B. Briefliche Mittheilungen.

1. Herr Baron Sass an Herrn Roth.

Euküll auf der Insel Oesel, den 6. November 1864.

Die kleine in der Mitte des Rigaischen Meerbusens gelegene Insel Runoe enthält von anstehenden Gesteinen einen mergelig-thonigen Sandstein und Kalkthonschiefer, sowie einen rothen Thon. Die obere Schicht wird aus dem Kalkthonschiefer gebildet, welcher den mergelig-thonigen Sandstein überlagert. Unten hat sich am Fusse des Felsabsturzes von ca. 7 Fuss Höhe der rothe Thon abgelagert, welcher theilweise sich noch unter dem Meeresniveau verfolgen lässt. Der Kalkthonschiefer sowohl als der Sandstein sind sehr glimmerreich; im ersteren liegen die Glimmerschuppen, welche hier grösser als im Sandstein sind, parallel der Schichtungsrichtung des Gesteins und parallel unter einander, während sie im Sandstein keine Gesetzmässigkeit in ihrer Lage erkennen lassen. Sowohl der Kalkthonschiefer als der Sandstein sind grau, letzterer mit erdigem Bruche. Besonders starke Anhäufungen von Glimmerblättchen finden sich auf den Stellen, wo der thonig-mergelige Antheil des Kalkthonschiefers sich mit dem kalkig-dolomitischen Antheile berührt, denn hier liegen sie so dicht übereinander, dass sie bisweilen die lamellare Struktur durch die schuppige verdrängen. Die einzelnen Glimmerschüppchen wurden unter dem Mikroskope als aus mehreren Lamellen bestehend erkannt, ja ich beobachtete sogar fünf Schichten über einander. Ferner zeigen die Glimmerschüppchen unter dem Mikroskope, dass sie Luftbläschen haben und ausserdem noch unregelmässige Linien, die wie Risse die Glimmerfragmente durchziehen. Die Gesteine enthalten keine Petrefakten; wegen ihrer Aehnlichkeit mit den von Pacht, Grewingk und Baron Rosen beschriebenen devonischen Gesteinen Livlands und Kurlands müssen sie ebenfalls zum devonischen Systeme gerechnet werden. Diese Schichten bilden einen westlichen Ausläufer des

bei Woronesch und am weissen Meere beginnenden, bis nach der Westküste Kurlands reichenden Schichtencomplexes des devonischen Systemes. Das vorliegende anstehende Schichtensystem dehnt sich hier in Runoe in der Länge von $\frac{1}{2}$ Werst am Meeresstrande bei Trapptaca aus. Die übrige Insel ist theils mit Flugsand bedeckt, die reichlich mit *Pinus sylvestris* L. und *Abies excelsa* DeC. bewachsen ist, während der Boden dieses Theils der Insel durch das reichliche Vorkommen von *Linnaea borealis* L. charakterisirt ist. Die zweite Hälfte der Insel bei Ringsund ist zum Theil kultivirtes Ackerland, zum Theil aber Wiese, wo auch Laubwald vorkommt.

Die Brunnen sind hier meistens mit salzreichem Wasser versehen, nur die bei Trapptaca entspringende Quelle enthält schönes trinkbares Wasser, während der von den Einwohnern sehr geschätzte Ringsbrunnen äusserst salzreiches Wasser hat.

---

2. Herr Zirkel an Herrn Roth.

Lemberg, den 25. Januar 1865.

Bei den mikroskopischen Untersuchungen, welche Herr H. Laspeyres in seiner werthvollen Arbeit über die quarzführenden Porphyre von Halle a. d. S. (diese Zeitschrift 1864 S. 367) veröffentlichte, findet sich die Mittheilung, dass es ihm, im Gegensatz zu den meinerseits an ähnlichen Gesteinen angestellten Beobachtungen, nie gelungen sei, sogenannte Wasserporen (mit Flüssigkeit gefüllte mikroskopische Hohlräume) in den Quarzen zu entdecken. Es ist mir augenblicklich kein Quarzporphyr von Halle zur Hand, um einen Dünnschliff zur mikroskopischen Untersuchung anfertigen zu können und daher auch wohl kaum gestattet, Zweifel an der Richtigkeit dieser Beobachtung zu äussern, so sehr dies Resultat auch befremden muss; denn die Wasserporen sind in den Quarzen der Eruptivgesteine eine ganz gewöhnliche Erscheinung. Die Quarze zahlreicher Granite, Quarzporphyre, Quarztrachyte, welche wir, Sorby — mein hochverehrter Lehrer in mikroskopischer Beobachtung — und ich untersuchten, zeigen dieselben in grosser Häufigkeit und Deutlichkeit. Die mit grösster Sorgfalt ange-

fertigten Präparate von Sorby liessen auf das allerdeutlichste erkennen, dass das Bläschen in manchen Wasserporen beim Drehen und Wenden umherläuft, wie die Luftblase in einer Wasserwage.

Nur dagegen glaube ich einige Einwendungen nicht verschweigen zu dürfen, dass Laspeyres, der übrigens das anderweitige Vorkommen wirklicher mikroskopischer Wasserporen in den Quarzen in keiner Weise bezweifelt, die Ansicht ausspricht, dass die Flüssigkeit in denselben keine ursprüngliche (d. h. keine bei der Bildung des Gesteins eingeschlossene) sei, sondern dass sie von Tagewassern herrühre, welche in das Gestein und seine ursprünglich leeren, durch Gase erzeugten Poren einsickernd letztere erfüllt haben. Sorby hat bereits im Jahre 1858 diese Vermuthung im Voraus als unwahrscheinlich darzustellen versucht (*Quart. journal of the geol. soc. XIV.* 484). In einem solchen Quarz, welcher mikroskopische Wasserporen enthält, stehen die Volumina der einzelnen Bläschen in einem auffallend genau unter einander übereinstimmenden Verhältniss zu den Volumina der ganzen Höhlungen, wie dies namentlich die grössern Wasserporen deutlich erkennen lassen; die Bläschen sind um so grösser und um so kleiner, je grösser und kleiner die Pore überhaupt ist, eine Erscheinung, die sich aus der gleichmässig erfolgenden Contraction der Solution bei abnehmender Temperatur ohne Schwierigkeit erklärt. Diese vollständige und unverkennbare Uebereinstimmung in dem Volumenverhältniss der Bläschen muss bei der Ansicht von Laspeyres lediglich dem Zufall zugeschrieben werden; warum findet man denn überhaupt immer Bläschen, wenigstens in allen jenen Poren, welche einigermaassen zur Beobachtung gross genug sind, warum erscheinen nicht auch Poren, welche die Sickerwasser gänzlich angefüllt haben? Ausserdem hat schon Sorby durch Experimente gezeigt, dass die Flüssigkeit in den Hohlräumen so hermetisch abgeschlossen ist, dass sie selbst bei heftigem Erhitzen des Präparats nicht entweicht; das Bläschen wird zuerst von der sich ausdehnenden Flüssigkeit absorbirt. Wäre die Flüssigkeit im Lauf der Zeit von aussen in die Höhlungen infiltrirt, so müsste es ihr ein Leichtes sein, auf den Haarspalten und Kanälen, durch welche sie eingedrungen (und welche übrigens, wie Laspeyres selbst ganz richtig bemerkt, nirgends nachweisbar sind), auch wiederum zu

entweichen. Sorby, welcher auch noch andere schlagende Gründe für die Ursprünglichkeit der Flüssigkeit anführt, fügt mit Recht hinzu, dass die nicht zu bezweifelnde Fähigkeit eines Gesteins vom Wasser durchdrungen zu werden nicht den Schluss gestattet, dass auch eine Krystallmasse diese Fähigkeit in gleichem Maasse besitze; die Permeabilität des Achats könne nicht entgegengehalten werden, denn dieser habe vollkommene Schichtenstruktur und bestehe zum Theil aus krystallinischen Aggregaten, zwischen denen und nicht in welche die Flüssigkeiten eindringen.

Laspeyres führt die Beobachtung Sorby's, dass die Flüssigkeit in den Wasserporen des Quarzes nachweisbar Chlorcalcium, Chlornatrium, freie Salzsäure und schwefelige Säure enthält, zu Gunsten seiner Vermuthung an, dass diese Flüssigkeit von Tage her infiltrirt sei. Sie dürfte indessen gerade dazu angethan sein, diese Ansicht als unwahrscheinlich darzustellen; denn welches Tagewasser enthält wohl freie Salzsäure und schwefelige Säure in solchen Mengen, dass sie sich selbst in dem spärlichen Quantum, welches die Flüssigkeit der Wasserporen zur Untersuchung darbietet, zu erkennen geben? Sehr wohl verträgt sich dagegen dieser Gehalt an freien Säuren mit der Annahme einer Ursprünglichkeit der Wasserporen: den Eruptivmagmen der plutonischen Gesteine fehlten bereits diejenigen Stoffe nicht, welche auch die Lavaeruptionen heutiger Tage noch begleiten.

Mit Befriedigung erfahre ich aus S. 393, dass Laspeyres auch in den Feldspathen der Quarzporphyre von Halle Poren gefunden hat, wie ich sie in den Feldspathen des Granits von Gunnislake in Cornwall, des Trachyts vom Oxnadalr in Nordisland, des Quarztrachyts von der kleinen Rosenau im Siebengebirge beobachtete.

Was die Glasporen anbetrifft, mit denen Laspeyres sich nicht befreunden zu können erklärt, so erscheinen dieselben nach Sorby's und meinen Beobachtungen z. B. in den Feldspathen der Pechsteine und Obsidiane in grosser Schönheit, wovon jeder sich leicht überzeugen kann, der einen mikroskopischen Schliff eines solchen Gesteins sich anfertigt; es sind Partikel des Schmelzflusses, welche von dem innerhalb desselben sich ausscheidenden Feldspath umhüllt wurden (wie Krystalle, welche sich an einer Kochsalzlösung ausscheiden, Theile

derselben einschliessen), isolirte Bruchstücke derselben Glasmasse, welche sich oft aderförmig in die Feldspathmasse hineinverzweigt. Auch in den Quarzen der Quarztrachyte sind sie keine seltene Erscheinung. Dagegen möchte ich hier bemerken, dass diejenigen Gebilde, welche ich in den granitischen Quarzen als Glasporen bezeichnet habe, doch vielleicht, wie mich fortgesetzte Untersuchungen belehrt haben, etwas anderes zu sein scheinen, möglicherweise Einschlüsse von kleinen gelbbraunen Glimmerblättchen. Es erscheint dann im Granit kein eigentlicher Beweis eines Schmelzflusses, auf dessen Abwesenheit auch die Contacterscheinungen hinweisen. Man könnte versucht sein, auf Grund der Mikrostruktur und der Contactwirkungen in dem Zustand der Magmen der eruptiven Gesteine von den ältesten bis zu den jüngsten Laven, eine gewisse Stufenleiter zu erblicken, die sich in der Mitwirkung des Wassers bei der Plasticität desselben ausspricht. Bei den Graniten scheint das Wasser eine Hauptrolle zu spielen und der Feuerfluss ganz oder fast ganz zurückzutreten; bei den mesoplutonischen Porphyren gewann vielleicht der letztere auch einigen Antheil an der Constitution des Magmas; bei den Basalten und Trachyten steht das Wasser schon beträchtlich im Hintergrund gegen die vorwiegend geschmolzen-plastische Masse; in den jetzigen Laven ist das Wasser immer noch vorhanden, wir haben es aber mit einem im wahren Sinne des Wortes feuerflüssigen Magma zu thun. Könnte man den Wassergehalt der Gesteine immer genau bestimmen (vgl. über die entgegenstehenden Schwierigkeiten Poggend. Ann. 1863 Bd. CXIX. S. 291), so würde man denselben höchst wahrscheinlich um so grösser finden, je höheres Alter das Gestein besass, je mehr in dem Eruptivmagma der Schmelzfluss gegen das Wasser zurücktrat.

Herr Laspeyres erklärt sich damit nicht einverstanden, dass die auch von ihm in den Quarzen beobachteten mikroskopischen Theile der Grundmasse meinerseits Steinporen genannt worden sind und wünscht dieselben als Einschlüsse bezeichnet zu sehen; die zuerst von Sorby ausgehende Benennung *stone-cavities* wurde deshalb gewählt, um die Analogie ihrer Bildung mit der der *fluid-cavities*, der Wasserporen, auszudrücken; diese sind Theile des im Eruptivmagma vorhandenen Wassers, jene sind festere Theile der plastischen Masse selbst. Diese Analogie fällt natürlicherweise für Laspeyres fort, weil er den

Inhalt der *fluid-cavities* nicht als ursprünglich ansieht, vom entgegengesetzten Standpunkte aus scheint indessen jene Bezeichnung Steinpore nicht ungerechtfertigt. Anders verhält es sich mit der Frage, ob überhaupt die Benennung *cavity* für die mikroskopischen flüssigen und steinartigen Einschlüsse glücklich gewählt ist; die *gas-* und *vapour-cavities* führen offenbar ihren Namen mit grösserm Recht. Die Uebersetzung von *fluid-cavities* in Wasserporen rührt übrigens nicht von mir, sondern von Naumann her, welche diese Gebilde in seinem Lehrbuch der Geognosie (II. 52) erwähnt, und ich glaubte dieselbe, da sie so auf dem besten Wege ist, das Bürgerrecht zu erlangen, in meinen „Mikroskopischen Gesteinsstudien" nicht mit einer andern vertauschen zu sollen.

---

3. Herr U. Schlönbach an Herrn Beyrich.

Salzgitter, den 8. Februar 1865.

Gestatten Sie mir über einige neuere Beobachtungen zu berichten:

Ammonites Sauzeanus ist bei Vorwohle unweit Stadtoldendorf (Braunschweig) in demselben Bahn-Einschnitte vorgekommen, wie die zahlreichen Exemplare von *Amm. angulatus* und *Amm. geometricus*. Nach Angabe des Bau-Aufsehers Meyer zu Mainzholzen, welcher die Petrefakten der verschiedenen in seinem Bereiche liegenden Bahn-Aufschlüsse mit Eifer und Geschick sammelt, findet sich *Amm. Sauzeanus* dort nicht mehr mit *Amm. geometricus* zusammen, sondern in höher liegenden Schichten, die erst in neuester Zeit in grösserer Ausdehnung aufgedeckt sind, und in der That habe ich dort früher in der Schicht mit *Amm. geometricus* trotz eifrigen Nachsuchens keine Spur von *Amm. Sauzeanus* gefunden. Es scheint sich also hier wieder die Selbständigkeit einer Zone des *Amm. Sauzeanus* zu bestätigen.

Ein neuer Ammonit, welchen ich als *Amm. Goslariensis* nov. sp. unterscheide, ist schon vor mehreren Jahren von meinem Onkel, Oberhüttenmeister Grumbrecht zu Ocker bei Gos-

lar, gefunden und stammt aus den Stinksteinen der Zone der *Posidonomya Bronni* von Goslar. Die auf den Seiten dem *Amm. borealis* Seeb. ausserordentlich ähnlich gebildeten Rippen, welche ohne Unterbrechung gerade über den ganz runden Rücken gehen, geben der Art einen ganz eigenthümlichen Charakter, der hinsichtlich der Wahl der Familie, welcher sie einzureihen ist, in Verlegenheit setzt. Die Loben stimmen mit denen des *Amm. bifrons* ziemlich nahe überein. — Ein ganz gleiches Stück fand ich im November vorigen Jahres in Paris in der Sammlung des Herrn L. Saemann unter einem grossen Vorrathe von Ammoniten aus dem oberen Lias von Milhau (Aveyron). — Ich werde die Art in nächster Zeit mit einer Reihe anderer in den Palaeontographica abbilden und genauer beschreiben.

Die Aufschlüsse bei Dohnsen (Braunschweig) unweit Bodenwerder a. d. W., die auch Seebach in seinem „honnoverschen Jura" kurz besprochen hat, sind im höchsten Grade interessant, da sie einen Einblick in Schichten gewähren, welche man nur an wenigen norddeutschen Lokalitäten gut aufgeschlossen findet und die hier besonders petrefaktenreich sind. Sie bestehen in einigen vor mehreren Jahren ausgeführten Eisensteinsstollen, welche mit der Einstellung des Betriebes auf der Eisenhütte bei Bodenwerder verlassen sind; namentlich haben drei derselben gute Aufschlüsse geliefert. Leider hat man zur Zeit des Betriebes versäumt, genauere geognostische Profile aufzunehmen, so dass man, da jetzt die Stollen nicht mehr zugänglich sind, lediglich darauf angewiesen ist, nach den ziemlich grossen Halden auf die durchfahrenen Schichten zu schliessen.

a) Der Stollen nördlich von Dohnsen ist wahrscheinlich dieselbe Lokalität, welche Seebach in seinem genannten Werke p. 34 anführt und von wo er „*Belemnites giganteus, Avicula elegans* und *Pecten pumilus*" citirt. Er ist, wahrscheinlich geleitet durch das Vorkommen des „*Bel. giganteus,*" der Ansicht, dass diese Schichten einem höheren Niveau angehören, als die östlich vom Dorfe auftretenden, welche *Inoceramus polyplocus* so häufig führen. Mir scheint die entgegengesetzte Ansicht mehr Wahrscheinlichkeit zu haben, theils wegen der Häufigkeit des aus tieferen Schichten heraufgehenden *Pecten pumilus,* theils aus stratigraphischen Gründen. *Pecten pumilus* ist in den Knollen mit *Inoceramus polyplocus* in

dieser Gegend meines Wissens noch nicht gefunden worden, obgleich diese Schichten ziemlich petrefactenreich sind, findet sich dagegen nicht sehr selten in den obersten Schichten der Zone der *Trigonia navis* bei Greene und Wenzen. Am häufigsten aber findet er sich ausser dem erwähnten Stollen bei Dohnsen nur etwa 2 Stunden weiter östlich auf einer Stollenhalde im Forstort „Schwarze Land" bei Wickensen unweit Eschershausen, wo er mit denselben Petrefakten vergesellschaftet ist, wie nördlich von Dohnsen, sowie mit dem echten *Amm. Murchisonae.* Daneben finden sich auf der Wickenser Stollenhalde mehrere Arten, welche entschieden, auch nach dem Gestein, einem anderen und zwar tieferen Niveau anzugehören scheinen, nämlich *Amm. opalinus, Posidonomya Suessi* Opp., *Alaria subpunctata etc.* aus den Opalinus-Thonen. Von Sachen, die auf höhere Schichten als die Zone des *Amm. Murchisonae* hindeuten, ist dort meines Wissens Nichts gefunden worden; denn die grossen auch dort vorkommenden Belemniten („*Bel. giganteus*" Seeb.) scheinen einer besonderen Art anzugehören und finden sich bei uns überall schon unmittelbar über der Zone der *Trigonia navis.* Auch *Inoceramus polyplocus* F. Roem. fehlt hier und die Schicht des *Pecten pumilus* liegt also unmittelbar auf der der *Trigonia navis*, wird somit mit grösster Wahrscheinlichkeit die Zone des *Amm. Marchisonae* repräsentiren, zumal da sie diesen Ammoniten selbst führt.

b) Oestlich von Dohnsen hat der an einem kleinen Bache befindliche „untere Stollen" (vgl. auch Seebach l. c. p. 34) die Schichten des *Inoceramus polyplocus* aufgeschlossen, welche seitdem in grösserer Ausdehnung durch den Eisenbahn-Einschnitt am Hils oberhalb Wenzen aufgedeckt sind und eine Reihe interessanter meistens neuer Petrefakten geliefert haben, von denen uns Dr. Brauns Beschreibungen und Abbildungen geben wird. Durch diese Aufschlüsse hat sich auch herausgestellt, dass Oppel gleich zuerst das Richtige getroffen hat, indem er (Zeitschr. IX. p. 627, Anmerk.) die Petrefakten, welche ihm F. Roemer von Hessisch-Oldendorf aus den Schichten des *Inoceramus polyplocus* schickte, als seiner damaligen „Sub-Zone des *Amm. Sauzei*" angehörig erkannte. Von dieser trennt er seit einigen Jahren noch die Zone des *Amm. Sowerbyi* ab, so-

dass die jetzige Reihenfolge seiner Zonen des „Dogger“ folgende ist:

Zone des *Ammonites torulosus,*
- der *Trigonia navis,*
- des *Ammonites Murchisonae,*
- - - *Sowerbyi,*
- - - *Sauzei,*
- - - *Humphriesianus, etc.*

Diese Zone des *Amm. Sowerbyi* ist es, welche durch die Schichten des unteren Stollens östlich von Dohnsen und den westlichen Theil des Bahneinschnitts von Wenzen repräsentirt wird, worin der leitende Ammonit in schönen, freilich ziemlich seltenen Exemplaren sich findet. — Die Stücke von Hessisch-Oldendorf mit *Pecten pumilus,* welche in der Berliner Bergakademie niedergelegt wurden, dürften einem Aequivalent der vorigen Schicht des Stollens nördlich von Dohnsen angehören. Ich habe keins darunter gefunden, an welchem sich *Inoceramus polyplocus* und *Pecten pumilus* zusammen befände, und da die Gesteins-Beschaffenheit der Schichten von *Amm. Murchisonae* an bis zum *Amm. Humphriesianus* auch am Hils eine ganz gleiche ist, obgleich darin ohne allen Zweifel sich paläontologisch mehrere Zonen unterscheiden lassen, so ist zu bedauern, dass Herr von Seebach die Gründe nicht angegeben hat, auf welche seine Behauptung (l. c. p. 35) sich stützt, „das Zusammenvorkommen dieser Petrefacten sei zweifellos.“ — Bemerkenswerth ist, dass die dieser Zone angehörigen Thone bei Wenzen ausserordentlich reich an Foraminiferen sind.

c) Der „obere Stollen“ östlich von Dohnsen scheint noch in den obersten Schichten der Zone des *Amm. Sowerbyi* angesetzt zu sein, da sich dieser Ammonit, wenn auch selten, noch auf der Halde gefunden hat. Die meisten der dort vorkommenden Petrefakten gehören jedoch entschieden schon jüngeren Schichten an, da sich dieselben weder im „unteren Stollen“, noch in dem Bahneinschnitte oberhalb Wenzen mit *Amm. Sowerbyi* finden. Auch diese scheinen noch aus zwei verschiedenen Niveau's zu stammen, indem nämlich einige, wie *Amm. Sauzei, Brocchii, etc.* für die Zone des *Amm. Sauzei* charakteristisch sind und sich an anderen in der Nähe befindlichen Aufschlüssen in der Zone des *Amm. Humphriesia-*

nus nicht finden. Dagegen kommen auch manche andere Petrefakten vor, welche der Zone des *Amm. Humphriesianus* angehören, wie *Amm. subcoronatus* Opp., *Braikenridgi* Sow., *Rhabdocidaris anglosuevica* Opp. *etc.*

Alle diese Stollen haben eine ziemlich bedeutende Länge, so dass namentlich für den letztgenannten die Annahme, es seien mehrere Schichten von nicht unerheblicher Mächtigkeit durchfahren, nichts Unwahrscheinliches hat, zumal da sie rechtwinklig gegen das Streichen gehen.

Sämmtliche eben beschriebene Schichten waren auch während des Baues der Eisenbahnstrecke zwischen Kreiensen und Stadtoldendorf, zum Theil nur für kurze Zeit, aufgeschlossen, und liessen sich als selbständige Zonen, charakterisirt durch bestimmte in keine andere Schicht übergehende Arten in dieser Gegend mit derselben Sicherheit nachweisen, wie in Schwaben, etc. Leider werden diese interessanten Aufschlüsse mit Beendigung des Bahnbaues im kommenden Sommer alle beseitigt werden, ja sind es zum Theil schon jetzt, indem die aus Thonen bestehenden Böschungen mit Rasen bedeckt werden.

Mein Aufenthalt in Böhmen im vorigen Spätsommer war leider nur ein sehr kurzer, so dass ich mich darauf beschränken musste, die hauptsächlichsten Kreide-Aufschlüsse der Gegend zwischen Teplitz und Postelberg kennen zu lernen. Doch gehört gerade dieser Theil zu den interessantesten, da es dort am ersten gelingen dürfte, Anhaltspunkte für eine Parallelisirung der böhmischen Kreidebildungen mit unseren hinsichtlich ihrer Schichtenfolge und ihres geologischen Alters leichter zu unterscheidenden und besser bekannten norddeutschen Schichten gleichen Niveau's zu gewinnen.

Als Ausgangspunkte für eine solche Parallelisirung würden, meiner Ansicht nach, am geeignetsten sein der „obere Pläner" von Hundorf und mehreren anderen Lokalitäten in der nächsten Umgebung von Teplitz, und die „Baculiten-Schichten" und „Krebsscheeren-Sandsteine" von Priesen und Kamnitz etc. — Die Baculiten-Schichten sind besonders von meinem Freunde, Herrn Dr. Laube in Wien, untersucht und hat derselbe deren reiche Fauna in einer Tabelle zusammengestellt und mit den Faunen einiger anderer Kreide-Lokalitäten verglichen (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1864, 1. Heft). Er hält dieselben in Uebereinstimmung mit der jetzt allgemein angenommenen

Ansicht für das oberste Glied der böhmischen Kreide und stellt sie nebst den darunter liegenden „Callianassen- oder Krebsscheeren-Sandsteinen“ unserer norddeutschen „oberen Kreide“ im engeren Sinne parallel, namentlich die genannten Sandsteine den „Salzbergs-Mergeln“ von Quedlinburg, also dem Niveau der *Belemnitella quadrata*. In dieselbe Abtheilung dürften auch noch die in der Gegend von Laun unter den Baculiten-Schichten befindlichen, zum „Plänermergel“ Reuss's gehörigen Schichten mit *Ostrea sulcata* Blumenb., *Amorphospongia* (?) *rugosa* Reuss sp., *Pleurostoma lacunosum* A. Roem. 1841 (= *Pleurost. stellatum* A. Roem. 1864, *non Guettardia stellata* Mich. 1841 der untersten Cenoman-Schichten) etc. gehören, da sich die erwähnten Petrefakten in hiesiger Gegend mit *Belemnitella quadrata* in der gleichen Schicht finden.

Der „obere Pläner“ von Hundorf, der fast in jeder Beziehung mit dem von Strehlen genau übereinstimmt, ist durch seinen *Ammonites peramplus*, *Scaphites Geinitzi*, die Spondylen, Brachiopoden und überhaupt den grössten Theil seiner Petrefakten als Aequivalent unseres norddeutschen „Scaphiten-Pläners“, das Mittelglied des Strombeck'schen „oberen Pläners“ charakterisirt; auch *Ammonites Neptuni* Gein. findet sich bei uns vorzugsweise im Scaphiten-Pläner, wenn er auch mitunter im „rothen Pläner“ sich schon zeigt und vielleicht sogar in den „Cuvieri-Pläner“ hinaufgeht.

Eine dritte Schicht, welche vielleicht zur Parallelisirung herbeigezogen werden könnte, ist der massige grobkörnige Sandstein, welcher bei Tyssa über den dortigen petrefaktenreichen Quaderschichten steile Wände bildet und als weitaus häufigstes Petrefakt einen *Inoceramus* führt, welcher vollkommen mit unsern norddeutschen Typen des *mytiloides* Mant. (= *problematicus* und *labiatus* vieler französischer Autoren) übereinstimmt. Auf das Vorkommen des *Inoceramus mytiloides* möchte ich grosses Gewicht legen, da derselbe bekanntlich überall, wo er bisher gefunden wurde, die Basis der Schichten charakterisirt, welche d'Orbigny's „*étage Turonien*“ bilden, und glaube ich deshalb, dass dieser Tyssa'er Sandstein unseren „rothen Brongniarti- oder Mytiloides-Schichten“ Strombeck's gleichsteht, welche bekanntlich die Basis des norddeutschen „oberen Pläners“ bilden. In Böhmen kommt nun derselbe *Inoceramus mytiloides* noch in einer anderen Schicht vor, nämlich in dem

„Plänersandstein“ Reuss's, in welchem er an einigen Lokalitäten sehr häufig sein soll. Diesem Plänersandstein werden von zweien der besten Kenner des böhmischen Kreidegebirges zwei ganz verschiedene Stellen im dortigen Schichten-Systeme angewiesen, indem ihn Reuss als oberstes Glied des „untern Quaders“ zwischen den „Grünsandstein“ und den „unteren Plänerkalk“ stellt, Rominger aber (Neues Jahrb. 1847, S. 645 ff.) zwischen den eigentlichen „unteren Quader“ im engeren Sinne und den „Exogyren-Sandstein“. Mir wird es indessen schwer zu glauben, dass der in dieser Schicht vorkommende *Inoceramus mytiloides* allen bisherigen Erfahrungen in anderen Ländern entgegen in Böhmen in einem so viel tieferen Horizonte vorkommen sollte, und es liegt daher die Ansicht nahe, dass wenigstens derjenige Theil der als „Plänersandstein“ bezeichneten Schichten, welcher den genannten *Inoceramus* führt, den obigen Schichten von Tyssa und dem „rothen Brongniarti-Pläner“ Norddeutschlands äquivalent sei. Die übrigen daraus angeführten und von mir darin gesammelten Petrefakten lassen einen sicheren Schluss auf das Alter dieses Sandsteins noch nicht zu; auch die Lagerungs-Verhältnisse, die meistens sehr undeutlich und schwer zu erkennen sind, haben mir keinen bestimmten Aufschluss darüber gegeben.

Wie die übrigen Schichten dazwischen und darunter einzureichen sind müssen genauere Beobachtungen später lehren.

In Frankreich bin ich im Ganzen etwa 9 Wochen gewesen und zwar etwa die Hälfte dieser Zeit in Paris, wo ich die vielen reichhaltigen Sammlungen, vorzüglich die äusserst elegant und zweckmässig aufgestellte der Ecole des Mines, die der Sorbonne und die im Jardin des plantes befindliche d'Orbigny'sche eifrig studirt habe. Auch bei Herrn Saemann habe ich viel Interessantes gefunden und war mir überhaupt die Bekanntschaft mit demselben durch seine vielfachen Beziehungen zu allen französischen Geologen und seine eingehende Kenntniss der geognostischen Verhältnisse des Landes sehr förderlich. — Die meisten Excursionen habe ich in der Normandie gemacht und dort namentllch den Lias und braunen Jura studirt, welche Formationen durch ihren Reichthum an eigenthümlichen und schön erhaltenen Petrefakten die Umgebungen von Caen und Bayeux so berühmt gemacht haben. Hier war es der seit kurzer Zeit als Professor an die faculté des scien-

ces zu Caën berufene Eug. Eudes-Deslongchamps, der sich mit der grössten Gefälligkeit und Liebenswürdigkeit anfangs selbst zu meinem Führer machte und später, als er zur Versammlung der französischen Geologen nach Marseille reiste, mir so genaue Anweisungen für meine weiteren Excursionen gab, dass ich mich auch ohne Führer vortrefflich zurecht finden konnte. — In Caën hatte ich die Freude, mit zwei wissenschaftlichen Freunden zusammen zu treffen, die auch Ihnen als eifrige Geologen, irre ich nicht, sogar persönlich bekannt sind, nämlich Dr. Waagen und von Dittmar aus München; in ihrer Gesellschaft machte ich den grössten Theil meiner Excursionen in der Normandie.

Unter den letzteren erlauben Sie mir nur über zwei der interessantesten kurz zu berichten, nämlich die nach den berühmten „*récifs*“ bei May, eine starke Meile südlich von Caën und nach den Steinbrüchen bei Bayeux, welche letzteren die Schichten ausbeuten, die d'Orbigny als Typus für sein *étage Bajocien* dienten.

Die Steinbrüche von May liegen hart an der von Caën nach Harcourt führenden Chaussee und sind leider nur sehr schwach im Betriebe; trotzdem ist ein Ausflug dahin nicht nur wegen der interressanten Lagerungs-Verhältnisse, die man beobachten kann, sondern auch wegen der bei dem Reichthum einiger Schichten zu erwartenden, immerhin nicht unbedeutenden Ausbeute an eigenthümlichen Petrefakten sehr lohnend. Das Gestein, welches in diesen Steinbrüchen gebrochen wird, ist ein harter, grobschiefriger Sandstein von rother Farbe, der als Material zum Chaussee-Bau gesucht ist und den Eug. Deslongchamps für ein Aequivalent des *Caradoc-sandstone* hält. Derselbe ist steil aufgerichtet und seine unebenen, Klippen bildenden Schichtenköpfe sind von Lias- und Unteroolith-Schichten in stark discordanter, horizontaler Lagerung bedeckt, über welche die höchsten Spitzen des Sandsteins noch jetzt hervorragen. Ich kann mir in der That keinen überraschenderen Anblick denken. Fast unverändert seit der Katastrophe, welche ihre steile Aufrichtung veranlasste, stehen diese Klippen (*„récifs“*) da, zuerst zur Zeit der Ablagerung des mittleren Lias wieder von einem Meere umspült, das seinen Reichthum der zierlichsten und zartesten Muscheln, namentlich der überraschendsten Gastropodenformen zwischen ihren Spalten und Klüften und

den von ihnen eingeschlossenen kleinen Becken wie in sicheren Magazinen absetzte, aus denen der Sammler, wenn er das Glück hat, auf eine noch nicht ausgebeutete Spalte (*„poche“*) zu stossen, eine ganze Reihe jener prachtvoll erhaltenen Arten herauslesen kann, die eine Hauptzierde des normännischen Lias bilden. Zoll für Zoll kann man hier die Schichten verfolgen, welche sich von der Zone des *Amm. spinatus* an bis zur Zone des *Amm. Sowerbyi* mit der grössten Regelmässigkeit bei einer Gesammtmächtigkeit von nur wenigen Fussen niedergeschlagen haben: ein Modell könnte kaum deutlicher sein. — Da sieht man zu unterst die mergeligen Schichten, welche hier den sonst als harten, massigen Kalk niedergeschlagenen *„marlstone“* der normännischen Geologen repräsentiren; die veränderten Lebensbedingungen haben in diesen petrographisch so verschiedenen Niederschlägen auch eine ganz andere Fauna hervorgerufen, sodass der paläontologischen Beweise für die aus stratigraphischen Gründen unzweifelhafte Gleichalterigkeit dieser beiden, räumlich von einander nicht weit entfernten Gebilde weniger sind, als man sonst erwarten dürfte. Denn während einerseits der *„marlstone“* durch seine vielen in dem *„banc de roc“* der Steinbrecher enthaltenen, bei uns theils sehr seltenen, theils noch gar nicht nachgewiesenen Brachiopoden, namentlich *Terebratula punctata, Edwardsi, Waldheimia quadrifida, cornuta, Mariae, resupinata, Rhynchonella acuta, tetraëdra, etc. etc.*, sowie durch *Ammonites spinatus, margaritatus, Belemnites niger,* und verschiedene *Myarier* als Absatz einer Küstengegend charakterisirt ist, so zeigen andererseits die in einiger Entferuung von dieser Küste gebildeten Niederschläge von May und Fontaine-Etoupefour eine durch die eigenthümlichen lokalen Verhältnisse bedingte, ganz verschiedene Fauna. In dieser sind die Gastropoden, namentlich die Familien der *Pyramidellideen, Cerithiadeen, Turritellideen, Littorinideen, Turbinideen, Haliotideen* und *Tornatellideen* weitaus vorherrschend, obgleich auch hier — und zwar vorzugsweise in den kleinen abgesonderten, ruhigeren Becken — die Mehrzahl der genannten Brachiopoden gelebt hat.

Auf diese *„Couches à Gastéropodes“*, wie sie Eug. Deslongchamps bezeichnet, folgt nun das merkwürdige Leptaena-Bett, das zwar auch über dem *„marlstone“* verschiedener anderer Lokalitäten sich findet, in besonders eigenthümlicher und

charakteristischer Entwickelung aber wieder zwischen den Klippen von May auftritt. Die Herren Deslongchamps (Vater und Sohn) haben diese Schicht und ihre eigenthümliche Fauna in einem Aufsatze, welcher im 3. Bande der *Bull. de la Soc. Linn. de Normandie* (1859) abgedruckt und Ihnen wahrscheinlich bekannt ist, monographisch beschrieben. In Deutschland ist meines Wissens noch kein Aequivalent dieser interessanten Schicht aufgefunden, die bekanntlich zuerst in England entdeckt wurde. Denn die durch Quenstedt aus dem Lias bekannt gewordenen kleinen Brachiopoden, welche derselbe mit den eigenthümlichen Formen des französischen Leptaena-Bettes vergleicht und *Thecidea jurensis* nennt, stammen aus den obersten Schichten des württembergischen Lias mit *Amm. jurensis;* das von F. Sandberger aus dem badischen Lias citirte „*Thecidium Bouchardi*" (N. Jahrb. 1857, S. 130) scheint dort ein vereinzeltes Vorkommen in der Zone des *Amm. Davoei* zu sein, und ist, wie mir Herr Professor Sandberger vor einiger Zeit mündlich mittheilte, nicht *Thecidium Bouchardi* Dav., sondern eine noch nicht beschriebene Art. Auch mir ist es nach langem eifrigen Suchen gelungen, in unseren Liasschichten einige winzige Brachiopoden-Arten aufzufinden, die ich für Reste von *Leptaena* und *Thecidium* hielt; ich legte dieselben Herrn Eug. Deslongchamps bei meiner Anwesenheit in Caën vor und hatte die Freude, meine Ansicht von ihm bestätigt zu hören. Sie haben sich in den Mergelschichten mit *Amm. capricornus* bei Liebenburg und Calefeld (Hannover) mit vielen Foraminiferen vergesellschaftet gefunden, aber auch hier nur so vereinzelt, dass man von einer Leptaena-Schicht nicht sprechen kann. Ich vermuthe, dass sie auch bei Göttingen in der Zone vorkommen, aus der Bornemann die zahlreiche Foraminiferen-Fauna beschrieben hat, habe aber trotz vielen Nachforschens aus den dortigen Mergeln von gleichem Niveau bis jetzt noch nichts Aehnliches auftreiben können. — In den Schichten unmittelbar über *Amm. spinatus,* wo man das Aequivalent des französischen und englischen Leptaena-Bettes zu suchen haben würde, ist meines Wissens in Deutschland nie etwas von diesen kleinen Wesen beobachtet.

Ueber die Frage, ob das Leptaena-Bett dem mittleren oder oberen Lias zuzurechnen sei, auf deren Grenze es liegt, sind die Ansichten verschieden. Während Davidson das „*Leptaena-*

bed" von Ilminster in den „*Upper Lias*" stellt, welcher Meinung sich Oppel und auch Deslongchamps früher anschloss, rechnet letzterer die Schicht jetzt zum mittleren Lias *(dernière couche du lias à Belemnites)*, hauptsächlich wegen des Charakters ihrer Fauna. Aber gerade in diesem möchte ich den Hauptbeweis für die entgegengesetzte Ansicht finden; denn bei May, wo nach Deslongchamps diese Schicht am besten und mächtigsten entwickelt ist, finden sich schon unmittelbar über der Gastropodenschicht der Zone des *Ammonites spinatus* mit den Leptaena-Arten zusammen die ersten Planulaten und Falciferen des oberen Lias, und in dem Augenblick, wo ich dies schreibe, theilt mir Herr Professor Oppel mit, dass die ganz übereinstimmenden Ammonitenformen in Schwaben zuerst in den sogenannten „Seegrasschiefern" auftreten, mit denen man dort den oberen Lias zu beginnen pflegt. Auch die Anhäufung von Crinoiden-Stielen, welche sich im Leptaena-Bett bei May findet, wiederholt sich dort höher hinauf in den Hauptschichten des *Amm. bifrons*. — Indessen möchte ich auf diese Frage, mag man sich nun entscheiden, wie man will, nicht zu viel Gewicht legen, da ich die grösseren Abtheilungen in der Juraformation, die immer mehr oder weniger willkürlich sind und meistens nur lokale Gültigkeit haben, überhaupt für weniger wichtig und fruchtbringend halte und nur die Zonen-Eintheilung mit möglichster Schärfe und ganz allgemein durchgeführt wissen möchte. Ob dieselbe dabei so, wie sie bis jetzt angenommen ist, in allen Theilen bestehen bleiben wird oder mehr weniger bedeutenden Veränderungen unterworfen werden muss, werden die über ein immer mehr erweitertes Beobachtungsgebiet auszudehnenden Untersuchungen ergeben, wenn dieselben nur überall mit der gehörigen Schärfe ausgeführt werden.

Um nach dieser Abschweifung zu dem „*récif de May*" zurückzukehren, so scheinen hier über dem Leptaena-Bett die „*Argiles à Poissons*" ganz zu fehlen, welche an anderen benachbarten Lokalitäten so viele, vorzüglich gut erhaltene Fischreste enthalten und dem Niveau der Fische und Saurier von Boll durchaus zu entsprechen scheinen. Dagegen ist der übrige Theil der Schichtenfolge, welche Eug. Deslongchamps als „*Marnes infra-oolithiques*" bezeichnet, gut und mit zahlreichen Petrefakten entwickelt; zuerst die Ammoniten-reichen Mergel-

kalke mit *Amm. serpentinus, bifrons* u. s. w., sodann die Schichten des *Amm. jurensis,* nach Deslongchamps: *„couche à Amm. primordialis“*, u. s. w. in der Folge und Entwickelung, wie sie schon länger aus der Normandie bekannt sind.

Eug. Deslongchamps hat der Darstellung dieser interessanten Lokalität in seinen kürzlich erschienenen, sehr beachtungswerthen *„Études sur les étages jurassiques inférieures de la Normandie“* einen besondern Abschnitt von 42 Quartseiten gewidmet.

Den seit lange berühmten Unteroolith-Aufschlüssen von Bayeux galt eine andere Excursion. Die Schichten sind dort so unerschöpflich, dass in den Steinbrüchen, so oft sie auch von Petrefakten-Sammlern besucht werden, jeder neue Besucher noch immer so viel sammeln kann, als er fortzubringen vermag. Auch die Steinbrecher sammeln zum Theil mit viel Geschick, sodass man von ihnen gewöhnlich einen grossen Theil der seltenern Arten, die man nicht selbst gefunden hat, kaufen kann. — Es lag mir besonders daran zu sehen, in welcher Reihenfolge die vielen von dort bekannt gewordenen und meistens durch einander, ohne Sonderung nach ihrem Vorkommen in verschiedenen Schichten angeführten Arten sich finden, und ob sich dieselben nicht in ähnlicher Weise von einander trennen liessen, wie in Süd- und Norddeutschland. Auch Oppel hat bei den von dort in seinem Jura citirten Arten die Zonen, aus welchen sie stammen, meistens nicht näher angegeben. Bei näherer Untersuchung ist dies jedoch wirklich nicht so schwierig.

Unter den unseren Schichten von Eimen im Alter gleichstehenden graublauen Mergeln von Port-en-Bessin bei Bayeux (*„Fullers-earth“* oder *Terre à foulon* der normännischen Geologen) folgt zunächst ein weicher Oolith von heller Farbe (*„Oolithe blanche“* der dortigen Geologen), dessen organische Einschlüsse Eug. Deslongchamps in der oben erwähnten Schrift aufzählt; die bezeichnendsten sind: *Amm. Parkinsoni, dimorphus, subradiatus, Martinsi, oolithicus, Trochus duplicatus, Pleurotomaria mutabilis, Lima gibbosa, Terebratula carinata, Waltoni, Morièrei, hybrida, bessina, sphaeroidalis, Rhgnchonella plicatella, Pseudodiadema depressum, Holectypus subdepressus, Collyrites ringens, Discocyathus Eudesi.*

Hierauf folgt die Haupt-Oolithschicht, aus welcher die grosse Mehrzahl der Petrefakten stammt, die man in den

Sammlungen aus der „*Oolithe ferrugineuse de Bayeux*“ findet; dieser Oolith ist von dunklerer Farbe und ganz erfüllt mit den mannigfaltigsten Petrefakten, unter denen sich auch die meisten der eben genannten noch finden, doch fehlen die Brachiopoden ausser *Terebratula sphaeroidalis* fast ganz. Diese Schicht bildet im Verein mit der „*Oolithe blanche*“ Oppel's Zone des *Amm. Parkinsoni,* in welcher Oppel selbst ja schon in seinem Jura eine ähnliche Theilung angedeutet hat, indem er S. 342 angiebt, dass sich in Schwaben in den unteren Schichten eine von den oberen etwas abweichende Fauna findet, z. B. namentlich *Amm. subfurcatus, Garantianus, Ancyloceras annulatus.* Die eben genannten Petrefakten, die auch bei Bayeux in der „*Oolithe ferrugineuse*“ häufig sind, scheinen in der „*Oolithe blanche*“ ganz zu fehlen. Auch Quenstedt unterscheidet bekanntlich im schwäbischen Jura die „Bifurcaten-Schicht“ (obere Schicht von δ) von dem eigentlichen „Parkinsonoolithe“ (unteres ε), in welchen beiden sich *Amm. Parkinsoni* findet, während *Amm. bifurcatus* (= *subfurcatus* bei Oppel) auf die erstere Schicht beschränkt ist. — In Norddeutschland dürfte eine solche Trennung schwerlich ausführbar sein, da die Thone, welche meistens diesen Horizont repräsentiren, zwar stellenweise ziemlich mächtig, aber zugleich sehr gleichförmig und ausser *Amm. Parkinsoni* sehr arm an Petrefakten sind.

In dem unteren Theile des Complexes, welchen die französischen Geologen als „*Oolithe ferrugineuse*“ bezeichnen, zeichnet sich eine Schicht aus, welche sowohl petrographisch als paläontologisch wohl davon zu unterscheiden ist. Auch Eug. Deslongchamps erwähnt dieselbe als sehr constant an der Basis vorkommend und beschreibt sie mit den Worten: „*une sorte de conglomérat à base calcaire, renfermant un grand nombre de très-grosses oolithes ferrugineuses, irrégulières et disposées sans ordre*“. Die grosse Mehrzahl der in den oberen Schichten vorkommenden Arten reicht nicht bis hierher hinab; dagegen finden sich hier vorzugsweise, zum Theil ausschliesslich: *Amm. Blagdeni, Humphriesianus, Braikenridgi, cycloïdes; Amm. subradiatus,* in den höheren Schichten häufig, fehlt auch hier nicht und geht selbst noch in die folgende Zone hinab; aus letzterer stammt sogar d'Orbigny's Original-Exemplar. Die wichtigsten Leitmuscheln lassen also keinen Zweifel darüber, dass dieser untere Theil der „*Oolithe ferrugineuse*“ der Zone

des *Amm. Humphriesianus* entspricht. — Das Lager des *Amm. Sauzei* getrennt nachzuweisen ist mir nicht gelungen, obwohl ich diesen Ammoniten von dort erhielt; dem Gestein nach scheint derselbe aus der an Oolithkörnern ärmer werdenden unteren Lage der in Rede stehenden Schicht unmittelbar über der folgenden zu stammen.

Scharf abgegrenzt gegen den vorher beschriebenen Oolith folgt nach unten das Gestein, welches die normännischen Geologen nach einer bei den Steinbrechern gebräuchlichen Bezeichnung „Mâlière" zu nennen pflegen. Es ist ein Mergelkalk mit vielen sehr zähen, kieseligen, unregelmässig geformten Knollen, welche vorzugsweise die Petrefakten einschliessen. Die „Mâlière" entspricht Oppel's Zone des *Ammonites Sowerbyi;* hier findet sich namentlich *Amm. Sowerbyi* nicht selten und in schönen grossen Exemplaren, daneben noch *Amm. subradiatus;* ferner *Amm. Bayleanus* Opp., eine gute und von dem darüberliegenden *Amm. Humphriesianus* wohl zu unterscheidende Art, von der ich bei Herrn Saemann und in der Ecole des Mines prachtvolle Exemplare sah; endlich *Amm. Gervillei,* grosse Terebrateln und Rhynchonellen u. s. w., kurz eine reiche und eigenthümliche Fauna, welche die Herren Eug. Deslongchamps und Schlumberger monographisch zu beschreiben beabsichtigen. Einen noch grösseren Petrefakten-Reichthum bei veränderter Facies zeigt diese Schicht bei Nancy, wo sie von Herrn Schlumberger ausgebeutet wurde.

Die Zone des *Amm. Murchisonae* habe ich bei Bayeux, namentlich in den Steinbrüchen von Sully, wo ich mich länger aufgehalten, nicht aufgeschlossen gesehen und auch in den Sammlungen von dort keinen ächten *Amm. Murchisonae* gefunden; dagegen tritt dieser Ammonit an anderen Lokalitäten, z. B. bei Evrecy (südwestlich von Caën) recht typisch und ziemlich häufig auf. Eug. Deslongchamps rechnet diese, sowie die Schicht mit *Amm. Sowerbyi* schon zu seinen *Marnes infra-oolithiques.*

Es ergiebt sich also hieraus, dass dieser Theil des französischen Unterooliths kaum weniger scharf sich in paläontologische Zonen gliedern lässt, als in Deutschland. Dagegen scheinen allerdings die Schichten, mit welchen Oppel den Unteroolith beginnen lässt, nämlich die Zonen des *Amm. torulosus* und der *Trigonia navis* in der

Normandie nicht deutlich entwickelt zu sein; wenigstens habe ich nirgends eine Andeutung davon finden können. Denn die Ammoniten, welche Eug. Deslongchamps als *Amm. primordialis* mit *opalinus* Rein. ident hält, gehören meiner Ansicht nach anderen Arten an, wie *Amm. Aalensis* und *comtus*, welche sich bei uns und, nach schriftlicher Mittheilung von Herrn Professor Oppel auch an einigen schwäbischen Localitäten vorzugsweise an der Grenze zwischen den Zonen des *Amm. jurensis* und des *Amm. torulosus* finden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1864-1865

Band/Volume: 17

Autor(en)/Author(s): Redaktion Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Artikel/Article: Briefliche Mittheilungen. 15-34