

Vorlage einer Schichtennamentabelle der Nord- und Südalpinen Mitteltrias der Ostalpen.

Von Georg Rosenberg.

„Die Namen der Schichtgruppen stellen keineswegs...
„einen Notbehelf oder eine vorläufige Einrichtung dar,
sondern sind für die geologische Beschreibung einer Gegend
dauernd unentbehrlich.“ (Pia, „Grundbegriffe...“.)

Seit dem Erscheinen des Alpinen Trias-Bandes der „Lethaea“ sind über 40 Jahre vergangen. Wenn gerade dieses Werk auch noch durchaus nicht veraltet ist, so hat sich Pia doch schon von dem Gedanken angezogen gefühlt, eine zeitgemäße Darstellung nach Art der „Lethaea“ zu schreiben.

Sie ist uns leider vorenthalten geblieben.

Lichtpausen einer eigenen neuen tabellarischen Übersicht¹⁾ über die Schichtennamen der Nord- und Südalpinen Trias der Ostalpen wurden anfangs 1950 einigen engeren Fachgenossen übergeben²⁾; ein Nachtrag Ende 1950 versendet.

Die Darstellung der Mitteltrias wird nun, in noch einmal durchgearbeiteter Form, allgemein zugänglich gemacht.

Das Referat hatte in dieser Serie der Südalpen den bekannten Entwurf Pia's aus den „Grundbegriffen...“ (S. 97) zur teilweisen Vorlage³⁾.

Verf. ist sich der Schwächen einer derartigen Zusammenstellung bewußt.

Ein Querdurchschuß mit einem Spatium von bestimmter Höhe, der das Erstauftreten einer Kalkalge meldet, ist einem gleichartig ge-

¹⁾ Die Tabellen Diemer's (Gürich, „Leitfossilien“) und Vetter's (Erltg. z. Geol. Karte von Österreich) gehen über Lehrbuchangaben nicht hinaus; ihrem Rahmen entsprechend, auch nicht die gute Übersicht in der Neuauflage des „Kayser-Brinkmann“, in die ich durch die Liebenswürdigkeit von Herrn Direktor Dr. Robert Janoschek schon Einblick nehmen konnte. Die Faziesübersicht Spengler's (in Schaffer; Geologie von Österreich) wieder, mußte für den Zweck ihrer Wiedergabe nicht so detailliert gehalten werden.

²⁾ Für die Herstellung eines Teiles dieser Abzüge in der Geologischen Bundesanstalt habe ich Herrn Direktor Doz. Dr. Heinrich Küpper herzlichst zu danken!

³⁾ Ihm sind in der Gesamttabelle die anderen „Stockwerke“ und die nordalpine Gliederung vorsichtig angepaßt worden.

haltenen, mit einer distinkten Brachiopoden- und Cephalopodenlage, nicht gleich; ein Floren- und ein Faunen-„Leitereignis“⁴⁾ etwa, treten keineswegs überall in simplem Übereinander auf. Doch konnte der Darstellung in Stockwerken nicht entgangen werden. Sie hat den Vorteil, daß vieles in (anscheinend) wohlgeordneten Positionen untergebracht werden kann, aber den Nachteil, den wirklichen Verhältnissen Gewalt anzutun.

Das Nebeneinander der Tabelle ist ein Kompromiß zwischen der Anordnung nach Faziesbezirken⁵⁾ und faziellen Säulenprofilen.

Auflockerung wurde durch Verminderung der Horizontal- und Vertikaltrennungsstriche angestrebt.

Die „Grenzbildungen zweifelhafter Stellung“ Pia's an der Wende Skyth—Anis wurden zum Anis bzw. Unterhydasp gezogen. (Schichten mit *Natica stanensis*—„Stanensis-Zone“ = P. p. Reichenhällerschichten!)

Balatonites cfr. *balatonicus* und *Enteropleura bittneri* im Hydasp (Gasche, „Cephalopoden aus dem Hydasp usw.“, Zentralbl. f. Min. usw., Stuttgart, Jahrg. 1938, Abt. B, Nr. 6, S. 207):

Ref. hat dem Fundort im Hauergraben bei Gröna (Ob.-Öst.) einen Tag gewidmet.

Zunächst: Da die schmale Scholle des Zwillingskogels im S Störungsverband hat (Geyer, Verh. G. R. A., 1911, S. 71; Spengler, Verh. G. B. A., 1924, S. 158; neuestens wieder von Weber, Verh. G. B. A., 1948, S. 88, als „Bruch“ bestätigt), an ihrem Nordfuß aber die Gosau des Hauergrabens liegt (Krone einer nördlicheren nächsttieferen Schuppe [?] [Bittner]), oder, die geschlossenen Kalkalpen gar erst „südlich des Hauergrabens“ beginnen (Prey, Verh. G. B. A., 1949, S. 71), ist es noch gar nicht ausgemacht, daß das Nord-Profil: P. 722 (Hauergraben)—Zwillingskogelkamm so ungestört ist, daß es eine stratigraphische Meterabzählung (von unten nach oben!) gestattet. Wenn die Werfenerschichten des Punktes 811 um 30 m höher liegen, als die Äquivalente des Hydasps der Fundstelle (Gasche, l. c., S. 210 u. 211), so ist das, ohne Klärung, vorerst auch kein Outpunkt für Störungsfreiheit.

Das Haselgebirge Geyers „in 660 m Höhe“, das wäre zwischen „Rauscher“ und P. 722, habe ich, wie Gasche, nicht gesehen, S und SW bis WSW um P. 722, wo im steilen Walddurchbruch S der Kote (S des ersten Hauses, wenn man von O kommt) wohl etwa die Höhe des Gascheschen Fundortes erreicht worden sein dürfte, und von dort in einer großen Schleife gegen W, gegen den Karrenweg unter P. 811 zu, habe ich nichts gesehen, was ich, an diesem untersten steilen Waldhang des Zwillingskogels, als sicher anstehend zu bezeichnen vertretbar finde. Das von Gasche mehrmals

⁴⁾ Ob man das Gleichnis „Zone“ als formalen Begriff der Einteilung verwenden will, muß nicht von der Frage her entschieden werden, ob es biologische Zonen gibt; auch war der Komplex von Anfang an mit der Vorstellung belastet, den „Kleinste Baustein“ des Systems gefunden zu haben.

⁵⁾ Nicht „Deckenfazies“.

ausdrücklich erwähnte Anstehende habe ich entweder nicht gefunden, oder ich war nicht an der richtigen Stelle. Der Hang ist zwar teilweise modelliert, ich hatte aber den Eindruck, daß die in Massen herumliegenden kantengerundeten Blöcke doch eher von den Wänden des Zwillingskogels heruntergekommen sind. Es sind meistens Reiflingerschichten, Material, das als Gutensteinerschichten anzusprechen ist, ist mir, wenn überhaupt, jedenfalls in der Minderzahl in Erinnerung. Unbeeinflusst, wäre ich keinesfalls auf den Gedanken gekommen, daß dort Gutensteinerschichten anstehen (Geyer, Gasche). Hingegen findet sich ein dünnplattiger, dunkel-schwärzlich graubrauner, bituminöser Kalkschiefer mit weißen Adern, der sehr stark an die dunklen, tonigen, bituminösen Kalklagen im Komplex der anisischen Reiflingerschichten von Groß-Reifling selbst erinnert, die dort vorzüglich die Fossilien führen.

Wenn das der sehr dünn geschichtete, 0,5—1,5 cm dicke, schwarze, etwas tonige, stark bituminöse Kalk⁶⁾ Gasche's ist, muß man die Möglichkeit im Auge behalten, daß es sich — aus den Wänden des Zwillingskogels stammend, oder um P. 722 anstehend — um Balatoniten und *Enteropleura* aus anisischen Reiflingerhorizonten handelt, deren Einstufung zumindest dieselben Schwierigkeiten bereitet, wie das Rahnbauerkogel- und das Tiefengraben-niveau selbst, die aber kaum hydaspisch sein dürften.

Balatonites balatonicus ist nicht einzig beiden anisischen Reiflingerhorizonten von Groß-Reifling gemeinsam (Gasche, l. c., S. 212), sondern kommt nur im Tiefenbachgrabenniveau vor (vide, noch einmal, Arthaber, „Cephalopodenfauna“, S. 196). *Enteropleura bitneri* wieder, ist, bei Groß-Reifling, auf die Rahnbauerkogellage beschränkt. Kittl („Materialien“, S. 164 u. 184) gibt, richtig, auch nur Rahnbauerkogel an; wohl berichtet Arthaber (l. c., S. 194), daß Bitner sie auch im Tiefengraben gefunden habe, aber nicht im Tiefengrabenniveau, sondern im Rahnbauerkogelniveau des Tiefengrabens. Gasche's diesbezügliche Angabe (l. c., S. 210) ist zwar formal nicht falsch, aber, in dieser Form, unpräzise.

Daß Gasche (l. c., S. 210) beide Formen auf einem Stück hat, ist also ein neues Moment.

Von einer befriedigenden Darstellung des höheren Teiles der Anisischen Hauptstufe, des Oberanis' Pia's, d. i. der Decurtata-„Zone“ des „Unteren Alpinen Muschelkalks“ + „Oberer Alpiner Muschelkalk“ der älteren Autoren, sind wir heute weiter entfernt denn je.

Wer in Pia's „Grundbegriffen“, S. 156 von: „Im Jahre...“ bis „... Ammoniten auftreten“ zu lesen beginnt, S. 28 von: „Vielleicht am lehrreichsten...“ bis S. 29: „...nachweisen konnte“ fortsetzt und S. 101: „Man findet immer wieder...“, mit der meisterhaften Darstellung des Problems von Groß-Reifling (S. 102 u. 103), anschließt, hat Geschichte, Stand und Kritik des Komplexes um 1930.

⁶⁾ Das Material Gasche's ist mir leider nicht zugänglich gewesen.

Seither hat wieder einer der klassischen „tiefen“, „pelsonischen“ Faunenfixpunkte der „Binodosuszone“, der von Dont⁷⁾ seine Position in Illyr gewechselt (Leonardi, „Geologia dei Monti di Zoldo usw.“, Mem. Ist. geol. Univ. Padova, Vol. XII, 1938, S. 15 ff.) und mit ihm der verschollene von Val Inferna im Zoldo, der, l. c., S. 15 u. 19, summarisch ebenfalls in den Trinodosushorizont verwiesen wird.

Daß es Leonardì nicht möglich gewesen ist, im Cephalopodenmaterial aus dem Zoldo „2 Zonen — mit *Ceratites binodosus* und mit *Ceratites trinodosus* — zu trennen“, quittierte Pia im Referat (Neues Jahrb. usw., Referatband III/1939, S. 956) mit der resignierten Bemerkung: „Womit er sicher recht hat“⁸⁾. Zur Versetzung des „famoso Dontkalks“ heißt es nur: „Die vielgenannte Fossilfundstätte von Dont gehört dem obersten⁹⁾ Anis an“.

Die „tiefen“ Ammoniten von Dont¹⁰⁾ ergehen heute:

Ceratites zoldianus tritt am Coldi Salera und am Monte Rite, also im Zoldo selbst, in sicheren Trinodosusschichten auf (Leonardi, l. c., S. 18). Die Vermutung Pia's („Grundbegriffe“, S. [162], 163), daß sein Vorkommen nicht auf das Pelson beschränkt sei, hat sich also bestätigt. *Monophyllites sphaerophyllus* kommt, u. a., im Trinodosusniveau des Öfenbachgrabens bei Saalfelden, ja in der Fauna von Ehrwald vor, *Ptychites domatus* und *Ptychites dontianus*, u. a., in der Trinodosusfauna der Volujakalpe bei Gacko in der Herzegowina (Kraus, „Die Cephalopodenfauna usw.“, Wiss. Mittg. aus Bosnien usw., XIII. Bd., Wien, 1916) und auf Hydra im Peleponnes im Bulogkalk (Renz, „Die Bulogkalke usw.“, „Eclogae“, Bd. 24, 1931). Über *Beyrichites cadoricus* ist nichts weiter bekannt geworden.

Paraceratites binodosus aber, hat stark an Bedeutung eingebüßt. (Pia, „Grundbegriffe“, S. 28, 29 u. 103; Gasche, „Cephalopoden aus dem Hydasp usw.“, l. c., S. 216 u. 217). Man wird ihn heute wohl nicht mehr als „leitend“ für eine pelsonische Cephalopodenfaunenzone seines Namens, sondern für das Auftreten der Faunengruppierung um die Reihe *Paraceratites binodosus*—*Paraceratites trinodosus* ansehen.

⁷⁾ „Dessen tiefe Lage im Anis“ Pia (Neues Jahrb. usw., Referatband III/1935, S. 569; Referat über Leonardì's Vorbericht: Notizie sulla stratigrafia della Valle Zoldana, Stud. Trent. d. Sc. Nat., 14, Trento 1933) „nie ganz gesichert erschienen ist“, den er jedoch noch 1930 („Grundbegriffe“, S. 28), nach eigenen Beobachtungen, für „vermutlich älter, als die Hauptmasse der alpinen Muschelkalkzephelopoden“ gehalten hatte.

⁸⁾ Die Beurteilung der von Leonardì angeführten oberanisischen Faunen aus dem Zoldo wird überdies durch das Fehlen von *Rhynchonella decurtata* und *Rhynchonella trinodosi* erschwert.

⁹⁾ Daß es sich um „oberstes“ Anis handle, wird nur von den Trinodosuslagen der Valle di Rutorto (l. c., S. 11) und des Coldi Salera (l. c., S. 18) ausdrücklich angegeben; die Sache liegt aber nicht so einfach, weil wir nicht wissen, was von den Strati di Livinallongo — den Buchensteinerschichten —, die Leonardì als solche ausscheidet, vielleicht „Untere“ Buchensteinerschichten, also Annulatissimaschichten sind. Das einzige Fossil Leonardì's aus dem tiefsten Teil seiner Buchensteinerschichten, *Daonella elongata*, gilt nämlich als anisisch.

¹⁰⁾ Wenn Dont illyrisch ist, macht es jetzt, formal, nichts mehr aus, wenn Leonardì von Dont selbst Formen des Trinodosusniveaus hat.

Da Pia die Funde von Neuprags im Verdacht hat, ja es sogar für wahrscheinlich hält, „daß sie aus der *Trinodosus*-Zone stammen“ [„Pragser Dolomiten“, S. 41¹¹⁾], verbleibt östlich der Etsch von den klassischen „tiefen“ Lokalitäten überhaupt nur mehr der Badmeisterkofl, dessen Zugehörigkeit zur „Binodosuszone“ nicht direkt angezweifelt worden ist.

Die Stelle (Näheres, ausführlich, bei Pia, l. c., S. 33, 36 u. 41, Tabelle S. 34 u. 35) ist interessant, weil man „vollkommen einwandfrei erkennen“ kann, „daß sie sich im alleruntersten Teil der Pragser Schichten“ (so weit diese dort eben hinunterreichen [Anmerkg. d. Ref.]) befindet (l. c., S. 34), und, da „die hydaspische Stufe hier durch den unteren Saridolomit vertreten ist“, „etwa in die Höhe fallen“ dürfte, „wo man die Zone des *Ceratites binodosus* zu suchen pflegt“ (l. c., S. 36). „Die brachiopodenreichen Lumachellen“ werden „den Brachiopodenbänken der Lombardei und Judicariens, also... dem eigentlichen Recoaro- und Cimegokalk“ gleichgesetzt (l. c., S. 41).

Die Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Gastropoden geben keinen Anlaß zu Erörterungen. *Paranautilus* („cf.“) *indifferens* kommt im Bulogkalk von Haliluci (Hauer, „Beiträge“, „Denkschriften“, LXIII. Bd., 1896), von Palež bei Sarajewo (Turina, „Ein neuer Fundort usw.“, Wiss. Mittlg. aus Bosnien usw., XII. Bd., Wien, Erscheinungsjahr unbekannt) und in der *Trinodosus*-fauna der Volujakalpe bei Gacko in der Herzegovina (Kraus, l. c.) vor, von *Balatonites* („cf.“) *ottonis* hat Leonardi (Zoldowerk, S. 18) „... una forma molto prossima... nella fauna del M. Rite, sicuramente riferibile al livello a *trinodosus*“ (Sperrung vom Ref.). Über *Balatonites goisensis*¹²⁾ ist nichts neues bekannt.

Da ist noch ein in Vergessenheit geratener Fundort im „Unteren Muschelkalk“ der Karnischen Voralpen in der Val Talagona bei Pieve di Cadore, bzw. Valesella, besser, den Harada („Ein Beitrag zur Geologie des Comelico usw.“, Jahrb. G. R. A., 1883, S. 155 u. 156) entdeckt hat:

Unter den (von Mojsisovics bestimmten!) Ammoniten befindet sich immerhin *Ceratites* (*Paraceratites*) *binodosus*, auch ein ? *Balatonites* cf. *ottonis* (über diesen siehe „Badmeisterkofl“), ferner *Gymnites* aff. *humboldti* der, u. a., im Bulogkalk von Han Bulog (Hauer, „Cephalopoden von usw.“, „Denkschriften“, LIV. Bd., 1887) und in den Schreyeralmschichten der Schiechlinghöhe (Diener, „Triad. Cephalopodenfauna“, Btg. Pal. Öst., Bd. XIII, 1900) vorkommt und *Balatonites bragsensis*, über den nichts neues bekannt ist.

Die „tiefen“ Ammoniten des Cimegokalks der judicarischo-lombardischen Fundpunkte, die Pia noch 1930 („Grundbegriffe“, S. 28), summa cum laude, „ziemlich gesichert“ zu sein

¹¹⁾ Die Begründung: „In Anbetracht der Häufigkeitsverhältnisse“ ist mir nicht klar.

¹²⁾ Nicht: „Goisensis“ (Foss. Cat., Pars 56: Kutassy, Ceph. triad. II., 1933, S. 784).

schienen¹³⁾, sind bei Bittner: „Nachträge zum Berichte über die Aufsammlungen in Judicarien usw.“, Jahrb. G. R. A., 1883, S. 427¹⁴⁾ zusammengestellt:

Über *Ceratites (Paraceratites) binodosus*, *Beyrichites cadoricus*, *Ptychites domatus* und *Ptychites dontianus* siehe „Dont“.

Bemerkenswert ist, daß *Paraceratites binodosus* im schwarzen Plattenkalk des Dossalto in der Val Trompia mit *Daonella moussoni* zusammen vorkommt (Mojsisovics, „Mediterrane Triasprovinz“, Abh. G. R. A., Bd. X, 1882, S. 20; Bittner, l. c.), weil *Daonella moussoni* den Trinodosusschichten zugeschrieben wird („Lethaea“, II. Teil, Arthaber, „Die alpine Trias usw.“, 1906, S. 241 u. 267; „Trias von Südungarn usw.“, S. 436; Frech, „Die lombardinische Trias“, S. 399; Pia, „Grundbegriffe“, S. 185 u. 186), oder vielleicht in den Trinodosusschichten beginnt (Tommasi, „La fauna del calcare conchigliare usw.“, 1894, S. 99). Kittl („Materialien“, S. 36) erscheint sie „als sicher bekannt nur bei Varenna in den schwarzen Schiefer“, mit dem unverständlichen Zusatz „über dem Muschelkalk“.

Seniorinites cimeganus tritt, als „cfr.“-Form, in der Trinodosusfauna der Fréccaschlucht bei Trient auf (Arthaber, „Die Fossilführung usw.“, Jahrb. G. R. A., 1915, S. 255), *Balatonites balatonicus* im Trinodosusniveau von Besano (Airaghi, „Moll. d. Besano“, Soc. It. sc. nat. Milano, Vol. LI, 1912) des Monte Cucco, des Monte Rite und des Col di Salera (dieser neue Punkt, nach Leonardi, Zoldowerk, S. 18). Über *Ceratites lorezzi* und *Ceratites fuchsii* ist nichts Neues bekannt.

Tommasi [l. c., S. 155¹⁴⁾] nennt auch noch

Balatonites cfr. *ottonis* und *Balatonites golsensis*, beide bereits besprochen. Da er (l. c., S. 132 u. 134) nur deren Fundorte angibt, ohne in der Darstellung (l. c., S. 38 u. 39) die Getrennhaltung des Niveaus zu versuchen, ist die Bewertung der Formen als solche aus für pelsonisch gehaltenen Schichten, nicht gegeben. Hiezu Pia, „Grundbegriffe“, S. 29.

In der „Lethaea“ (l. c., S. 264) werden aus der Decurtata-„Zone“ der Südalpen

noch *Proarcestes bramantei* und *Pleurodontia mosis* angegeben, beide aber auch (l. c., S. 270) im nordalpinen Trinodosusniveau. *Proarcestes bramantei* kommt überdies in den Trinodosusschichten von Diliskelessi und Tepeköi in Bithynien (Anatolien) (Arthaber, „Die Trias usw.“, Btg. Pal. Öst., Bd. XXVII, 1914), *Pleurodontia mosis*, u. a., im Bulogkalk von Han Bulog (Hauer, l. c.) und in den Schreyeralmschichten der Schiechlinghöhe vor (Diener, l. c.); zu letzterem, Pia („Grundbegriffe“, S. 167): „Sowohl im Pelson als im Illyr (Sperrung vom Ref.) der Alpen“; ferner *Ptychites studeri*, schon 1887 aus dem Bulogkalk von Han Bulog bekanntgemacht (Hauer, l. c.), später, u. a., aus den Schreyer-

¹³⁾ Gemeint ist ihr pelsonisches Alter; es ist zwar nur von „Judicarien“ die Rede, aber kaum anzunehmen, daß Sonstiges westlich der Etsch auszuschließen beabsichtigt gewesen ist.

¹⁴⁾ Arthaber, „Vorl. Mitthlg. usw.“, Verh. G. R. A., 1896, S. 265 u. 266: Keine weiteren „tiefen“ Formen.

almschichten der Schiechlinghöhe (Diener, l.c.), aus der Trinodosusfauna der Volujakalpe bei Gacko in der Herzegowina (Kraus, l.c.) und aus dem „Oberen Muschelkalk“, dem Ammonitenhorizont des Karwendels (Rothpletz) der Arzlerscharte im Karwendel (Klebensberg, „Trias-Ammoniten usw.“, Verh. G.St., 1920, S. 185, bzw. 187), *Acrochordiceras pustericum* aus den Trinodosusschichten von Diliskelessi, Tepeköi und Tscherkessli in Bithynien (Anatolien) (Arthaber, l.c.) bekannt und *Philippites erasmi* der nicht wieder aufscheint.

Also überall dasselbe Bild. Alle „tiefen“ Cephalopoden, die wiedergefunden wurden, wurden es in Schichten, die man dem Trinodosusniveau zuschreibt¹⁵). Das geht über das von Pia („Grundbegriffe“, S. 166) gestreifte Auftreten einzelner, für Angehörige einer tieferen Zone gehaltenen Arten in den illyrischen Kalken von Han Bulog doch sehr auffällig hinaus. Es wäre falsch, aus den verbleibenden Formen, unter Ausscheidung des *Beyrichites cadoricus* von Dont, und entsprechender Reserve *Paraceratites binodosus* gegenüber, eine Cephalopodenfauna der Decurtata-„Zone“ konstruieren zu wollen. Die Frage lautet eben doch, ob die tiefere oberanisische Lage überhaupt eine eigene Cephalopodenfauna besitzt. Es steht wohl fest, daß im Pelson der Ostalpen Cephalopoden auftreten (Pia, l.c., S. 156), aber wohl kein einziger, der mit Sicherheit auf das Pelson beschränkt ist (dies zu Pia, l.c., S. 29 u. 166).

Ob *Rhynchonella decurtata*, die „ihr früher... zugeschriebene stratigraphische Bedeutung“ zukomme, meint Bittner („Brachiopoden“, Abh. G. R. A., Bd. XIV, 1890, S. 39), nicht sagen zu können. 1902, („Brachiopoden aus Süddalmatien“, Jahrb. G. R. A., S. 524) stellt er fest, daß die Art in Süddalmatien auch in jüngere Muschelkalkniveaus hinaufreiche, was kurz darauf, durch Vanassa de Regny („Foss. del Montenegro“, Mem. R. Acc. d. Sc. Bologna, ser. V, tom X, 1903, S. 456) von Suterman in Montenegro und durch Martelli („Muschelkalk superiore“, Pal. It., Vol. XII, 1904, S. 120) von Skala Vucetina bei Sozina in Montenegro bestätigt wird, wo sie im „Muschelkalk superiore“ erscheint. Arthaber, 1914, („Bithynienwerk“, l.c., S. 194), verallgemeinert: „Steigt vereinzelt auch in das oberanisische“ (das damalige Oberanis, also das Trinodosus-) „Niveau auf“.

Dem Fossilbestande des Pelsons der Ostalpen entspricht also keine sicher pelsonische Fauna¹⁶).

¹⁵) Hingegen erscheint, ohne jegliches Aufsehen, in der nordalpinen Trinodosusfauna (Horizontierung: Arthaber, „Lethaea“, S. 270) vom Kerschbuchhof bei Innsbruck der *Ceratites binodosus* Pichler's (Ampferer-Hammer, „Karwendelgebirge“, Jahrb. G. R. A., 1898, S. 302).

¹⁶) Wenn Arthaber („Lethaea“, S. 271) referiert, daß es Bittner gelungen sei, „an verschiedenen Stellen seines niederösterreichischen Aufnahmegebietes z. B. östlich Türnitz, Annaberg etc. beide Niveaux fossilführend übereinander“ nachzuweisen („Aus dem Gebiete des Traisenflusses usw.“, Verh. G. R. A., 1894, S. 379, bzw. 380 u. 381), so ist das eigentlich schon zu viel

Anzeichen einer für das Pelson charakteristischen Vergesellschaftung gibt es¹⁷⁾.

gesagt, da profilmäßige Angaben in Wort und Bild vermieden erscheinen, wie übrigens auch genauere Lokalisierungen fehlen. „Im Bereiche des Türnitzer Högers“ (die Schilderung beginnt l. c., S. 251, unter „Aus dem Gebiete des Traisen-Flusses den Umgebungen von Freiland usw.“) ist von „benachbarten Niveaus“ die Rede (l. c.), ohne ausdrücklichen Hinweis auf die Lagerungsverhältnisse und die Stellung des Autors zur Frage ihrer Altersverschiedenheit; l. c., S. 380 u. 381 werden die „Cephalopodenführenden Bänke von Reiflinger Typus mit *Ptychites flexuosus*“ ... „derselben Localität“ wohl dem Brachiopodengesteine mit *Rhynchonella decurtata* Gur.? gegenübergestellt, woraus man, wie aus der Gleichstellung der Cephalopodenlage mit dem Ptychitenkalk des Gamsteins, wohl schließen muß, daß Bittner beide Niveaus für vertretend gehalten hat, doch wieder ohne ausdrücklich anzugeben, wo und wie sie einander überlagern. Vom Schwarzenberge bei Türnitz wird (l. c., S. 381) wohl vermerkt, daß die beobachteten zweierlei Bänke „im Alter kaum weit“, aber doch „verschieden sein“ können, von denen die mit den Brachiopoden (*Rhynchonella decurtata*) tiefer sei, als die mit den Ammoniten, aber von einer Überlagerung an einer bestimmten Stelle ist auch da nicht direkt die Rede.

Zwei nahe beieinander liegende Brachiopodenbänke — eine mit *Coenothyris vulgaris* (vorherrschend), die andere mit *Rhynchonella trinodosi* — hat Bittner („Erlafgebiet“, Verh. G. R. A., 1891, S. 319 u. 320) vom Klausbachdurchbruch oberhalb von St. Anton a. d. Jeßnitz gemeldet.

In neuerer Zeit hatte Mutschlechner (Geologie der St. Vigiler Dolomiten, Jahrb. G. B. A., 1932, S. 185 u. 186) aus der Schlucht des Rugsaldbaches, SO der Kreuzspitze (P. 2020) in den St. Vigiler Dolomiten *Rhynchonella decurtata* und *Rhynchonella trinodosi* aus demselben Profil. Pia (Neues Jahrb. usw., Referatband III/1935, S. 381) hat es analysiert, und sofort bedauert, daß das Lageverhältnis der beiden Formen ungeklärt geblieben ist. Es war — und wäre — „sicher sehr schwer festzustellen“ (Pia, l. c.), doch sei auf dieses Profil ausdrücklich verwiesen, auch weil die Aufschlußverhältnisse scheinbar recht günstig sind.

Eine weitere Stelle, an der *Rhynchonella decurtata* und *Rhynchonella trinodosi* in einem Profil zu finden gewesen sind, ist leider auch nicht auszuwerten, weil niemals festgelegt oder auch nur behauptet worden ist, *Rh. trinodosi* sei über *Rh. decurtata* gelegen gewesen, noch sonstige, auf das Lageverhältnis der beiden Formen zu einander, bezügliche Angaben vorliegen: Die (heute verstürzte und verwachsene) Steinbruchsstelle oberhalb Waldmühle bei Kaltenleutgeben (Wien), an der rechten Talseite des Dürriesingtales, knapp oberhalb der Mündung des Zaintales (Stur, Geologie der Steiermark, 1871, S. 229; Toula, „Geologische Exkursionen usw.“, Jahrb. G. R. A., 1905, S. 264 u. 265; Spitz, „Der Höhlensteinzug usw.“, Mittlg. Geol. Ges. Wien, III. Bd., 1910, 359 u. 360).

¹⁷⁾ Die diagnostisch sehr wichtige Feststellung Gasche's („Ein Crinoidenkelch aus dem Hydasp usw.“, Neues Jahrb., Beil.-Bd. 80, Abt. B, Stuttgart, 1938, S. 72), daß *Dadocrinus gracilis* bis in die pelsonische Brachiopodenbank geht (l. c., S. 85, 86 u. 87), kann ich aus meinem engeren Begehungsbiete bei Kaltenleutgeben (Wien), von zwei Stellen aus der Lunzerdecke, dem Steinbruch „Kaltbrunn“ in der Berggasse bei Kaltenleutgeben und aus einem, bisher unbekannt gewesenen Mitteltriasaufbruch im Gaisberggebiete (ebenda) bestätigen.

Zu *Dadocrinus gracilis* Buch (s. l. Gasche) wohl auch der „*Pentacrinus* sp.“ aus dem Gutensteinerkalk der Lunzerdecke von der „Unteren Kälberhalt“, bzw. von „Mauthaus“ bei Waldmühle (Kaltenleutgeben) (Rosenberg, „Neue Fossilfunde usw.“, Jahrb. Zweigst. Bodenf. 1939, S. 187), was hiemit berichtet wird.

Vorkommnisse von Groß-Reifling¹⁸⁾ sind im Vorstehenden begreiflicherweise nicht herangezogen worden.

In neuerer Zeit hat sich Gasche („Cephalopoden aus dem Hyasp usw.“, l. c., S. 213 bis 216) zur Frage der Einstufung der Reiflinger Lagen geäußert.

Daß man die Mächtigkeit der unter dem tieferen, dem Rahnbauerkogelniveau, liegenden anisischen Schichten nicht abschätzen kann, weil die Werfenerschichten des Profiles an der bekannten großen Störung unterdrückt sind (l. c., S. 213 u. 214), ist richtig.

Geringmächtigkeit des Liegenden (Anis) der Schichten mit der Rahnbauerkogelfauna, die Pfa („Grundbegriffe“, S. 102¹⁹⁾) offenbar auch annehmen zu müssen geglaubt hat, muß man aus Arthabers Profil des Rahnbauerkogels („Cephalopodenfauna“, II., Fig. 11, S. 193) nicht herauslesen (Gasche, l. c., S. 213 u. 214). Richtig ist daran, wie ich aus eigener Anschauung sagen kann, daß von den Liegendlagen der fossilführenden Schicht 7, die beiden Schichten 3 und 5, NW des Gipfels, viel zu nahe an diesen herangerückt dargestellt sind, 5 wohl auch sehr schmal geraten ist. Sind die Glieder 4, 5 und 6, am Gipfelkamm gegen SO, gegen die Fossilienlage 7 zu (die, wohl absichtlich, überzeichnet ist), annähernd richtig dimensioniert, so sind 5 und 3 des Nordwestrückens viel weiter gegen NW zu ziehen. Man wird kaum fehlgehen, wenn man 3, die „Knitterschicht“, etwa beim Keil zwischen 1 und 1 postiert und 1 gegen die Störung zu rückt. Das ist wohl nicht viel mehr als eine Internverschiebung im Anis, aber zu Gunsten der Reiflingerschichten unter 7! Denn 5—4—5—6, die ja auch Arthaber (l. c., S. 193 im Text zum Profil und S. 194) zusammengezogen hat, sind Reiflingerschichten, so daß 7, die klassische Rahnbauerkogellage nicht einmal innerhalb der Reiflinger Schichten besonders tief liegt!

¹⁸⁾ Wenn Ampferer (Geologischer Führer für die Gesäuseberge, G. B. A., Wien, 1935, S. 46) daran erinnert, daß es die Fauna aus den Steinbrüchen von Groß-Reifling gewesen sei, die viel Licht über das Tierleben des alpinen Muschelkalkes gebracht habe, so ist das nicht wörtlich zu nehmen: Weder die Steinbrüche, in denen die klassischen Fundstellen gar nicht liegen, noch das Licht, das diese gebracht haben.

Daß die „Großreiflinger Scholle“ (Trauth, „Tektonische Gliederung“, Mittlg. Geol. Ges., Wien, 29. Bd., F. E. Sueß-Festschrift 1937, S. 506 bis 509) faziell auf Lunz weist, darin ist Trauth (l. c., S. 507) unbedingt beizupflichten. Die Aonoideschichten im Jul sind mehr ein Element der Ötscherdecke.

Es war daher auch mir als wirklich kaum möglich erschienen, die „Insel“ — „Zentrale Schubmasse“ von Groß-Reifling vom Süden der Kalkalpen zu beziehen (Ampferer, „Bewegungsbild“, Jahrb. G. B. A., 1931, S. 288), aber Spengler (Neues Jahrb. usw., Referatband III/1932, S. 335), dem die Sache natürlich auch sofort aufgefallen ist, weist wohl darauf hin, „daß die zentrale Schubmasse“... „nicht Hallstätter, sondern typische Lunzer Fazies“ habe, erwägt indessen doch, ob „diese Lunzer Fazieszone“ nicht „noch südlich der Afflener Entwicklung“ gelegen gewesen sein könne. In „Geologie von Österreich“ ist (S. 371 u. 372) diese Sache noch diskutiert, jedoch bereits an dieser Stelle ablehnend gegen Ampferer's Auffassung; l. c., S. 375: „... Groß-Reiflinger Scholle (Lunzer Decke)“... Das ist auch die Auffassung Ruttner's (frdl. mündl. Mitteilung).

¹⁹⁾ ... „wozu ihre“ (der Rahnbauerkogelfundstätte) „tiefe Lage im Profil“...

Dazu kommt noch die, an diesem Profil leider nicht, oder bis jetzt nicht, zu approbieren gewesene, schon von Bittner („Aus dem Gebiete des Traisenflusses usw.“, Verh. G. R. A., 1894, S. 281) bekannt gemachte Erfahrung, daß die Gutensteinerfazies im Niveau der pelsonischen Brachiopodenbank in die Reiflingerfazies umzuschlagen pflegt.

Wenn sich Gasche also (l. c.) wegen des Ausfallens der Werfener- und eines (vielleicht) nicht unbeträchtlichen Teiles der Gutensteinerschichten und deren Bl. Admont—Haefflau (Ampferer) entnommenen Ausstrichmächtigkeit in diesem Querschnitt, gegen die Vorstellung, die ihm das Arthaber-Profil vermittelte, wendet, so ist dem auch von der Beobachtung her beizupflichten.

Daß gerade die Fossilage des Hangendste des Reiflingerkomplexes am Rahnbauerkogel sei (l. c., S. 214 u. 215), ist hingegen unrichtig. Arthabers Schicht 8, am SO-Hang über 7, ist die Darstellung einer Überlagerung, und so sieht es dort auch aus; An der O-Seite der noch heute gut kenntlichen Bahn der „Holzrutsche“ zieht 7 unter die Felsköpfe von 8 hinein. Schicht 8 ist wohl auch mit der „Bedeckung dieses Horizontes“ (der Schicht 7) durch etwas lichtere, meist dicker gebankte Kalke gemeint (Arthaber, l. c., S. 194), denn erst der Absatz unmittelbar darauf beginnt mit: „Die Fortsetzung dieser Serie nach oben fehlt hier auf dem Rahnbauerkogel...“²⁰). Auch die Reiflingerschichten der Steinbrüche am Fuße des Rahnbauerkogels an der Enns liegen über 7. Arthaber (l. c., S. 194) gibt auch nicht an, daß die Rahnbauerkogellage im Tiefengraben den Fossilhorizont des Tiefengrabens unmittelbar unterteufe (Gasche, l. c., S. 214 u. 215). Die Zurechtrückung eines solchen Details stört hier besonders, weil das Verhältnis der beiden Lagen die Gewissensfrage von Groß-Reifling ist. Es ist vielleicht doch zu sehr von den Zusammensetzungen beider Faunen her gedacht, wenn Pia („Grundbegriffe“, S. 102 u. 103) es naheliegend findet, „die eigentümliche Zusammensetzung der Ammonitengesellschaft“ des Rahnbauerkogels „durch die Fazies“ zu erklären, während ihm bei der Tiefengrabenfauna „Gründe für die Annahme einer wesentlichen faziellen Besonderheit“ nicht vorzuliegen scheinen.

Das Profil des Rahnbauerkogels ist auch deshalb schwer zu gliedern, weil die „Knitterschicht“ (3 des Arthaber-Profiles, l. c.), an der Basis der Reiflingerschichten, zwar wohl nicht ohne Beispiel dasteht, aber ein aberrantes Element der Mitteltriasentwicklung ist, von dem man nicht weiß, wohin es gehört.

Einstufung:

Der Tiefengrabenhorizont dürfte, wenn auch vielleicht nicht „unmittelbar“²¹) (Gasche, l. c., S. 215 u. 216), so doch kaum so tief unter dem Ladin liegen, daß seiner Einreihung in das Trinodosusniveau ([Bittner-] Arthaber; Gasche, l. c., S. 215; Illyr) von der Lagerung her ein Bedenken entgegenstände.

Auch trifft Pia's Lob („Grundbegriffe“, S. 102) der älteren Überlegungen Arthabers über die Einstufung des Tiefengrabenhorizontes („Cephalo-

²⁰) Die Stelle ist im ganzen etwas unklar gehalten.

²¹) Hiezu: Arthaber, „Cephalopodenfauna“, Fig. 1, S. 8, unteres Profil, wo die Tiefengrabenlage auf das Profil der Salzbrücke projiziert erscheint.

podenfauna“, S. 12 u. 13), so berechtigt es ist, eben doch einen historischen Bestand; denn

die „tiefen“ Ammoniten des Tiefengrabenhorizontes,

Balatonicus balatonicus (siehe „Cimegokalk“), *Acrochordiceras pustericum* (siehe [diese Arbeit] „Decurtata-Zone“ „in der Lethaea“), *Ptychites domatus* und *Ptychites dontianus* (über beide siehe „Dont“), sind ja ausnahmslos in Schichten wiedergefunden worden, die man dem *Trinodosus*-niveau zuschreibt.

Schließlich muß wieder daran erinnert werden, daß im Tiefengrabenhorizont *Rhynchonella trinodosi* auftritt.²²⁾

Es wäre daher nicht so leicht, die obere Fauna von Groß Reifling in das Pelson zu stellen (zu *Pias* Alternativen, l.c., S. 103).

Der erstaunlichen Tatsache, daß im *Fossilium Catalogus*, Pars: 8, Diener, *Ceph. triad.*, 1915, S. 79, gerade jener Ceratit von Groß Reifling, um den es seinerzeit gegangen ist, der mit den neun Lateral- und neunzehn Marginalknoten, (Arthaber, „Cephalopodenfauna“, S. 48, Taf. IV, Fig. 3, a, b, c) aus dem Tiefengrabenhorizont, also aus der höheren Lage von Groß Reifling, doch wieder als *Ceratites binodosus* aufscheint, wird man ja heute — glücklicherweise — geringere Bedeutung zumessen dürfen.

Auf die zwei Exemplare von „*Ceratites binodosus*“ vom Rahnbauerkogel („Cephalopodenfauna“, II., S. 197, Taf. XXIII, Fig. 1) geht Arthaber in der bekannten Erklärung, die die Änderung der älteren Auffassung nostrifizierte („Lethaea“, S. 271, Fußnote 2) gar nicht direkt ein. Sie scheinen, wie summarisch (siehe auch die Aufzählung der Reiflinger Funde im Text, l.c.) zu *Ceratites trinodosus* verwiesen.

Da dies auch der *Foss. Cat.*, Pars: 8, S. 90 und Pars: 56, Kutassy, *Ceph. triad.* II, 1933, Index S. 166, so hält, führte also nach dem *Fossilium Catalogus* die tiefere Lage von Groß-Reifling *Paraceratites trinodosus*, die höhere *Ceratites binodosus*.

Die „tiefen“ Ammoniten des Rahnbauerkogelhorizontes,

Acrochordiceras pustericum und *Ptychites domatus*, die noch *Pia* (l.c., S. 102) auf pelsonisches Alter dieser Lage hinzudeuten schienen, wurden eben und vorstehend (Hinweise unter „Tiefengrabenhorizont“) besprochen, und sind überdies für die Trennung der beiden Lagen von Groß-Reifling bedeutungslos, weil sie auch im Tiefengrabenhorizont auftreten.

Daß die Lagerung des Rahnbauerkogelhorizontes einer Einstufung in das Hydasp (*Pia*, l.c., S. 102, Alternativen: S. 103, ferner S. 165) nicht günstig ist, darin ist *Gasche* (l.c., S. 213, 214 u. 216) beizupflichten.

Eine Entscheidung (*Gasche*, l.c., S. 216: Pelson, vielleicht auch noch Unterillyr) möchte ich nicht treffen. —

Es müßte bei Groß-Reifling auch außerhalb der bekannten Lagen nach Fossilien gesucht werden.

²²⁾ Vom Rahnbauerkogel, bis jetzt, nicht bekannt.

Eine weitere Frage der Anisgliederung ist die nach dem Verhältnis der Lagen mit *Diplopora annulatissima* zu den Trinodosusschichten.

In seinem Entwurf zur „Gliederung der Mitteltrias in den Südalpen“ („Grundbegriffe“, S. 97, Abb. 3.) hat Pia die „Hauptmasse der anisischen Cephalopoden“ so eingestellt, daß erst über ihr *Diplopora annulatissima* auftritt („Oberillyr“ über „Unterillyr“).

Da nun allenthalben Formen des Trinodosusniveaus aus südalpinen Komplexen bekanntgemacht worden sind, die entweder direkt als Annulatissimaschichten angesprochen werden, mit diesen identisch sind, wie die Unteren Buchensteinerschichten (die „Bänderkalkstufe“ Hummels), ihnen von Pia (l. c.) gleichgesetzt wurden, wie der Sturiakalk des Trettos²³⁾, oder vermutungsweise entsprechen, wie die Grenzbitumenzone von Lugano, die Trinodosusschichten der Fréccaschlucht und der Val di Gola bei Trient, so ist man zur Annahme gezwungen, daß diese (die Formen) eben höher als die „Hauptmasse“ der Cephalopoden des Trinodosusniveaus liegen.

Das ist nun wohl sicher nicht mehr Beobachtungsbestand.²⁴⁾

So ist am Secedagipfel (Geislergruppe) (Ogilvie-Gordon, „Grödener-Fassa“, I. Teil, Abh. G. B. A., Bd. XXIV, Heft 1, 1927, S. 33) zwar *Diplopora annulatissima* bis jetzt nicht gefunden worden, aber *Ceradites brembanus* und *Daonella sturi* in 8—9 m mächtigen, bituminösen Kalken über Sarldolomit und unter Buchensteinerschichten.

Daonella sturi in Annulatissimaschichten gibt Ogilvie-Gordon („Geologie des Gebietes von Pieve usw.“, Jahrb. G. B. A., 1929, S. 366) auch aus dem Buchensteinischen an.

Von den Profilen mit Annulatissimaschichten am Nordfuß und an der Nordwestecke des Langkofels (Ogilvie-Pia, „Langkofelgruppe“, Mittlg. Alp. geol. Ver., 32. Bd., 1939, S. 1, bzw. S. 18 ff.) gestattet leider nur das an der Nordwestecke des Langkofels, über Col da mesdi-Pela dei mori (l. c., S. 27 bis 30), eine einigermaßen vertretbare Auswertung der Verbandsverhältnisse und dttto. Abschätzung der (dortigen) Vertikalverbreitung der leitenden Alge.

Zwar meinen Ogilvie-Pia (l. c., S. 27), daß sich auch dieses Profil „wegen der vielen Störungen“... „für feinere stratigraphische Untersuchungen nicht“ eigne, doch liegt von den zwei angegebenen Hauptstörungen die tiefere an der Basis der Werfenerschichten, während die höhere, unter (Oberstem) Sarldolomit, (l. c., S. 29), als „untergeordnete Schubfläche...“ an der „kein wesentlicher Teil der Schichtfolge unterdrückt sein kann“ gekennzeichnet wird. Die „anderen kleinen Störungen“ (l. c., S. 27, 29 u. 30) mögen zu vernachlässigen sein.

Die ziegelroten Mergel über den Werfenerschichten gehören „höchst wahrscheinlich dem Unteranis“ (l. c., S. 88) an. Umfang und Position einer Schichtlücke unter dem, die Mergel überlagernden oberanisischen Konglomerat — wohl die „Oberen Peresschichten“ von St. Vigil Pias — müssen fraglich

²³⁾ „Trettokalk“ bei Pia, nicht zu verwechseln mit dem Nodosuskalk des Trettos.

²⁴⁾ Und wie steht es um diese Illyrgliederung in den Nordalpen?

bleiben. Die klastische Lage ist dort (höchste Angabe) nur einen Meter mächtig. Über ihr folgen Mergel und Kalke, zusammen höchstens 6—8 m²⁶⁾, in deren obersten Teil *Diplopora annulatissima* bereits auftritt und dann (Oberster) Sarl-dolomit mit *Diplopora annulatissima*, dessen Mächtigkeit „etwa 50 m betragen“ (l. c., S. 28) mag. Allerdings ist es nicht ganz sicher, ob sein hangendster Abschnitt nicht schon ladinisch ist. Ob Anschoppungen innerhalb der Lagen mit *Diplopora annulatissima* vorliegen, bleibt offen.

Die cordevolische Stufe wurde, in Übereinstimmung mit den Argumenten Pia's („Grundbegriffe“, S. 98 u. 99) gegen Diener, in die Mitteltrias gestellt.

(Bei der Schriftleitung eingegangen am 31. Dezember 1950.)

²⁶⁾ An „*Pseudomonotis* (cf. *aurita*)“, auf primärer Lagerstätte, aus diesem Komplex (l. c., S. 28) vermag Ref. nicht so recht zu glauben.

Tabelle der Mitteltrias der Nördlichen und Südlichen Kalkalpen (Ostalpen)

Blatt 1.

Teil 1: Schema und paläontologischer Teil

Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, 42.—43. Band, 1949—1950.

Ära	Formation Periode	Serie (Pia)	Hauptstufe (Pia)	Stufe	Unterstufe (Pia)	Faunen- und Florengruppierung		Nordalpen		Südalpen									
						P. p. „Zone“ der älteren Autoren, Leitereignis (Pia)	Nebeneignisse (Pia)	Flora	Fauna										
Mesozoikum	Trias	Mitteltrias	Ladin	Cordevol	Obercordevol	<i>Pachycardia rugosa</i>	„Zone der Seiseralpe“	<i>Joannites klipsteini</i>	<i>Isocrinus tirolensis</i>	Nach Kühn: <i>Diploporella duplicata</i> , <i>Diploporella philosophi exuberans</i> , <i>Cyroporella ex. aff. ampleforata</i> , <i>Oligoporella duplicata</i>	* des Oberen Wettersteinkalkes (Pia)		der Seiseralpe und des Schliers der Seelandalpe (Schludersbach) und von Faizarego (Gortina d'Ampezzo)						
					Untercordevol	<i>Trachyceras aon</i>	„Zone der Stuoereswiese“	<i>Protrachyceras rutoranum</i> , <i>Badiotites eryx</i>	<i>Cardita crenata</i> , <i>Halobia intermedia</i> , <i>Halobia? richthofeni</i>	<i>Encrinus cassianus</i>	<i>Koninckina leonhardi</i> , <i>Rhynchonella bajuvarica</i> , <i>Dioristella indistincta</i>	* <i>Griphoporella spinosa</i>		von Jägerhaus (Baden bei Wien)	von Stuoeres				
				Langobard	x	<i>Halobia (Daonella) Lommeli</i>	„Zone von Wengen u. Corvara“	<i>Protrachyceras ladinum</i> , <i>Protrachyceras archelaus</i> , <i>Dinarites avisianus</i>		<i>Terebratula praepunctata</i> , <i>Rhynchonella linguligera</i>	<i>Thecosmilia subdichotoma</i> , <i>Thecosmilia ladinica</i> , <i>Thecosmilia badiotica</i>	<i>Teutloporella herculea</i>	des Wettersteinkalkes	des Esinokalkes von Wengen und Corvara		des Latemar und der Vjezzena (Fassa) von Ghegna (Valsecca) von Esino, von Prezzo (Judicarien), von Wengen und Corvara des Monte Clapsavon und von Valdepena			
					Fassan	z	<i>Protrachyceras recubariense</i>	„Zonen von Buchenstein“	<i>Protrachyceras longobardicum</i> , <i>Protrachyceras curionii</i> , <i>Joannites tridentinus</i> , <i>Ceratitis muensteri</i>	<i>Daonella pichleri</i>	<i>Spiriferina peneckeii</i>	<i>Teutloporella aequalis</i> , <i>Macroporella beneckeii</i> , <i>Criphoporella guembeli</i>	<i>Teutloporella vicentina</i> , <i>Teutloporella nodosa</i>	** des Unteren Wettersteinkalkes (Pia)	des Cision (O Etschtal) der Marmolata des Monte Rove (Vicentin)	von Forno (Fassa) des Cision (O Etschtal) von Granvilla (Rio Serpa) (Sappada) der Marmolata von San Ulderico und San Rocco (Tretto)			
			Anis	Alpiner Muschelkalk (Muschelkalk s. l.)	Oberer Alpiner Muschelkalk	Oberan	Illyr	Oberillyr	<i>Diploporella annulatissima</i>	„Zone von Pontafel“	<i>Arpadites tretensis</i>		<i>Teutloporella triasina</i> , <i>Cyroporella ampleforata</i> , <i>Diploporella philosophi</i>	von Gutenstein (N. Ö.) und Weichselboden (Stmk.)	von Pontafel des Trettokalkes des Piz da Peres (St. Vigil) des Monto Oso (Nonsberg)	von Ehrwald (Tirol)			
								Unteryllyr	<i>Paraceratites Rhynchonella trinodosi</i>	„Zone der Schreyeralpe“	<i>Ceratitis subnodosus</i> (Mojs), <i>Sturia sansovinii</i>	<i>Daonella moussoni</i>	<i>Tetractinella trigonella</i> , <i>Mentzelia mentzeli</i> , <i>Coenothyris vulgaris</i>	<i>Physoporella pauciforata simplex</i> , <i>Macroporella perforatissima</i> , <i>Oligoporella serripora</i> , <i>Diploporella cadonica</i>	des Sarlkofels (Prager Dolomiten)	des Karwendels der Schreyeralpe, von Reutte, des Ofenbachgrabens (Steinernes Meer) des Tiefengrabens — Höhere Fauna von Groß-Reifling des Monte Cucco und des Monte Terzadio (Garnia) von Neuprags	von Dont des Monte Rite (Zoldo) von Gerbaro (Tretto), v. Prezzo u. des Doss dei Morti (Judicarien), v. Piazza (Val Brembana) der Friccaschlucht, der Val di Gola und von Ravina (Trient) des Monte Cucco und des Monte Terzadio (Garnia) von Neuprags		
							Mittelan	Pelson	z	<i>Paraceratites Rhynchonella decurtata</i>	„Zone von Gimego“	<i>Balatonites balatonicus</i> , <i>Psychites studeri</i> , <i>Psychites domatus</i> , <i>Semioronites cimexianus</i> , <i>Acrochordiceras pastericum</i> , <i>Balatonites cfr. balatonicus</i> , (Gasche)	<i>Enteropleura bittneri</i> (Gasche)	<i>Encrinus ex. aff. aculeatus</i> , <i>Encrinus sp.</i> , <i>Encrinus cfr. robustus</i>	<i>Aulacothyrus angusta</i>	<i>Physoporella pauciforata undulata</i> , <i>Diploporella praecursor</i> , <i>Macroporella alpina</i> , <i>Physoporella varicans</i> und <i>dissita</i> , <i>Oligoporella prisca</i> , <i>pilosa varicans</i> und <i>pilosa intusannulata</i> , <i>Diploporella hexaster</i>	von Schwarzenbach a. d. Pielach (N. Ö.) und Türritz (N. Ö.)	des Badmeisterkofls und des Kühwiesenkopfs (Prager Dolomiten) von Marcheno (Val Trompia) von Ponte di Gimego und der Capella rotunda (Judicarien)	
									Hydasp	γ	<i>Doltzia recubariensis</i>	„Zonen von Recoaro“				<i>Oligoporella pilosa typica</i> , <i>Macroporella aff. dinarica</i>	des Schadebachgrabens (Neuprags) von Stament (Innerprags)	der Scorteschlucht (Vicentin)	Brachiopodenhorizont des Karwendels u. des Kassberges (bei Grünau, Ob. Öst.) des Hauergrabens (bei Grünau, Ob. Öst.)
							Unteran	Hydasp	β	<i>Physoporella pauciforata</i> (cfr. var. <i>simplex</i> , nov. var.?)							des Unteren Saridolomites (Pia)	Gastropodenhorizont des Karwendels des Kassberges (bei Grünau, Ob. Öst.)	von Mondonuovo (Rovigliana) und der Scorteschlucht (Vicentin)
									α	<i>Dadocrinus gracilis gracilis</i>	„Stanensis-Zone“			<i>Natica stanensis</i> , <i>Myophoria costata</i> , <i>Gervilleia stanensis</i>				Gastropodenhorizont des Stanserjochs u. von Gutenstein	

N ö r d l i e h e O s t a l p e n

B a y r i s c h e F a z i e s Vorarlberger — Nordtiroler — Lunzer Fazies (Spengler)		Hochschwabfazies (Spengler) Gesäuse und Riffazies (Spengler)		Berchtesgadener Fazies		Hallstätter Fazies	
Göstlinger Schichten Oberste Reiflingerschichten	Colospongienschichten Colospongienkalk Jägerhauskalk	Arbergschichten *)Arbergkalk Arbergdolomit *) Hierher die Melaphyrtuffe und Laven von Lech Steinbruchkalk	Oberer Wettersteinkalk (Pia) Gamssteinkalk		Mandingdolomit		
Obere Reiflingerschichten	Der Komplex: Partnachkalk - Wettersteinkalk = Wettersteinschichten (Hammer-Ampferer)		Wettersteinkalk*) s. str. Wettersteinriffkalk (Spengler) Ladinischer Ramsaukalk *) P. p. Wandkalk des Gebietes der Hohen Wand (N. Ö.)		Ramsaudolomit s. str. Wettersteindolomit P. p. Muschelkalkdolomit (Spitz)		Ladinischer? Hallstätterkalk (Leuchs) „Pseudo“-Hallstätterkalk (Cornelius) P. p. Wandkalk? *) des Gebietes der Hohen Wand (N. Ö.) *) Hierher der Engelsberger Marmor und der Helena- marmor (Bezeichnungen nach Kieslinger)
Reiflingerschichten Reiflingerkalk Reiflingerdolomit im Sinne von Dolomitischen Reiflingerschichten		Partnachschiechten Partnachkalk s. str. Partnachdolomit Partnachmergel	Partnachkalk - Unterer Wettersteinkalk Unterer Wettersteinkalk (Pia)				
	Obere Grüne Schicht	Tuffe	Steinalm - Wettersteinkalk (Pia) Wettersteinkalk s. l. (Spengler)	Oberer Grüne Schicht	Ramsaudolomit s. l. Unterer Ramsaudolomit Unterer Dolomit P. p. Muschelkalkdolomit (Spitz)		
		Anisische Partnachschiechten			Breccioladolomit		
Untere Reiflingerschichten Schusterbergkalk (Pia) Ammonitenhorizont (Rothpletz)		Virgloriakalk s. str.					Schreyeralmschichten Schreyeralmkalk Lärcheckkalk
Ptychitenkalk des Gamssteins Balatonitenschichten							Schreyeralmriffkalk (Kuhn)
Cidarisbänke Brachiopoden - Crinoidenbänke	Gutensteinerschichten Gutensteinerkalk*) Anisischer Plattenkalk Gutensteiner Plattenkalk Gutensteiner Massenkalk Gutensteinerdolomit P. p. „Muschelkalkdolomit“ (Spitz) Gutensteiner Plattendolomit	Virgloriakalk s. l.	Steinalmkalk (Pia) Anisischer Ramsaukalk		Steinalmdolomit		Hierher? der Zillerkalk
Hydaspische? Reiflingerschichten	Untere Grüne Schicht *) Hierher der Bludener Marmor, der Marmor von Türritz und der Marmor des Privatberges bei Heiligenkreuz (N. Ö.); (Die beiden letzteren Bezeichnungen nach Kieslinger) (dieser zumindest p. p. im das Niveau der Natica stanensis)						Anisischer Hallstätterdolomit
Kiel- und Knollenkalke Oberer unterhydaspischer Gastropodenhorizont	Gutensteiner Basisschichten (Cornelius, Plöschinger) Wurstelbänke						
		Reichenhaller Schichten Reichenhallerkalk Reichenhallerdolomit			Reichenhallerdolomit		
Unterer unterhydaspischer Gastropodenhorizont	Bunte Schichtflächen (Kittl) Schichten mit Natica stanensis Saalfeldener (Pia) (Reichenhaller) Rauhwacke						

		S u d l i e n e O s t a l p e n		Schieferige, kalkige (p. p. dolomitische) und eruptive Fazies (p. p. Beckenfazies [Hummel])		Riffazies und dolomitische Fazies (p. p. Schwellenfazies [Hummel])		
Cassianerschichten Strati di San Cassiano	Obere Cassianerschichten Falzaregenschichten Seelandschichten	Oberladinische Eruptivfazies der Dolomiten (Hummel) Pachycardiontuffe - Seiseralp-schichten Heimwaldschichten (Pia) Cassianerkalk (Pia) Cipitkalk Tschipitkalk Riffsteine - Riffblöcke (Pia)	Porphyritgänge der Dolomiten (Pachycardien-) Tuff Cassianer Tuff Augitporphyrite des Monte Mulat Mandelsteinlagen der Dolomiten Metaphyr, Trümmerlava, Eruptivbreccien, Tuffe l. A., Explosivtuffe, Palagonittuff	Erzführender Kalk von Raibl Calcare metallifero	Dolomit	Eisenschichten	Hierher? als Obercordovolesche Riffphase, die ganze oder ein Teil der Dritten Riffphase (Hummel) Gastropodenführende Hangendplatten	
	Untere Cassianerschichten Stuoreschichten Grenzmergelzone mit <i>Dalmanites erys</i> (Leonardi)							Erzführender Kalk der Karawanken
Wengenerschichten Strati di La Valle	Daonells Lammelschichten Wengener Daonellschichten Darin die Facies di Fyisch (Leonardi) Wengener Tuffitkalk	Ladinische Eruptiva u. Intrusiva der Dolomiten und des Vicentins Mitteladinische Eruptivfazies der Dolomiten (Hummel) und des Vicentins (Torquiat) Wengener Eruptiva - Eruptivschichten - Eruptivdecken Wengener Laven Wengener Tuff Schlotbreccien Riesebreccien	Schlierkalk Latemarkalk Viezenakalk Clapsavonkalk	Quarzporphyr (Felsitporphyr) von Raibl	Eruptiva	Hierher? die ganzen oder der untere Teil der Zwischenschichten des Elschtales Daonellschiefer	Schlierndolomit Dolomia dello Sciliar Mittlerer Schlierndolomit „Wengener Dolomit“ Langobardischer Schlierndolomit (Pia)	
Buchensteinerschichten Strati di Livinalongo	Obere Buchensteinerschichten Bänder- und Plattenkalk (Hummel)	Oberfassanische Eruptivlagen des Vicentins Porphyrite, Porphyritlaven, Tuffe l. A., Große Porphyrituffe, Porphyrittuff, Bombentuff, Hote Tuffchiefer	Marmolatastufe l. Riffphase (Hummel) Cislonkalk Fornokalk Marmolatakalk	Cephalopodenhorizont der Tuffe von Kaltwasser	Nodosuskalk des Trettos und von Recoaro Nodosusschichten Nodosenschichten	Bernoccolato im Ladin?	Untere Meridekalk	Calimero Calimeroalk
Mittlere Buchensteinerschichten	Reitzschichten Knollenkalkschichten Buchensteiner Knollenkalk-Knollenkalkstufe (Hummel) Tuffsandstein Pietra verde	Fassanische Intrusiva der Dolomiten Unterfassanische Intrusiva und Eruptiva des Vicentins (Hummel) Augitporphyrite (etwa Andesit), hierher? auch Uralitdiabas und Olivindiabas, Buchensteiner Agglomerate-Trümmerlaven Bombentuffe mit Porphyritbomben im Hangenden des Spitzkalks „Schlotbreccie“ Porphyritgänge des Spitzkalks		Tuffe von Kaltwasser Kaltwassertuff Tuffsandstein	Spitzkalk Spitzkalk	Kalkschiefer von Besano	Schwarze Buchensteinerschichten	Unterer Schlierndolomit „Buchensteiner Dolomit“ Fassanischer Schlierndolomit (Pia) Nonsbergdolomit
Annulatissimaschichten (Pia-Ogilvie) Bituminöse Grenzzone (Ogilvie) Untere Buchensteinerschichten	Bänderkalk-Bänderkalkstufe (Hummel)	Oberillyrische Eruptivfazies der Südalpen (Hummel) Intrusiva von Predazzo und des Monzoni (ohne Berücksichtigung der Ansichten über ihre Förderungszeit) Tuffeinlagerungen in der Annulatissimalage der Dolomiten		Lakkolith Porphyriakolith von Recoaro Porphyrit, Glimmerporphyrit Tuffeinlagerungen im Sturianiiveau	Trettokalk	Knollenkalk von Aleno	Grenzbitumenzone Grenzbitumenhorizont von Lugano	Sarl-Schlierndolomit (Pia) Dolomia infraraibliana Dolomia media
Pragerschichten (Pia)	„Trinodosusschichten“ Obere Peressschichten (Pia) Fahrteuschiefer Mergel von Auronzo Dontschichten Dontkalk (Leonardi) Hote Sandsteine	Lakkolith Porphyriakolith von Recoaro Porphyrit, Glimmerporphyrit Tuffeinlagerungen im Sturianiiveau	„Mendolakalk“ Formazione calcarea della Mendola Kalk des Monte Rite, des Monte Cuoco und des Monte Terzadio	Sturiakalk Schwarzer Sturiakalk Sturiaschichten Konglomerate des Trettos - Sturikonglomerat, Pietra verde	Prezokalk	Valsecca	Plattenkalk von Besano Varenna-Perledokalk Kalke von Varenna Fischschiefer von Perledo	Oberster Sarldolomit Dolomit von Lugano Oberer Sarldolomit (Pia) Illyrischer Sarldolomit (Pia) „Mendoladolomit“ Dolomia della Mendola
Prager Sandstein	„Binodosusschichten“ Trigonellenschichten Upper Werfen Passage-Beds (Ogilvie) (im Sinne von: „Unterer Alpiner Muschelkalk“)	Porphyritstöcke des Tretto und des Posinagobietes Tuffe „Sandige Tuffe“	Contrinkalk (Pia)	Recoarokalk s. str. Recoaroschichten Brachiopodenkalk von Recoaro und des Trettos Brachiopodenschichten Hierher? der Rhizocarallenkalk der Vallarsa	Cimegokalk Brachiopodenkalk Judicariens und der Lombardei Brachiopodenkalk vom Ponte di Cimego	Bernoccolato		Sarldolomit (Pia) Dolomia del Serla
Liegendes des Prager Komplexes. Unterer Sarldolomit	Untere Peressschichten (Pia) Richthofen'sches Konglomerat Muschelkalkkonglomerat Hierher? der Trümmermarmor von Tschengies	Oberhyaspische Eruptivlagen des Vicentins		Bunte Mergel - Mergelkalk mit Voltzia	P. p. Eltodolomit (Hiedel, Accordi) Plattenkalk von Marcheno			Unterer Sarldolomit (Pia) Hyaspischer Sarldolomit (Pia)
				Basalkonglomerat des Habler Profles Uggowitzer Breccie				
				Liegendes im Habler Profil? Unterer Sarldolomit (Untere) Contrinkalk	Stinkalk und Zellendolomit der westlichen Julischen Alpen P. p. Grenzadolomit (Tobler)			Konglomerat Zellendolomit Zellenkalk, Gips