jederzeit das Richtige zu treffen, wie beispielsweise aus dem Umstande entnommen werden kann, dass auch Prof. Benecke selbst in vorliegender Arbeit insoferne mit seinen eigenen Schlussbemerkungen im Widerspruche steht, als er ja gegen die von Oberberggrath v. Mojsisovics aufgestellte, gewiss ebenfalls „mit vollständiger Verwerthung der vorhandenen Literatur, auf Grund umfassendster Eigenbeobachtungen und unter Festhaltung eines ganz bestimmten Standpunktes“ behandelte Darstellung der heteropischen Verhältnisse im Triasgebiete der lombardischen Alpen einige wenige Einzelbeobachtungen in der westlichen Lombardei ins Treffen führt und diese für genügend erachtet, um in offenbar vorzeitiger Weise sich gegen die Auffassung von Mojsisovics auszusprechen. Doch geschieht das vielleicht deshalb, weil wir es hier nur mit einer Hypothese stratigraphischer Natur zu thun haben. Nach der Ueberzeugung des Referenten, die wohl von so manchem Fachgenossen getheilt werden dürfte, sollte man aber auch tektonischen Hypothesen keine Ausnahmestellung einräumen, sondern dieselben, mögen sie von wem immer herrühren und mit noch so grosser Eloquenz vorgetragen sein, ebenfalls einer fortdauernden Prüfung an der Hand der Thatsachen unterziehen, damit nicht, um mit Prof. Benecke's eigenen Worten (pag. 183) zu schliessen, „in der Alpengeologie einer Speculation Thor und Thür geöffnet werde, deren Werth oder Unwerth lediglich nach der grösseren oder geringeren Geschicklichkeit, mit welcher sie vorgetragen wurde, zu bemessen wäre“.

C. v. C. **Gustav Adolf Koch**. Die Abgrenzung und Gliederung der Selvretta-Gruppe. Wien 1884.

Gustav Adolf Koch. Garnerathal und Plattenspitze in Vorarlberg. Zeitschr. des D. u. Oest. Alpenvereines 1883, 3. Heft.

Nur in aller Kürze können die vorliegenden zwei Arbeiten an dieser Stelle angezeigt werden, indem sie sich durchwegs als Vorläufer einer grösseren, auch die sonstigen einschlägigen Publicationen des Verfassers zusammenfassenden Studie über „Das krystallinische Grenzgebirge zwischen Tirol, Vorarlberg und der Schweiz“ geben, und umso mehr muss auf diese in Aussicht gestellte Arbeit verwiesen werden, als die vorliegenden Publicationen vorwiegend geographisch-touristischen Inhaltes sind.

Es kann darum auch nur knapp erwähnt werden, dass sich der Verf. in der Frage nach der Gliederung der Selvretta-Gruppe bestrebt, die von Geographen an deren Abgrenzung und Gliederung zu stellenden Anforderungen mit jenen in Einklang zu bringen, welche die Geologie daran stellt. In diesem Sinne sondert Koch, zumeist an Theohald sich anlehnend, innerhalb der Selvretta (im weiteren Sinne) den eigentlichen Selvrettastock von dessen nördlichem Anschlusse, der Arlberg- (Fervall-) Gruppe, der nordwestlichen Fortsetzung im Rhätikon und dem nordöstlich von dem Centralstocke, also in der Hauptstreichrichtung der Nordrhätischen Alpen fortstreichenden Antirhätikon, mit welchem Namen der Verf. in dem von ihm bearbeiteten geologischen Theile von Pfister's „Montavon“ (1882) das orographische wie geologische Gegenstück des Rhätikon bezeichnet hat. Bezüglich der näheren geographischen Details, deren für jede dieser Gruppen die Arbeit viele erbringt, sowie bezüglich der geologischen Notizen, welche mehr eine Zusammenfassung der vom Verf. bei früheren Gelegenheiten gegebenen Mittheilungen darstellen, sei auf die Arbeit selbst, respective deren seinerzeitige umfassendere Fortführung verwiesen.

Aus der zweiten Publication des Verf. sei die Mittheilung ausgehoben von einem früher für Serpentin gehaltenen, talkig-chloritischen Gesteine, welches im inneren Montavonthale Lager im Gneisse bildet und als ein völlig neues Gestein angeführt, und von welchem gleichfalls eine eingehendere Schilderung in Aussicht gestellt wird.

C. Diener, **Karpinski**. Ueber das Vorkommen von Clymenienkalken im Ural. Isvestija Geolog. Kom. St. Petersburg. 1884. T. III, Nr. 4, pag. 157 (in russischer Sprache).

Typische devonische Ablagerungen waren bisher von der asiatischen Seite des Ural nur bei Kadinsky am Issetaflusse und am Tuban und Koltuban-See im südlichen Ural bekannt. Im Sommer 1883 gelang es Prof. Karpinski, an verschiedenen anderen Punkten ebenfalls devonische Ablagerungen nachzuweisen.