

Friedrich Trauth. Die „Neuhauser Schichten“, eine litorale Entwicklung des alpinen Bathonien.

Gelegentlich des Studiums der reichen Juramaterialien, welche unser verewigter Freund Dr. Friedrich Blaschke und wir, namentlich aber der vielbewährte Fossilsammler des naturhistorischen Hofmuseums Alois Legthaler aus Steinmühl bei Ybbsitz für dieses während des letzten Dezenniums zusammengebracht haben, beschäftigte uns im vergangenen Jahre u. a. auch eine höchst interessante, durch eine ziemlich reiche Muschel- und Schneckenfauna ausgezeichnete Bathonien-Ablagerung, welcher als der ersten in unseren Alpen bekannt gewordenen typischen Litoralbildung dieser Etage folgende Seiten gewidmet sein mögen.

Das Gebiet, in welchem dieselbe zutage tritt, ist der Neuhauser Graben östlich von Waidhofen an der Ybbs, der an dem das Urlbach- vom Ybbstal trennenden Höhenrücken in mehreren Aesten seinen Ursprung nimmt und dann in südlicher Richtung gegen die Ybbs zieht, die er bei deren starker Krümmung unmittelbar nördlich von Gstadt erreicht.

Im oberen Abschnitte dieses Grabens erscheint nun zirka 300 m ONO des Gehöftes Grub am Südrand einer Juraklippe, welche hauptsächlich aus Grestener Schichten (Lias) und hellem Malmkalk bestehen dürfte und vom Riederlehen (vgl. die Sektionskopie 1:25.000) gegen Westen hin den linken Grabenhauptast quert, als untergeordnetes Glied derselben unser litorales Doggervorkommen. Es wird von einem relativ hellgrauen, braungelb verwitternden sandig und brecciös verunreinigten Kalkstein gebildet, welcher nur in ziemlich beschränkter Ausdehnung zutage kommt und sich zum Teil als ein baum- und strauchbewachsener Felsen ein wenig über seine aus weicherem Material aufgebaute Umgebung erhebt. Da sich das im allgemeinen sanfte Gehänge dieser Region, welche an und für sich recht ungünstig aufgeschlossen ist und daher einer geologischen Kartierung keine geringen Schwierigkeiten bereitet, leicht mit Vegetation bedeckt und verwachsen wird, wissen wir nicht, ob sich das Aufschlußbild auch heute noch so darstellt, wie vor fünf Jahren (im Sommer 1914) zur Zeit unseres letzten Besuches.

Der Erste, welcher auf die uns hier beschäftigende Ablagerung die Aufmerksamkeit gelenkt hat, ist 1911 G. Geyer gewesen, der sie allerdings mangels charakteristischer Fossilien statt zur Juraformation zum Eocän gerechnet und demgemäß auch auf dem von ihm geologisch aufgenommenen Spezialkartenblatt Weyer (Zone 14, Kol. XI) ausgeschieden hat. In den Erläuterungen zu dieser Karte (p. 53) sagt er darüber: „Ein weiteres, sehr bezeichnendes Eocänvorkommen befindet sich im Neuhauser Graben nördlich Gstadt in der Gegend östlich von Grub, wo dasselbe im Kreideflyschbereich eine vom Bach bespülte felsige Waldkuppe bildet. Es besteht aus einer größeren, lichte Quarzkörner einschließenden gelbgrauen Kalkbreccie mit schlecht erhaltenen, scherbenförmigen Muschelresten, unter denen

größere Schalenrümmer von *Pecten*, *Ostrea*, *Teredo*¹⁾, *Pectunculus* sowie Bryozoën zunächst auffallen. Diese Breccie schließt einzelne Brocken von Kreideflyschmergel ein, in deren Hangendem das Ganze lagert.“

Der Gedanke, daß es sich um Eocän handle, war gewiß für G. Geyer, der keine einzige für eine sichere Horizontierung maßgebende Versteinerung daraus vor sich hatte, überaus naheliegend, nachdem eine mitteljurassische Ablagerung der gleichen Fazies, wie sie die unsrige zeigt, bisher in den Ostalpen noch nicht bekannt geworden war, und deren lithologischer und faunistischer, namentlich durch die vielen, zum Teil sehr großen Muschelreste (Steinkerne) bedingter Charakter auffällig an manche Eocänvorkommnisse erinnert²⁾.

Das Studium des umfangreichen Petrefaktenmaterials, welches A. Legtaller an der von ihm mit Regierungsrat G. Geyer besuchten Stelle aufgesammelt hat, konnte uns den unzweifelhaften Beweis erbringen, daß das angebliche „Eocän“ dem Dogger angehört und die von G. Geyer als *Pectunculus* gedeuteten Bivalven offenbar der im Jura nicht seltenen Gattung *Lucina* (besonders *L. herculea* Trth. n. sp.) entsprechen. Die für Kreideflyschmergel gehaltenen Brocken sind jedenfalls von der Brandung aufgearbeitete und in unser Kalkgestein eingebettete Trümmer eines älteren, vielleicht liasischen Mergels.

Durch die zahlreichen klastischen Einschlüsse, welche der in Rede stehenden Ablagerung den so auffälligen grobsandigen, ja noch mehr breccienartigen Charakter verleihen und aus einige Millimeter bis etwa 2 oder 3 Zentimeter großen, vorwiegend eckigen Bröckchen von Quarz, kristallinen Gesteinen³⁾, grauem Kalk, Dolomit, Mergel, Sandstein und auch schwarzen Kohlenbröckchen bestehen, besitzt sie einen deutlich litoralen Charakter und fügt sich so bestens in die Reihe der von G. Geyer 1909 als „subalpine Juraentwicklung“ bezeichneten Sedimente ein, die sich zum Unterschiede von den in tieferem, klarem Wasser entstandenen gleichalterigen Gesteinen der eigentlichen Kalkalpenzone nördlich davon „offenbar nahe der Küste am südlichen Saume einer archaischen Masse unter dem Einfluß fluviatiler Einschwemmungen und der Küstenzerstörung eines kristallinen Festlandes abgesetzt haben“⁴⁾. Die oben angeführten Ge-

¹⁾ Eine Nachprüfung dieser Gattungsbestimmung wäre angesichts des nun als jurassisch erkannten Alters der Ablagerung entschieden wünschenswert. Leider waren mir Herrn Regierungsrat G. Geysers Fossilien wegen ihrer Verpackung in Kisten bisher nicht zugänglich.

²⁾ Mit Recht hob Herr Professor O. Abel, dem wir gelegentlich unser aus dem Neuhauser Graben stammendes Fossilmaterial zeigten, dabei gesprächsweise dessen nicht geringe durch Fazies und auch zum Teil durch den Erhaltungszustand bedingte habituelle Ähnlichkeit mit dem Eocän des Pfaffenholzes und Hollingsteins bei Stockerau hervor.

³⁾ Es scheinen Granit-, Gneis- und Glimmerschieferfragmente vorhanden zu sein, welche teils unmittelbar von einer benachbarten Küste, teils, wie die Köhlensplitter, aus durch die Brandung aufgearbeiteten Grestenerschichten stammen mögen.

⁴⁾ G. Geyer, Ueber die Schichtfolge und den Bau der Kalkalpen im unteren Enns- und Ybbstale. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 59, p. 59.

steinskomponenten lassen sich größtenteils von verschiedenen, in der nächsten Umgebung unseres Doggervorkommens zutage tretenden älteren Sedimenten herleiten.

Insbesondere dürften hierfür die ja in unmittelbarer Nachbarschaft anstehenden Grestener Schichten in Betracht kommen, denen vor allem ein großer Teil der Quarzkörner wie die Kohlenbröckchen entstammen werden.

Drei Exemplare eines großen Cycadeen-Samens¹⁾ sind natürlich von der benachbarten Küste eingeschwemmt und zugleich mit den Schalen der im Litoralmeer lebenden Tiere in dessen kalkig-sandigen Bodenschlamm eingebettet worden.

Die Fauna unseres Juravorkommens, deren ausführliche Darstellung wir einer späteren Veröffentlichung vorbehalten, umfaßt nach unseren Feststellungen folgende Formen:

- Confusastraea Cottaldina* d'Orb.
Serpula gordialis (Schloth.) Goldf.
 " *socialis* Goldf.
 Bryozoën (nach G. Geyer)
Rhynchonella sp.
Avicula (Oxytoma) costata Sow.
Lima complanata Laube
 " *aff. globulari* Laube
 " *praecostulata* Trth. n. sp.
Pecten (Entolium) demissus Phill.
 " (*Chlamys*) *ambiguus* Münst.
 ? *Hinnites velatus* Goldf.
Ostrea tuberosa Münst.
 " sp.
 " (*Exogyra*) n. sp.
 " (*Exogyra*) sp.
Macrodon elongatum Sow. sp.
 " *hirsonense* d'Arch. sp.
 " *hirsonense* d'Arch. sp. (var.)
 " *cf. hirsonense* d'Arch. sp.
Arca (Barbatia) tenuicostata Trth. n. sp.
Astarte modiolaris Lam.
 " *pulla* Roem.
 ? *Corbis* sp. (*aff. obovatae* Laube)
Lucina compressiformis Trth. n. sp.
 " *herculea* Trth. n. sp.²⁾
 " *herculea* Trth. n. sp. var. *compressa* Trth.

¹⁾ Herr Professor F. Krasser beschreibt dieselben in einer gegenwärtig noch als Manuskript vorliegenden Abhandlung über Cycadophytensamen in seinen „Cycadophytenstudien“ unter dem Namen *Cycadospermum Trauthi* n. sp. Für seine Liebeshwürdigkeit sei ihm hier unser ergebenster Dank ausgesprochen.

²⁾ Die Schalen dieser Spezies können nach unseren Beobachtungen eine Länge von 19 cm, eine Höhe von 15 cm und eine Dicke von 8,5 cm erreichen. Ihre nächste Verwandte, *Lucina peregrina* Tqm. et Jourdy aus dem ostfranzösischen Bathonien, bleibt viel kleiner.

- Lucina herculea* Trth. n. sp. var. *inflata* Trth.
 „ *aff. herculeae* Trth.
 „ *praetruncata* Trth. n. sp.
Cardium (*Pterocardia*) *cf. pes-bovis* d'Arch.
Anisocardia nitida Phill.
Puncturella sp.
Discohelix nucleiformis Trth. n. sp.
 ? *Turbo* sp.
Amberleya nodigera Trth. n. sp.
Trochus sp.
Nerita involuta Lyc.
Patella nitida Desl.
Purpuroidea cf. nodulata Yg. et Brd. sp.
Natica Lorieri d'Orb. var. *proxima* Huddl.
 „ *Zelima* d'Orb.
Nautilus subtruncatus Morr. et Lyc.
Phylloceras cf. Demidoffi Rouss. sp.
 * *Kudernatschi* Hau. sp.
 „ *cf. viator* d'Orb. sp.
 „ *Zignodianum* d'Orb. sp.¹⁾
Lytoceras aff. polyhelicto Böckh
Perisphinctes (*Grossouwia*) *pronco-*
status Trth. n. nom.²⁾
Perisphinctes sp. aff. Caroli Gemm.
Belemnites sp.

Als das wichtigste Element für die Altersbestimmung dieser Tiergesellschaft kommen natürlich zunächst die Cephalopoden in Betracht. Von ihnen ist *Nautilus subtruncatus* bisher aus dem Bajocien und Bathonien von England und Frankreich und — respektive eine als *N. cf. subtruncatus* angesprochene Form (vgl. Th. Engel, Geogn. Wegweiser durch Württemberg, 3. verm. Aufl. 1908, p. 343) — aus dem Dogger e (Bathonien) von Schwaben bekannt geworden. *Phylloceras Demidoffi*, *Ph. Kudernatschi* und *Ph. viator* gelten als Arten des oberen Bathonien (Bradfordien) und unteren Callovien, wogegen der *Ph. Zignodianum* als stratigraphisch wenig bezeichnender Ammonit vom oberen Bajocien bis zum Kimmeridgien reicht (vgl. L. v. Loczy, Monographie der Villanyer Callovien-Ammoniten. Geol. Hung., Bd. I, p. 437). Da-

¹⁾ = *Phylloceras mediterraneum* Neum.

²⁾ Unter diesem Namen fassen wir zusammen:

1858. *Ammonites convolutus ornati* Quenstedt, Jura, p. 541, Taf. 71, Fig. 9.

1886. *Ammonites Defranciai* Quenstedt, Ammoniten, Bd. II, p. 677, Taf. 79, Fig. 27.

1886. *Ammonites cf. convolutus* Quenstedt, Ammoniten, Bd. II, p. 676, Taf. 79, Fig. 21 u. 22.

cf. 1896. *Perisphinctes subtilis* Parona, Strati con *Posidonomya alpina* nei Sette Comuni. Palaeont. Ital. Vol. I, p. 22, Taf. II, Fig. 8.

? 1915. *Perisphinctes sp. aff. subtilis* Fischer, Jura- und Kreideversteinerungen aus Persien Beitr. Pal. Geol. Oest.-Ung. u. d. Or. Bd. XXVII, p. 234.

gegen muß wieder *Lytoceras polyhelictum*, dem unser *Lytoceras* sehr nahe steht, als Spezies der Parkinsoni-Schichten (Mecsekgebirge, Kaukasus) (und *Perisphinctes pronecostatus* als solche des Bathonien (Dogger ε) und Callovien (Dogger ζ) — namentlich des außeralpinen, selten des mediterranen Gebietes — hierfür in Betracht gezogen werden. Unter den übrigen Fossilien unserer Liste erscheinen neben Formen, die im ganzen Dogger verbreitet sind (*Pecten demissus*, *Pecten ambiguus*, *Macrodon hirsonense*, *Astarte modiolaris*) und solchen, die man im Bajocien und Bathonien anzutreffen gewohnt ist (*Confusastraea Cottaldina*, *Ostrea tuberosa*, *Macrodon elongatum*, *Pateila nitida*), eine größere Anzahl hauptsächlich oder ganz auf das Bathonien beschränkter¹⁾ Arten (*Avicula costata*, *Astarte pulla*, *Cardium pes-bovis*, *Anisocardia nitida*, *Nerita involuta*, *Natica Zelima*) und eine dem Bathonien und Callovien eignende Spezies (*Lima complanata*). Unsere beiden wegen ihrer Häufigkeit für die Neuhauser Ablagerung besonders charakteristischen neuen Formen *Lucina herculea* und *Amberleya nodigera* finden auch bemerkenswerterweise in zwei Mollusken des französischen und englischen Bathonien (*Lucina peregrina* Tqm. et Jourdy und *Amberleya nodosa* Morr. et Lyc.) ihre nächsten Verwandten.

In Erwägung aller dieser Momente werden wir nicht fehlgehen, wenn wir die obige Fauna dem braunen Jura ε der deutschen Geologen oder dem Bathonien im weiteren Sinne²⁾ zuweisen.

Durch das Dominieren von zum Teil recht großschaligen Bivalven und von Gastropoden über die Cephalopoden trägt sie ein ausgesprochen litorales und überdies, infolge des Erscheinens überwiegend außeralpiner (englischer, französischer und deutsch-polnischer) Typen, ein vorherrschend außeralpines Gepräge zur Schau und schließt sich in dieser Hinsicht ganz der von uns früher untersuchten Tiergesellschaft der gleichfalls „subalpinen“ unter- bis mittelliasischen Grestener Schichten Nieder- und Oberösterreichs an³⁾.

So wie sich nun im subalpinen Küstensaume zur Liaszeit neben den Grestener Schichten stellenweise auch, und zwar oft in ihrer unmittelbaren Nähe die jedenfalls einer etwas größeren Ablagerungstiefe entsprechenden, ammonitenreichen und kalkigen Fleckenmergel abgesetzt haben, so erscheinen neben unserem klastisch verunreinigten Litoralkalk des Bathonien im Gebiete von Waidhofen an der Ybbs ungefähr gleichalterige „subalpine Klausschichten“ (G. Geyer)⁴⁾ als die Cephalopodenfazies tieferen Wassers. G. Geyer beschreibt sie als „meist dünnplattige, graue sandige Kalke mit dunklen Mergelschieferzwischenlagen, welche durch Cephalopodenreste der Macrocephalenschichten und durch *Posidonomya alpina* Gras. charakterisiert werden“ und durch die häufige Einstreuung von Glimmerschüppchen einen fischähnlichen Habitus anzunehmen pflegen. „Dieser Schichtfolge

¹⁾ Wenigstens nach unseren bisherigen Erfahrungen.

²⁾ Im Umfange des Bathien und Bradfordien (resp. Cornbrash); vergleiche L. v. Loczy l. c. Tabelle bei p. 494.

³⁾ Vgl. F. Trauth, Die Grestener Schichten der österreichischen Voralpen und ihre Fauna. Beitr. z. Pal. u. Geol. Oest.-Ung. u. d. Or. Bd. XXII (1909), p. 36–40.

⁴⁾ Vgl. G. Geyer l. c. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 59, p. 60–61.

gehören auch die von M. Neumayr entdeckten und von ihm¹⁾ und E. Jüssen²⁾ näher beschriebenen aschgrauen, lauchgrün gefleckten Klauskalke an, die vom Ybbsbett gegenüber dem Waidhofener Elektrizitätswerk östlich über den Raingruber- oder Arzberggraben bis auf den Rotenbichl verfolgt worden sind³⁾. E. Jüssen hat darin, allerdings in losen Blöcken, hauptsächlich Ammoniten des Bathonien („Zone der *Oppelia fusca*“) samt einigen des oberen Bajocien und unteren Callovien nachgewiesen.

Nachdem wir uns in Uebereinstimmung mit der Mehrzahl der in den Nordalpen tätigen Geologen daran gewöhnt haben, unter den „Klausschichten“ oder „Klauskalken“ nicht nur die Ablagerung eines bestimmten Niveaus und zwar des Bathonien (*Parkinsoni*-bis *Aspidoides*-Zone) und unteren Callovien (*Macrocephalus*-Zone)⁴⁾, wozu etwa noch mitunter das höchste Bajocien hinzutreten mag, sondern auch die eines besonderen Faziesgepräges zu verstehen, welches durch die lithologische Entwicklung als rote bis braune und häufig eisen- und manganhaltige Kalke⁵⁾ wie durch das Prävalieren von Ammoniten in der Fauna zum Ausdruck kommt⁶⁾, scheint uns der von G. Geyer auf die grauen, mergelig-kalkigen Aequivalente der Klauskalke angewandte Name „subalpiner Klausschichten“, der zwar den ammonitischen Faunencharakter andeutet, doch besser durch einen besonderen Terminus ersetzt werden zu sollen, wodurch deren petrographische Eigentümlichkeit besser zur Geltung gebracht werden kann. Bei dem Usus, bestimmte Ausbildungsarten alpiner Sedimente nach zuerst bekannt gewordenen oder doch einem typischen Vorkommen zu benennen, möchten wir für diese mergeligen subalpinen Klaus-Aequivalente nach der Gemeinde „Zell“ bei Waidhofen die Bezeichnung „Zeller Schichten“ vorschlagen. Noch dringender scheint uns aber das Bedürfnis zu sein, für die litorale Ausbildungsart des alpinen Bathonien (resp. Klausschichten-Niveaus), wie sie uns in dem grobklastisch-kalkigen Gestein des Neuhauser Grabens mit seiner von Bivalven und Gastropoden beherrschten Fauna entgegentritt, eine eigene Bezeichnung zu wählen. „Neuhauser Schichten“ empfiehlt

¹⁾ M. Neumayr, Juraablagerungen von Waidhofen an der Ybbs. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1886, p. 848.

²⁾ E. Jüssen, Beiträge zur Kenntnis der Klausschichten in den Nordalpen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 40 (1890), p. 381.

³⁾ Der Arzberg- oder Raingrubergraben zieht vom Gehöfte Brandl in westlicher Richtung zum Südde der von M. Neumayr am rechten Ybbsufer — gegenüber dem jetzigen Waidhofener Elektrizitätswerke — beobachteten Juraklippe hinab. Der südlich von diesem Graben gelegene Höhenrücken heißt Rotenbichl.

⁴⁾ Vgl. E. Jüssen, l. c. p. 386.

⁵⁾ Der Manganengehalt äußert sich in den schwärzlichen, namentlich die Fossilien umziehenden oder auch sonst das Gestein durchwebenden Erzrinden und den meist auf ehemalige Versteinerungsreste zurückführbaren, unregelmäßigen Erzknollen und spricht für eine ziemlich beträchtliche Ablagerungstiefe.

⁶⁾ So tragen wir keine Bedenken, die bekannten roten „Macrocephalenschichten des Brieltales“ bei Gosau trotz des Zurücktretens von Erzausscheidungen darin zu den echten Klausschichten zu rechnen. Vgl. darüber auch E. Spengler, Die Gebirgsgruppe des Plassen und Hallstätter Salzberges im Salzkammergut. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, Bd. 68, p. 326.

sich uns dafür als Lokalname, ähnlich wie man der litoralen Fazies des älteren Lias den Namen der „Grestener Schichten“ gegeben hat.

Wir glauben durch dieses Vorgehen die Nomenklatur der alpinen Jurabildungen nicht überflüssig zu komplizieren, sondern damit nur einen berechtigten kleinen Beitrag zu ihrem Ausbaue zu liefern, der leider noch ziemlich weit hinter dem für die Alpentrias erzielten zurücksteht. Noch mehr als für den Lias dünkt uns, dabei für den alpinen Dogger und Malm die Schaffung eines solchen terminologischen Apparats vonnöten, der neben der stratigraphischen, gleichzeitig auch der großen faziellen Mannigfaltigkeit dieser Stufen einigermaßen gerecht wird.

Zum Schlusse noch ein paar Worte über den Erhaltungszustand unserer Neubauer Mollusken. Wenngleich verhältnismäßig selten, sind die Skulptur zeigende Schalenreste doch in einem für eine spezifische Sicherstellung der meisten Formen ausreichendem Maße aufbewahrt geblieben. Nur ist dabei, wie ihr Querbruch zeigt, die ursprüngliche Schalensubstanz in meist deutlich kristallinen Kalzit umgewandelt worden. Viel häufiger treten uns Steinkerne entgegen, welche teils in gewohnter Weise aus der kalkigen (resp. kalkig-sandigen) Gesteinsmasse bestehen, teils aber durch die Ablagerung kristalliner Kalksinterschichten an der Innenseite der Konchylienschalen — vorwiegend von Muscheln — gebildet worden sind. Solche Bivalvensteinkerne (namentlich von *Lucina herculea*) sind dann im Inneren vollkommen hohl, während die oberflächlich den Innenabdruck der ehemaligen eigentlichen Schale darbietenden Sinterschalen dem flüchtigen Betrachter das Vorhandensein der ersteren vortäuschen können. Indessen gibt die Beschaffenheit der einem Ausguß entsprechenden Oberfläche und des Querbruches mit seinem parallel übereinander geschichteten Sinterlagen rasch über die wahre Natur dieser Pseudoschalen Aufschluß. Wir glauben diese nach unserer Erfahrung in mesozoischen Ablagerungen äußerst selten anzutreffende Erhaltungsart von Schalthieren am besten als „Hohlsteinkerne“ bezeichnen zu können. Die starke Durchsinterung unseres Gesteins muß wohl entweder unter dem Einfluß kalkausscheidender Bodenwässer oder einer ehemals in seinem Bereich aufsteigenden Quelle zustande gekommen sein.

Literaturnotiz.

G. Linck. Chemie der Erde. Beiträge zur chemischen Mineralogie, Petrographie und Geologie. I. Band, 4. Heft. Jena 1919. Verlag von G. Fischer.

Von dieser in zwangloser Folge erscheinenden Zeitschrift liegt nun durch das Erscheinen des 4. Heftes der I. Band abgeschlossen vor; das 1. Heft war 1914 ausgegeben worden. Das 4. Heft enthält folgende Abhandlungen:

Ed. Schmidt, Die Winkel der kristallographischen Achsen der Plagioklasse.

R. Sokol, Ueber die Inhomogenität des Magmas im Erdinneren.

E. Blank, Ein Beitrag zur Kenntnis arktischer Böden, insbesondere Spitzbergens.

Es schließt sich damit den vorangegangenen Heften ebenbürtig an in der Gediegenheit des Inhalts und der wissenschaftlichen Bedeutung der gewählten Themen. Die Zeitschrift hat sich eines der fruchtbarsten und an Interesse derzeit voranstehenden Forschungsgebiete zum Arbeitsfelde gewählt und läßt mit berechtigtem Interesse den weiteren Heften entgegensehen. (W. H.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [1919](#)

Autor(en)/Author(s): Trauth Friedrich

Artikel/Article: [Die "Neuhauser Schichten", eine litorale Entwicklung des alpinen Bathonien 333-339](#)