©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Srijani noch nicht der supponirten Umbiegung des Mittelflügels in den Oberflügel entsprechen kann und andererseits die genannten beiden Fenster noch nicht an der supponirten Umbiegung des unteren in den mittleren Flügel liegen können (wenngleich sie derselben schon sehr genähert sein mögen), so ergibt sich, dass man die vorigen Distanzen um einiges vergrössern muss, wenn man einen unteren Grenzwerth für die Schubweite erhalten will. Man wird als solchen Grenzwerth etwa $1^1/_2$ *km* annehmen können.

Es ist dies ein Betrag, der im Vergleich zu den in anderen Ländern sicher constatirten Schubweiten gering ist und im Vergleich zu den neuestens erdichteten verschwindend klein erscheint, für dalmatinische Verhältnisse muss er hingegen als gross bezeichnet werden. Dem Umstand, dass in der in Rede stehenden Gegend die Schichten einem besonders starken Seitendrucke unterworfen waren, entspricht es auch, dass dort, wo dieser Druck sich nicht in flachem Schube, sondern in steiler Auffaltung geäussert hat (Mosor), diese letztere ungewöhnlich intensiv war.

Eingesendete Mittheilungen.

F. Kerner und **R. Schubert.** Kritische Bemerkungen zu Herrn A. Martelli's Arbeiten über die Geologie von Spalato.

Herr A. Martelli hat jüngst über die geologischen Verhältnisse der Gegend von Spalato zwei Arbeiten veröffentlicht („I terreni nummulitici di Spalato in Dalmazia" Atti della Reale Accademia dei Lincei, Rendiconti. Vol. XI, Fasc. 8, und „I Fossili dei terreni eocenici di Spalato in Dalmazia" Palaeontographia Italica. Vol. VIII), welche von einer gänzlichen Verkennung der Tektonik des Gebietes zeugen und auch in stratigraphischer und paläontologischer Beziehung Irrthümer aufweisen.

Auf Grund der Aufsammlung von Fossilien an einigen Punkten der nächsten Umgebung von Spalato und an ein paar Localitäten im Umkreise des Golfes von Salona kommt Martelli zu dem Schlusse, dass die ganze Spalatiner Flyschregion eine einzige Synklinale darstelle, deren Kern durch den Monte Marian gebildet sei. Diese Auffassung ist absolut falsch.

Die sehr genauen, alle Theile des über 40 Quadratkilometer grossen Spalatiner Eocängebietes umfassenden Detailaufnahmen, welche der eine von uns beiden anlässlich der Kartirung des Blattes Zone 31, Col. XV, im Frühling 1902 durchgeführt hat, haben ergeben, dass ein System von mehreren zum Theil ziemlich steil gestellten Faltenzügen vorliegt. (Vide Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1903, Nr. 5: F. Kerner, Gliederung der Spalatiner Flyschformation. Dortselbst pag. 91 Geologische Skizze der Gegend von Spalato, pag. 93 Profil durch die Gegend von Spalato.)

Die Ursache der gänzlich irrigen Auffassung des italischen Gelehrten ist einerseits in einer ausserordentlichen Flüchtigkeit der Studien in dem von ihm betretenen sehr kleinen Theile der Spalatiner

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Küstenregion zu suchen und andererseits im Nichtbesuche des grössten Theiles dieser Region begründet.

Eine Strassenwanderung von Spalato nach Alt-Salona ist zwar sehr wenig dazu geeignet, um sich über die geologische Structur der Spalatiner Halbinsel zu orientiren; bei einiger Aufmerksamkeit vermag man aber auch hier die Grundzüge des Baues zu erkennen.

Es ist beinahe unverständlich, wieso Herr Martelli die Bedeutung der im Spalatiner Flysch vorhandenen Klippenzonen nicht erkannt hat, wieso ihm jener von grossen Nummuliten wimmelnde Horizont total entgangen ist, dessen Lagebeziehungen zu jenen Zonen den Schlüssel zum tektonischen Verständnisse der Gegend bilden, wieso ihm endlich alle jene Vorkommnisse ganz unbekannt geblieben sind, durch welche die aus jenen Lagebeziehungen sich ergebende tektonische Auffassung erhärtet wird. Die erste Klippenzone nordwärts von Spalato wird beiderseits von jenem an *Numm. complanata* reichen Horizont begleitet. Die beiden Klippenzonen süd- und nordwärts von Neu-Salona sind an ihren einander zugekehrten Seiten von jenem *Complanata*-Horizont begrenzt. Die höher oben am Gehänge ober Alt-Salona gelegene vierte Klippenzone ist dagegen an ihrer der dritten Zone abgewandten Seite von jenem Horizont flankirt. An ihren einander zugekehrten Seiten sind die dritte und vierte Zone von einer Grenzschicht begleitet, die in ganz identischer Entwicklung auf der der dritten Klippenzone abgewandten Seite der zweiten Zone wiederkehrt.

Aus diesen Beobachtungen, die man bei einer Tour von Spalato nach Alt-Salona machen kann, ergibt sich im Zusammenhange mit den Lagerungsverhältnissen (Näheres darüber l. c.), dass nordwärts von Spalato und oberhalb Neu-Salona zwei verschieden tiefe Aufbrüche vorhanden sind und dass das Terrain bei letzterem Orte eine Mulde darstellt.

Um diese Erkenntnis über jeden Zweifel zu erheben und den Verlauf der Achsen dieser Sattel- und Muldenzüge festzustellen, bedurfte es allerdings noch vieler Wanderungen abseits der Strasse von Seite des aufnehmenden Geologen. Dieselben führten dann auch noch zu vielen weiteren Feststellungen, zu welchen ein Ausflug von Spalato nach Alt-Salona allerdings nicht verhelfen kann. Die für die tektonische Beurtheilung der Gegend von Spalato so wichtigen Klippenketten müssen jedem, der dort die Landschaft aufmerksam betrachtet, alsbald in die Augen fallen. Der mit *Numm. complanata* dicht erfüllte Horizont muss aber jedem, der speciell nach Nummuliten fahndet, alsbald auffallen.

Bei Japirko und bei Scombro (Neu-Salona) und unterhalb S. Nicolo (Alt-Salona) kann man mit *Numm. complanata* Körbe füllen und dennoch erkühnt sich Herr Martelli auf Grund des negativen Resultats seines Suchens an einer Stelle nächst der antiken Stadt zu der Behauptung, die ganze Gegend von Salona entspreche einem tieferen Niveau als jenem, in welchem die Formen der sechsten Nummulitenzone de la Harpe's erscheinen.

Gänzlich falsch hat Herr Martelli die Lagerungsverhältnisse zwischen Salona und Clissa aufgefasst. Er wähnt, dass dort die Nummulitenformation von einem an die Basis des Eocäns zu stellenden

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Kalke unterlagert sei und dieser dem Hippuritenkalke concordant aufliege.

In Wirklichkeit entspricht diese Gegend einer von einer Querverschiebung durchsetzten asymmetrischen Mulde von obereocänen Mergeln und Conglomeraten, deren steil gestellter Nordflügel von Kreidekalken überschoben ist. Die bei den dalmatinischen Ueberschiebungen am Contacte beider Flügel nicht selten vorhandenen Mittelflügelreste wurden anlässlich der Detailaufnahme auch hier am Fusse der Felswände der Marčesina greda und Osoje angetroffen. Die grosse Ueberschiebung der Kreide auf das Tertiär am Abhange des Küstengebirges hinter dem Golfe von Castelli ist eine der auffallendsten in ganz Dalmatien.

Wenn Herr Martelli in der Beurtheilung von Lagerungsverhältnissen so unsicher und ungeübt ist, dass er Auflagerung und Unterlagerung verwechselt, so musste er — sofern er die Tektonik in seine Studien einbeziehen wollte sich zuvor mit dem bekannt machen, was über den Grundplan, nach welchem das dalmatinische Küstengebiet gebaut ist, bisher ermittelt wurde. Wir haben in den vielen Berichten über unsere Aufnahmsarbeiten das Hauptgewicht darauf gelegt, möglichst viele Materialien zur Klärung der Structurprincipien Dalmatiens zusammenzutragen. Herr Martelli hat es aber vorgezogen, den in Bezug auf Ignorirung der neuen geologischen Literatur über Dalmatien von Herrn Dainelli schon geschaffenen Record noch zu schlagen.

Besonders verhängnisvoll wurde für Herrn Martelli die Beschränkung der Excursionen auf gut gepflegte Promenadewege in Sachen der geologischen Beurtheilung des Monte Marian. Wäre Herr Martelli von seinen beiden einheimischen Führern nur 50 Schritte weit über jene Stelle hinaus geleitet worden, an welcher die Spaziergänger umzukehren pflegen, so hätte er in den Mauern zu beiden Seiten des Weges Alveolinen sehen müssen. Er hätte so auf jenem Berge, den er als den geologisch jüngsten Theil der Spalatiner Gegend ansieht, Fossilien angetroffen, die auf ein älteres Niveau hinweisen als sämmtliche von ihm gefundene Versteinerungen. Wäre Herr Martelli dann vom Wege links abgewichen und der Südseite des Felskopfes westlich von der Hauptkuppe eine kurze Strecke weit gefolgt, so hätte er eine Stelle angetroffen, wo man den Hornsteinkalk des oberen Lutetien vom Alveolinenkalke unmittelbar überlagert sieht.

Einer von uns zweien hatte heuer als Führer der norddalmatischen Excursion des internationalen Geologencongresses Gelegenheit, diese sehr schön aufgeschlossene Ueberschiebung den Herren Geheimrath Credner, Prof. Deecke, Sousdirector Lory und Dr. Antoula zu zeigen. Die sorgfältige Begehung der sehr steinigen, zum grössten Theil pfadlosen Nordabhänge des westlichen Monte Marian hat ergeben, dass eine von Längsbrüchen durchsetzte schiefe Falte vorliegt, deren Kern aus Alveolinenkalk besteht.

Es hat übrigens gar nicht der Detailaufnahme bedurft, um festzustellen, dass am Monte Marian die ältesten Schichten der Gegend von Spalato zu Tage treten. Hätte Herr Martelli auf die von ihm citirte Stache'sche Uebersichtskarte nur einen flüchtigen Blick ge-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

worfen, so hätte er sehen müssen, dass — so wie übrigens schon auf der Hauer'schen Uebersichtskarte — ein Theil des Monte Marian die Farbe des Hauptalveolinen- und Nummulitenkalkes trägt.

Die Flüchtigkeit und Lückenhaftigkeit der Martellischen Untersuchung kann durch nichts drastischer beleuchtet werden als durch den Umstand, dass ihm bei längerem Aufenthalte in Spalato ein nahe bei der Stadt gelegenes, für die geologische Beurtheilung der Gegend entscheidendes Gesteinsvorkommen unbekannt blieb, welches Hauer und Stache bei ihrem anlässlich der Uebersichtsaufnahme erfolgten flüchtigen Besuche der Gegend vor fast vierzig Jahren schon entdeckt hatten.

Das gänzliche Missglücken von Martelli's Deutungsversuch des geologischen Baues der Spalatiner Flyschregion ist ein schlagender Beweis dafür, dass man in einer Gegend, in die man als unerfahrener Neuling eintritt, absolut nicht combiniren soll und nur so viel behaupten darf, als man thatsächlich beobachtet hat. Wenn Herr Martelli sich ganz darauf concentrirte, an einigen Stellen der Gegend von Spalato Fossilien zu sammeln, so musste er bei völliger Unkenntnis der dalmatischen Gebirgsstructur auch seine Schlussfolgerungen auf eine Niveaufixirung dieser Fundstellen beschränken. Zu Schlüssen über die Tektonik des ganzen Gebietes war er in diesem Falle nicht berechtigt, so wenig als derjenige, der eine Versteinerungssuite aus einem ihm ganz unbekannten Lande beschreibt und den durch sie markirten Horizont feststellt. Es kann eine solche Feststellung nichtsdestoweniger eine wichtige Förderung der Geologie bedeuten.

Unsere Wissenschaft verdankt höchst werthvolle Bearbeitungen arktischer und exotischer Fossilsuiten solchen Forschern, die nie über Europas Grenzen hinausgekommen sind. Diesen Forschern ist es aber auch nie eingefallen, über den geologischen Bau der Gegend, aus der die ihnen zugesandten Reste stammten, Schlüsse zu ziehen.

Hätte sich der italische Gelehrte ausschliesslich mit der Aufsammlung und Bestimmung von Fossilien beschäftigt, so sollten wir ihm dafür nur dankbar sein können. Das kaum je zu überwindende Missverhältnis zwischen dem Areal, das der Aufnahmsgeologe bei sorgfältiger Arbeit zu bewältigen vermag, und zwischen jenem, das er selbst bezwingen möchte oder dessen Bewältigung man ihm zumuthet, bringt es mit sich, dass er die faunistische Untersuchung einer Schicht oft in dem Augenblicke sistiren muss, in welchem er über ihr Alter so weit orientirt ist, als dieses für seine Karte in Betracht kommt. Nichtsdestoweniger wird man im Interesse der Vertiefung der wissenschaftlichen Erkenntnis wünschen müssen, dass auch in solchen Schichten Detailprofile aufgenommen und an möglichst vielen Punkten die Zusammensetzung der Fauna festgestellt werde, da eventuelle diesbezügliche Unterschiede möglicherweise noch biologische Bedeutung haben. Das ist ein Punkt, wo Fachgenossen, die nicht durch Arealsorgen bedrückt sind, den Aufnahmsgeologen unterstützen können und dieser wird eine solche paläontologische Mitarbeit in seinem Arbeitsfelde mit Freuden begrüssen, sobald dieselbe gediegen ist und auf

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

der Höhe der Zeit steht. Leider muss man den Martelli'schen Untersuchungen diese beiden Eigenschaften absprechen.

Von Nummuliten und Orbitoiden gibt Martelli eine längere Liste, doch wird ihr Werth durch die obenerwähnte völlige Verkennung des Aufbaues wesentlich beeinträchtigt; denn da er sie von Santo Stefano, Botticelle (casa Katalinić und „Cavalla"), Monte Marian (parte di SE und NO), Spalato (presso il canale dei Castelli) und Salona (zona occidentale prima di giungere alle rovine della città romana) anführt, erhellt daraus nicht, aus welchen Flyschzonen die Nummuliten eigentlich stammen.

In der Beurtheilung der Frage, wieweit Nummuliten als Leitfossilien brauchbar sind, steht Martelli noch immer auf einem zu engen Standpunkte. Auf Seite 49 der in der Palaeontographia italica veröffentlichten Arbeit hebt er hervor, die Nummuliten wären für die stratigraphische Geologie von Wichtigkeit, nicht so sehr bei Anwesenheit charakteristischer Formen, als vielmehr durch die Art ihrer Vergesellschaftung und die Beziehungen, welche sie mit dem Erscheinen und Verschwinden jener Nummulitenpaare hätten, welche die (offenbar Harpe'schen) Nummulitenzonen bildeten. Obgleich er selbst bereits, wie aus anderen Stellen seiner Arbeit erhellt, einsieht, dass die für die westalpinen Gebiete von Harpe aufgestellte Nummulitenaufeinanderfolge für die österreichischen Küstengebiete nicht brauchbar ist — was übrigens schon Stache bekannt war — kann er sich anscheinend immer noch nicht entschliessen, von ihrer Anwendung in Dalmatien abzusehen. So wie die erste Zone (*Nummulites elegans-planulata*) bezeichnend für das Untereocän und Zone 7 und 8 (*intermedia vasca.*) für jüngere als mitteleocäne bezeichnend sind, ebenso kommen die zur 3., 4. und 6. Zone gerechneten Nummuliten (*perforata*, *complanata* und die Assilinen) in zeitlich aufeinanderfolgenden Schichten in Dalmatien öfters vor.

Nummulites complanata Tchihatcheffi tritt uns im Vereine mit *Nummulites perforata Lucasana* bereits in der Grenzzone zwischen Hauptnummuliten- und Hauptalveolinenkalk entgegen (zum Beispiel bei Zaravecchia gut wahrzunehmen). Er ist sodann im Hauptnummulitenkalke selbst oft massenhaft vertreten, in dem sich nebst der *Perforata*- und *Complanata*-Gruppe bisweilen auch Assilinen in reicher Individuenzahl einfinden (zum Beispiel bei Perusić südöstlich Benkovac). In dem über dem Hauptnummulitenkalke folgenden, zwischen diesem und den Prominaschichten gelegenen Complexe von weichen und härteren sandigen und mergeligen Schichten sind Lagen eingeschaltet, die fast ausschliesslich Assilinen oder *Nummulites perforata* oder *N. complanata* enthalten, und zwar ohne dass eine bestimmte Aufeinanderfolge, wie sie etwa Harpe in der Schweiz feststellte, nachweisbar wäre. Herr Martelli meint nun allerdings, *Nummulites perforata* sei nur dann für das mittlere Mitteleocän charakteristisch, wenn er ohne Begleitung von *N. complanata* vorkomme, reiche jedoch bis ins obere Mitteleocän (das Niveau von S. Giovanni Ilarione), und zwar an jenen Localitäten, wo er von *N. complanata* begleitet vorkommt. Das Niveau des *N. complanata* müsse also durchaus als ein jüngeres als das des *perforata* betrachtet werden. Schon die bereits

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

erwähnte Thatsache, dass im mittleren und nördlichen Dalmatien *Nummulites complanata Tchihatcheffi* zu den typischen Hauptnummulitenkalkfossilien gehört, beweist, dass Schichten, in welchen beide Nummuliten nebst ihren Begleitformen vorhanden sind, keineswegs dem oberen Mitteleocän anzugehören brauchen.

Das massenhafte Vorkommen von *Nummulites perforata Lucasana* ohne Begleitung von Formen der *Distans*-Gruppe in ziemlich hoch über dem Hauptnummulitenkalke gelegenen (reichen) Mergeln, die wohl zweifellos mindestens ins obere Mitteleocän gehören (cf. diese Verhandl., R. J. Schubert, 1901, pag. 178, 1903, pag. 279), lässt andererseits erkennen, dass auch nachdem bereits *Nummulites complanata Tchichatcheffi* in die dalmatischen Eocängewässer eingewandert war — das ist etwa an der Grenze zwischen unterem und mittlerem Mitteleocän — er nicht in allen Küstengewässern ein ständiges Faunenelement bildete. Die nach dem Absatze des Hauptnummulitenkalkes erfolgte Vertiefung des nord- und zum Theil mitteldalmatinischen Eocänmeeres sowie die vielfachen Schwankungen, die sich in dem oft relativ raschen Facieswechsel der höheren mitteleocänen Absätze äussern, dürften wohl die vornehmlichen Ursachen sein, dass die Nummuliten der 3., 4. und 6. Harpe'schen Zone, obgleich sie bereits im Hauptnummulitenkalke vorhanden sind, dennoch in den jüngeren Schichten sich bisweilen allein vorfinden.

Wenn nun schon die Synonymik und Systematik der Nummuliten keine einwandfreie ist, so muss das Capitel über die Orbitoiden geradezu als ganz missglückt bezeichnet werden. Herrn Martelli scheinen die neueren Untersuchungen von Munier-Chalmas, Douvillée, Verbeek, Schlumberger, Oppenheim u. a. über den inneren Bau der Orbitoiden und die darauf basirte Eintheilung in *Orbitoides s. str.* *Orthophragmina* und *Lepidocyclina* gänzlich unbekannt zu sein. Diese Gliederung ist umso wichtiger, als die erste Gruppe nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse auf die Kreide beschränkt ist, *Orthophragmina* die Hauptverbreitung im Eocän hat, auch ins Oligocän hinüberreicht, *Lepidocyclina* dagegen im Miocän und auch bereits im Oligocän vorkommt, im Eocän jedoch ganz fehlt. Die drei Gruppen unterscheiden sich bekanntlich durch die Form ihrer Mediankammern und während die cretacischen und oligo-miocänen Typen nicht immer leicht voneinander unterscheidbar sind, bildet die eo-oligocäne Gruppe — die Orthophragminen — durch die rectanguläre Form ihrer Mediankammern einen im Schliff leicht erkennbaren Typus. Zu *Lepidocyclina*, also zu der oligo-miocänen Gruppe, stellt nun Herr Martelli *Orbitoides dispansa Sow.*, eine altbekannte eocäne Form — eine *Orthophragmina*. Ebenso stellt er zu *Lepidocyclina* eine von ihm als neu beschriebene Art, die er *O. dalmatina* nennt, deren innerer Bau, wie er angibt, eine grosse Aehnlichkeit mit *Orbitoides aspera Gümbel* besitzt. Diese letztere bezeichnet sogar Herr Martelli als eine *Discocyclina* (also *Orthophragmina*). Selbst wenn ihm die ganze neuere Orbitoidenliteratur unbekannt war, kannte er doch die Gümbel'sche Monographie aus dem Jahre 1868. Und dort gibt Gümbel ausdrücklich für sein Subgenus *Lepidocyclina* „Gehäuse flachlinsen- oder dünnscheibenförmig mit rundlich begrenzten Mediankammern an“

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

(pag. 689) und pag. 717 erwähnt er bei der Beschreibung von *Orbitoides dilatata Michelotti*, dem Typus einer *Lepidocyclina*, dass diese Art sich durch die rundliche, schuppenähnliche Form ihrer Mediankammern sehr auffallend von den anderen (tertiären) Orbitoiden unterscheide. Für seine neuaufgestellte *Orbitoides dalmatina* gibt er also einerseits an, sie zeige grosse Aehnlichkeit mit einer *Orthophragmina aspera*, was den inneren Bau anbetreffe, andererseits stellt er sie zu *Lepidocyclina*, also einem Typus, der sich lediglich durch den inneren Bau von dem paläogenen unterscheidet. Es ist wohl unmöglich, dass hier nur ein Schreibfehler vorliege, denn die Bezeichnung *Orbitoides* (*Lepidocyclina*) *dispansa*, beziehungsweise *dalmatina* findet sich durchwegs in der Arbeit angewandt sowohl in der Fossilliste und im allgemeinen Theile wie im speciellen beschreibenden Theile, im Ganzen 17 mal. Selbst in der Tafelerklärung glaubte er die neueste Errungenschaft, dass *O. dispansa* und *dalmatina* Lepidocyclinen seien, zum Ausdruck bringen zu müssen.

Aeusserst interessant ist die Ansicht des italienischen Gelehrten, dass *Orbitoides applanata Gümbel* die megalosphärische Begleitform von *O. ephippium Schloth.* und *Orbitoides stella Gümb.* diejenige von *O. stellata Arch.* sei. Noch interessanter wären jedoch die näheren Begründungen und Nachweise durch Schliffe, die Herr Martelli hoffentlich recht bald bringen wird. Zum Schlusse möchten wir ihm noch verrathen, dass die beiden letztgenannten Arten (*stella* und *stellata*) echte Orthophragminen sind und von Gümbel zu seinem Subgenus *Asterocyclina* gestellt wurden, denn Herr Martelli scheint dies letztere nicht gewusst zu haben, da er ihnen wohl sonst nicht die Zutheilung zu irgendeiner Untergattung verweigert hätte, wie dies gleichfalls durchwegs in Text und Tafelerklärung im Gegensatze zu den übrigen Arten geschah.

Literatur-Notizen.

Dr. F. Kerner. Ueber die Entstehungsweise des Eisenerzvorkommens bei Kotlenice in Dalmatien. (Montan-Zeitung für Oesterr.-Ungarn, die Balkanländer und das Deutsche Reich. Graz. Nr. 14, X. Jahrg. 1903, 295/6.)

Es wird die Entstehungsweise des (epigenetischen) Eisenerzvorkommens von Kotlenice eingehend geschildert und ein Zusammenhang des relativ häufigen Vorkommens von Eisenerzen am Nordfusse des Mosor mit dem geologischen Baue als möglich hingestellt. Es war nämlich die Gegend des Mosor wahrscheinlich auch während des älteren Tertiärs zum Theil Festland und daher den Wirkungen der Atmosphärilien längere Zeit ausgesetzt als andere benachbarte Landstriche, desgleichen war die Gegend des Mosor eine Region besonders intensiver Gebirgsfaltung. (R. J. Schubert.)

C. Gäbert. Geröllführende Schichten in der Gneissformation bei Boden im sächsischen Erzgebirge. Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, 1903, pag. 465—469.

In die Sectionen Annaberg und Marienberg fällt ein grosser, muldenförmig gelagerter Complex von Muscovitgneiss mit zahlreichen Einlagerungen von dichtem Gneiss und archäischer Grauwacke, zu denen sich ein Kalklager gesellt. Am äussersten Nordrande dieser Mulde wurden bei Boden über bläulichschwarzer, völlig massiger archäischer Grauwacke drei Conglomeratbänke von 15 bis 30 *m* Mächtigkeit erkannt. Ihre Gerölle, die oft schmitzen- und flammenartig ausgezogen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: 1903

Autor(en)/Author(s): Kerner von Marilaun Fritz (Friedrich)

Artikel/Article: Kritische Bemerkungen zu Herrn A.Martelli's Arbeiten über die Geologie von Spalato 324-330