

5. Die Schichten des Teutoburger Waldes bei Altenbeken.

VON HERRN SCHLÜTER in Bonn.

Die mit dem Bau der Buke-Kreisler — Paderborn und Braunschweig verbindenden — Eisenbahn erfolgte Durchtunnelung des Teutoburger Waldes bietet Veranlassung, nochmals auf die diesen Höhenzug zusammensetzenden Schichten zurückzukommen.

Der südliche Theil des Teutoburger Waldes, namentlich in den jüngeren Gebirgsigliedern, ist durch seine Armuth an fossilen Resten seit lange so übel berüchtigt, dass sich selbst an jene grossartige Arbeit von geognostischer Seite keine über-grosse Hoffnungen knüpften. Gleichwohl haben sich einige neue Daten ergeben, welche für die Geschichte des in Rede stehenden Distriktes von Interesse sind und eine weitere Gliederung des Gebirges und nähere Parallelisirung einzelner Schichten ermöglichen.

Das Resultat der Untersuchung hätte vielleicht ein noch günstigeres sein können, wenn es möglich gewesen wäre, bei Durchörterung der Schichten selbst gegenwärtig zu sein. Da beim Besuche des Tunnels die Ausmauerung jedoch schon vollendet war, so blieben für die Beobachtung nur die Einschnitte an beiden Enden des Tunnels, an der östlichen und westlichen Seite der Wasserscheide; ferner, nachdem man sich über die Gesteinsbeschaffenheit der verschiedenen Schichten orientirt hatte, die grossen Halden, und ausserdem noch Steinbrüche und einzelne in der Nähe liegende Grubenbaue. Das weitaus mächtigste Gebilde, der Pläner, wird vom Tunnel nicht berührt, gleichwohl in seiner ganzen Mächtigkeit von der Eisenbahn durchschnitten und ist deshalb von Paderborn bis Altenbeken in erwünschter Weise aufgedeckt.

Paderborn liegt an dem orographisch bemerkenswerthen Punkte, wo die aus dem Diluvialschutt der Ebene aufsteigen-

den Höhenzüge, der Haardstrang, mit östlichem Streichen aus der Gegend von Dortmund und Unna kommend, und der nordwärts streichende Teutoburger Wald sich unmerklich verbinden.

Zwar nicht der eigentliche Rücken, wohl aber das Hebungsbereich des Gebirges erstreckt sich bis in die Stadt Paderborn hinein, indem der aus der Stadt hervorströmende Paderfluss, welcher bei seinem Austritte schon der Ebene angehört, mit 330 Fuss Seehöhe 80 Fuss tiefer liegt als das in entgegengesetzter Richtung liegende Stadthor, über welches hinaus das Gebirge zu mehr als 1300 Fuss aufsteigt. Das zu betrachtende Gebiet erstreckt sich mithin östlich von Altenbeken bis Langeland-Reelsen und westlich bis Paderborn.

Was die Lagerungsverhältnisse dieses Distrikts im Grossen angeht, so bildet die Trias — hier die älteste Formation — eine Mulde, deren Ostflügel sich fast $\frac{1}{2}$ Meile ostwärts vom Rücken des Teutoburger Waldes erstreckt. Der Westflügel, zum Theil verdeckt, reicht fast bis senkrecht unter den von Kreidesandstein gebildeten Hauptkamm des Gebirges, ist aber hier nicht abgeschnitten, sondern bildet die Ostseite eines Sattels, welcher westlich in nicht näher gekannter Weise sich gänzlich unter das Kreidegebirge einsenkt. Ein kleiner Sattel theilt diese Mulde in zwei Hälften, so dass in der Mitte der Keuper, von der dünnen Decke des eingelagerten Lias befreit, zu Tage tritt. Die westliche dieser beiden Specialmulden gehört noch vollkommen dem Teutoburger Walde an, und wir werden noch näher auf dieselbe zurückkommen müssen.

So besteht also die Ostseite des Gebirges aus Trias- und Jura-Schichten, der ganze Westabfall ist dagegen aus Kreidegebilden zusammengesetzt, deren Schichten in regelmässiger Folge unter geringem und geringerem Neigungswinkel (13, 9, 5 Grad) der Ebene zufallen. Der Sandsteinrücken des Gebirges streicht südwestlich ohne einen Einschnitt. Er hat über dem Tunnel eine Höhe von 1192 Fuss. Der ihn überlagernde Pläner ist durch ein Querthal, eine Erosion der Beke, durchbrochen. Wo dieses Thal beginnt, liegt das Dorf Altenbeken, und an diesem Punkte musste das Gebirge durch einen Tunnel geöffnet werden, nachdem bis hierher die Eisenbahn dem Laufe der Beke folgen konnte.

Der bunte Sandstein

bildet das älteste Glied in der Reihe der Sedimente, welche an der Zusammensetzung des Teutoburger Waldes sich betheiligen. Zwar tritt er in diesem Gebirgszuge selbst nicht zu Tage, doch bleibt er im Tunnel der Eisenbahn, welcher 888 Fuss hoch liegt, nur etwa 15 Fuss unter der Sohle von Muschelkalk bedeckt zurück. Dagegen tritt er östlich, zwischen Reelsen und Schöneberg zu Tage. Wahrscheinlich ist er auch in seinem jüngsten Gliede, dem Röth, entwickelt, da dieses Gebilde wenig südlich zwischen Driburg und Reelsen in erheblicher Mächtigkeit als ein braunrother, selten grünlich-grauer, rasch zerbröckelnder Schieferletten den Wellenkalk unterteuft.

Muschelkalk.

Von dem 5160 Fuss langen Tunnel stehen 110 Ruthen im Sandstein des Gault und Hils, der Rest im Muschelkalk. Keuper und Lias, welche an der Ostseite den Muschelkalk überlagern, sind an der Westseite nicht vorhanden; der Hils liegt hier unmittelbar auf dem Muschelkalk. Da beim Besuche des Tunnels die Ausmauerung schon vollendet war, so liess sich nur auf den aufgestürzten Halden eine oberflächliche Kenntniss über das Auftreten des Muschelkalks im Tunnel gewinnen. Hiernach erscheint er in derselben Entwicklung, wie er bis Warburg hin bekannt ist. Unten der Wellenkalk, wechselnd mit Dolomitbänken, vorzüglich schöne Exemplare von *Rhizocorallium Jenense* ZENK. umschliessend. Einzelne Schichtenflächen sind reichlich besetzt mit *Myophoria orbicularis* BR. Zuweilen zeigt sich auch *Myophoria curvirostris* SCHLOTH., *Lima lineata* GOLDF., *Entrochus dubius* GOLDF. u. s. w. Am Tage ist diese Bildung gut zu beobachten an den Gehängen des Driburger Thales.

Der Schaumkalk hat sich vielleicht nur zufällig der Beobachtung entzogen, da er bei Scherfede mit grossem Reichtum an Petrefakten ansteht.

Mergel und Dolomite, mit grauweissem und gelbgrauem körnigen Gyps in reichlicher Menge gefördert, gehören der Anhydrit-Gruppe an.

Der Hauptmuschelkalk oder Kalk von Friedrichshall

zeigt hier wie überall den oolithischen Muschelkalk, (durch einen zerklüfteten, dickschichtigen Kalk weithin in oberen und unteren geschieden), die Trochitenkalke, gänzlich aus Stielgliedern des *Encrinus liliiformis* bestehend, und die Terebratelbänke, in gleicher Weise aus *Terebratula vulgaris* gebildet.

Bemerkenswerth ist das Vorkommen des *Ceratites semipartitus* im Trochitenkalk. Es fanden sich mehrere Exemplare. Höher oder tiefer habe ich diese Art nicht gesehen. *Ceratites nodosus* erscheint, wie auch v. SEEBACH (die Conchylienfauna der Weimarerischen Trias, 1862, p. 101) bemerkt, noch nicht in dieser Tiefe.

Das jüngste Gebilde des Muschelkalks sind die Thonplatten. Im Gestein des Tunnels wurde fast nur *Ceratites nodosus*, aber in zahlreichen Exemplaren, bemerkt. Sonst sind diese Schichten über Tage gewöhnlich reich an fossilen Resten. Einen klassischen Fundpunkt bildet das obere Gehänge des Diemelthales bei Dalheim zwischen Liebenau und Warburg.

Von fremdartigen Einschlüssen im Muschelkalk ist das Vorkommen von Bleiglanz zu erwähnen. In früheren Zeiten haben sich daran grosse Hoffnungen geknüpft. Zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten (Neuenherse, Sandebeck) eröffnete Grubenbaue haben vergeblich grosse Summen verschlungen (J. H. S. LANGER, Beitrag zu einer mineralog. Gesch. der Hochst. Paderborn und Hildesheim, 1789, p. 15 f.).

Die Grenze zwischen den Thonplatten und der

Lettenkohlengruppe

ist schwierig zu ziehen. Hier ist das östliche Mundloch des Tunnels angesetzt. Unmittelbar daneben fand sich im Stosse des Einschnittes die bräunliche Schale der *Lingula Zenkeri* ALB., welche in Schwaben auf die Lettenkohle beschränkt ist (Ueberbl. üb. d. Trias von F. v. ALBERTI, 1864, p. 161) und *Myophoria Goldfussi* ALB., welche nach C. v. SEEBACH (l. c. p. 59) nur der Lettenkohle und dem Keuperdolomit angehört.

Diesen grauen Thonen der Lettenkohle schliesst sich eine Folge von grauen und gelblichen, bald körnigen, bald dichten Dolomitbänken an, getrennt durch dünne thonige oder mergelige Zwischenschichten. Dieses System bildet die untere Abtheilung der Gruppe. Oben lagern wie in Thüringen die Let-

tenkohlsande. Beide sind getrennt durch ein Eisensteinflötz von nur geringem Gehalt. Im Sandstein fanden sich *Calamites arenaceus* BRONG. und *Equisetum columnare* BRONG., welche gegenwärtig für eine Art gehalten werden (v. ALBERTI l. c. p. 40; v. ETTINGSHAUSEN, Sitzungsber. d. Wiener Ak. 1852, p. 648).

Ob im Innern des Tunnels am Westflügel des Muschelkalksattels auch Lettenkohle durchfahren sei, könnte aus dem Umstande geschlossen werden, dass gar nicht selten auf den Halden der Westseite Stücke mit *Lingula Zenkeri* und *Estheria minuta* JON. und in einem festeren Gesteine Zähne von *Nothosaurus Cuvieri* (QUENST. Petrefaktenk. p. 133 t. 8 f. 26, Epoch. p. 499; v. ALBERTI l. c. p. 220 zieht die Art zu *Nothosaurus mirabilis*, welche dem ganzen Muschelkalk und der Lettenkohle gemeinschaftlich ist) gefunden werden. Da zwischendurch, obwohl weniger häufig, sich auch Lias-Stücke finden, welche sicher von der Ostseite stammen, so sind möglicher Weise auch jene verschleppt worden.

Da ich die letzten 18 Fuss im Tunnel den unteren Thonen der Lettenkohle zuzurechnen geneigt bin, so erreicht diese ohne die 13 Fuss des Equisetensandsteins eine Mächtigkeit von 130 Fuss. Der sich anschliessende

Keuper

ist in seinen bunten Mergeln nur 65 Fuss mächtig. Im Profile des Einschnittes folgen sofort Lias-Thon und Mergel mit *Ammonites angulatus*. Es fehlen also der obere Keuper und der unterste Lias. Beide finden sich 2000 Schritte ost-südöstlich. Hier lehnt sich nordwestlich vor Reelsen ein Vöhrhügel an den Hauptkamm des Teutoburger Waldes. Am Gipfel dieser Erhebung stehen Steinbrüche in den Schichten des oberen Muschelkalks in Betrieb, während der Fuss des Hügels, von der Altenbeken und Bad Driburg berührenden Eisenbahn durchschnitten, dem oberen Keuper und dem unteren Lias angehört. Den bunten Mergeln ist hier eine mächtige Folge von hellen, lockeren Mergelsandsteinen aufgelagert, welche in Folge zahlreicher Glimmerblättchen sich dünnschiefrig absondern. Leider verhinderte die Ueberdeckung der Böschungen mit Dammerde das Aufsuchen der Versteinerungen des

Bonebed.

Da wir es nur mit einer Fortsetzung der Mulde von Willebadessen zu thun haben, so werden sie auch hier nicht fehlen. Bei Neuenheerse wurden z. B. beim Wärterhäuschen No. 35 aufgefunden (nur in Bezug auf den Jura von QUENSTEDT p. 31—36): *Cardium cloacinum*, t. 1 f. 37, sehr häufig; *Natica* sp., t. 1 f. 17; *Termatosaurus Albertii*, t. 2 f. 4—8; *Hybodus minor*, t. 2 f. 18—20, sehr häufig; *Ceratodus cloacinus*, t. 2 f. 27; *Sargodon tomicis*, t. 2 f. 36—38; *Saurichthys acuminatus*, t. 2 f. 42—51, häufig; Fischschuppen: *Gyrolepis* und *Lepidotus*, t. 2 f. 52—60; Koprolithen, längliche cylindrische und gestreckte eiförmige Gestalten von spröder Substanz, t. 2 f. 21 u. s. w. Im

Lias

fehlen Sandsteine gänzlich. Dunkle Schiefer und Kalkbänke überdecken die hellen Mergelsandsteine des Keupers. Die ganze Folge im Einschnitt bei Reelsen gehört dem

Lias mit *Ammonites planorbis*

an. Von oben nach unten folgen hier:

- 1) 4 Fuss kalkige Bänke, an den Verwitterungsflächen rostig, sandig, schon ganz an das Aussehen der hier fehlenden Bänke der Riesen-Arieten erinnernd. Oben scheint sich *Ammonites angulatus* einzustellen.
- 2) 6 Fuss blaue, dünne, zerbröckelnde Schiefer,
- 3) 6 Zoll dunkle Kalkbank,
- 4) 3 Fuss Oelschiefer,
- 5) 4 Fuss vier, durch schieferige Zwischenmittel getrennte Kalkbänke, dunkel, fest, an der Luft heller werdend, reich an fossilen Resten,
- 6) 2 Fuss Oelschiefer,
- 7) 3 Fuss bläuliche Mergel,
- 8) 7 Zoll Kalkbank,
- 9) 1 Fuss lockere Schiefer,
- 10) 14 Zoll sandige Schiefer mit glatten, plattgedrückten Ammoniten und Zweischalern,
- 11) 3 Fuss dunkle, bituminöse Schiefer,
- 12) 9 Zoll feste, bläuliche Kalkbank, ferner 4 Zoll rostige Schicht, obere Keupersandmergel.

An fossilen Resten sind hervorzuheben:

Ammonites planorbis Sow., t. 448 (*Amm. psilonotus laevis* QUENST. Ceph., t. 3 f. 18) liegt in bester Erhaltung und grosser Zahl vorzugsweise in den Bänken No. 5. In den Schiefen sind die Stücke völlig flach gedrückt. Diese gleichen den Exemplaren von Watchet in Sommersetshire, doch mangelt ihnen das Farbenspiel.

Ammonites Johnstoni Sow., t. 449 (*Amm. psilonotus plicatus* QUENST. Jura p. 40; *Amm. torus* D'ORB. t. 53; CHAPUIS, nouv. rech. sur les foss. des terr. de la prov. de Luxembourg t. 3 f. 2) ist bei Weitem seltener als der vorige.

Ammonites laqueolus SCHLÖNB., Palaeontogr. Tom. XIII. p. 151 t. 26 f. 1, selten.

Ammonites angulatus zeigte sich ganz oben in ein Paar Exemplaren.

Einen grossen Nautilus (ohne Schale) weiss ich bis jetzt nicht von *Nautilus striatus* Sow. t. 182 (*Nautilus aratus* SCHLOTH. QUENST. Ceph. t. 2 f. 14) zu unterscheiden.

Modiola Hillana Sow. t. 212 f. 2 (?).

Lima succincta SCHLOTH. (*Lima Hermannii* GOLDF. t. 100 f. 5; cf. OPPEL, Juraf. p. 100) häufig, in der Grösse, wie GOLDFUSS sie abbildet.

Lima punctata Sow. t. 113, f. 1, 2 (NB. die Nummern von Tafel 113 und 114 sind verdruckt, vergl. den Text p. 25) ZIETEN t. 51 f. 3, häufig.

Lima pectinoides Sow. t. 114; ZIETEN t. 69 f. 2.

Inoceramus cf. *Weissmanni* OPPEL, Juraf. p. 101.

Avicula sp.

Pecten cf. *Trigeri* OPPEL, Juraf. p. 103.

Pecten Hehli D'ORB., Prodr. 7, 130 (*Pecten glaber* HEHL, ZIET. t. 53 f. 1).

Ostrea sublamellosa DUNKER, Palaeont. t. 5 f. 27—30 (*Ostrea irregularis* QUENST., Jura p. 45 t. 3 f. 15; CHAPUIS et DEWALQUE l. c. p. 220 t. 32 f. 3). Die Art gleicht mitunter einer jungen *Gryphaea arcuata* mit breiter Anwachsstelle. Diese stellte GOLDFUSS t. 99 f. 5 als *Ostrea irregularis* dar. Aufgewachsen ahmt sie zuweilen alle Windungen und Rippen des *Ammonites Johnstoni* nach. Häufiger als hier tritt sie im Lias mit *Ammonites angulatus* auf.

Terebratula perforata PIETTE (*Terebratula psilonoti*

QUENST., Jura t. 4 f. 21; OPPEL, Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XIII. S. 531; TERQ. e. PIETTE in Mém. soc. géol. 1865, p. 115), selten; die Darstellung bei QUENSTEDT stimmt gut. Bisher wurde die Art aus der Zone des *Amm. angulatus* citirt.

Pentacrinus psilonoti QUENST., Jura p. 50 t. 5 f. 7. Sehr häufig.

Cidaris psilonoti QUENST. Jura p. 51 t. 5 f. 12. Sehr häufig, doch wie in Schwaben nur Stacheln und einzelne Asseln. Beide, wie auch der *Pentacrinus*, bedecken oft die ausgewaschenen Kluftflächen. Westlich von Germete ist diese unterste Stufe des Lias in gleicher Weise entwickelt.

Kehren wir in den Tunneleinschnitt zurück, so giebt die Fortsetzung des Profiles zunächst die

Schichten mit *Ammonites angulatus*.

Es sind dunkle Thone und sandige Schiefer, in denen zahlreiche verkieste Exemplare dieses Ammoniten liegen. Feste Kalkbänke sind selten.

Auch diese Zone findet sich selbstständig in den beiden südlichen Mulden von Willebadessen und Germete und auch in dem Lias von Dalheim östlich von Warburg.

Was sonst an fossilen Resten vorkommt, scheint kaum auf die Zone beschränkt zu sein, vielleicht mit Ausnahme von *Unicardium cardioides* (*Corbula cardioides* PHILL., ZIET. t. 63 f. 5; QUENST., Jura t. 3 f. 21).

So häufig *Ammonites angulatus* auch am Teutoburger Walde gefunden wird, so hat sich doch nur die typische Form gezeigt (QUENST. Cephal., t. 4 f. 2). Im Alter verlieren sich die scharfen Rippen auf den Seiten und dann entsteht, was d'ORBIGNY t. 93 als *Ammonites Moreanus* darstellt. Den *Ammonites Charmassei* d'ORB. t. 91 mit schon in der Jugend runden, dichotomen Rippen halte ich für eine gute Art. OPPEL, Juraform. p. 75 vereint ihn auch mit *Ammonites angulatus*. In den festen, blauen Kalken südlich von Stuttgart findet er sich häufig fussgross; am Teutoburger Walde wurde nie etwas Aehnliches bemerkt.

Uebrigens haben die prächtigen, verkiesten Stücke von Neuenheerse mehrfach zu Missdeutungen Veranlassung gegeben; so wurden sie einmal für *Amm. Parkinsoni* des braunen Jura angesprochen und ein andermal für *Amm. interruptus* des Gault gehalten.

Schichten mit *Ammonites obliquocostatus*.

Zwischen den Schichten mit *Amm. angulatus* und den Arcuaten-Kalken finden sich dunkle Thone und Schiefer, welche in grosser Menge einen kleinen, durchschnittlich nur 25 Mm. grossen Ammoniten einbetten. Aus der Willebadessener Mulde ist dieser Ammonit als *Amm. Bronni* ROEM. aufgeführt. Wenn diese Bestimmung sich auch nach Vergleich mit Originalen von Diebrock als entschieden unhaltbar herausstellte, so war es gleichwohl nicht möglich, die Form mit einer bekannten Art zu identificiren. Nun hatte Herr Professor OPPEL die Gefälligkeit mitzutheilen, dass er den *Amm. obliquocostatus* ZIET. bei Kaltenthal unweit Stuttgart, d. h. an der Stelle, von wo ZIETEN die Art beschrieben hat, aufgefunden habe, und dass das westphälische Vorkommen völlig mit dem Kaltenthaler übereinstimme. Dies hätte sich nach ZIETEN'S Darstellung nicht vermuthen lassen. ZIETEN'S Exemplar, 80 Mm. gross, hat zahlreiche, auffallend stark nach rückwärts gebogene Rippen und einen von zwei tiefen Furchen eingefassten Kiel. Unsere Stücke sind in der Jugend glatt und stellen dann wohl dar, was QUENSTEDT (Jura p. 71, t. 8 f. 7) *Ammonites miserabilis* nennt, doch lässt er ihn unmittelbar über Arcuaten-Kalken liegen. Erst allmählig entwickeln sich Kiel und Rippen, und zugleich wird die Mundöffnung gegen den Rücken zu breiter. Der Kiel im Gegensatz zum scharfen Kiel des *Amm. geometricus* stumpf. Die Rippen, 22 auf dem Umgang, sind kurz, fast gerade und oft kaum merklich rückwärts gebogen, nur an wenigen Exemplaren auf den Rücken fortsetzend und dann der Mündung zugeneigt. Von den Kiel einschliessenden Furchen ist nur selten eine Andeutung wahrzunehmen, und entwickeln sich diese jedenfalls ungleich. Einzelne Stücke mit 10 Mm. breitem Rücken, bei denen die Mundhöhe 7 Mm. beträgt und die Rippen 6 Mm. Länge haben, tragen noch keine Spur von Furchen, bei anderen Exemplaren dagegen bemerkt man sie schon in jüngerem Alter.*) Doch sagt OPPEL: „der Ammonit

*) *Ammonites geometricus* hat keine Furchen, seine Mundöffnung ist oben und unten gleich breit, aber höher als breit. wie Stücke zeigen, welche ich dem Herrn Senator H. ROEMER in Hildesheim verdanke, der sie an derselben Stelle aufhob, von wo A. ROEMER seinen identischen *Ammonites Natrix* von SCHLOTH. beschrieb. — Eine gute Abbildung veröffentlicht in diesem Augenblicke SCHLÖNBACH in Palaeontogr. tom. XIII, t. 26 f. 3.

erhält im ausgewachsenen Zustande eine noch ausgeprägtere Form. Die Rippen neigen sich dann sogar etwas nach rückwärts, und der Kiel auf dem Rücken wird zuletzt von zwei Seitenfurchen begleitet, welche dem Ammoniten in der Jugend fehlen.“

QUENSTEDT hielt den *Ammonites obliquecostatus* ZIET. anfangs (Flötzgebirge Würtembergs p. 132) für einen kranken gekielten Arieten, dann vermuthete er darin einen Krüppel von *Amm. Walcottii* Sow., Cephal. p. 79), und endlich glaubte er (Jura p. 173) den gesunden *Amm. obliquecostatus* in den Amaltheenthonen von Grosseislingen gefunden zu haben. Was er aber als solchen t. 22 f. 30 zeichnet, ist ganz etwas Anderes. Man sieht, wie schwierig die Deutung war.

Ammonites obliquecostatus ist vertikal auf ein sehr enges Lager beschränkt. Im Bett des *Amm. angulatus* fehlt er noch entschieden, und in den höheren eigentlichen Arcuaten-Bänken habe ich ihn nie bemerkt.

An anderen fossilen Resten fanden sich zwei Exemplare von *Amm. angulatus* und ausser Bruchstücken von Pecten, Lima u. s. w. eine *Gryphaea*, welche sich mit der der folgenden Schicht angehörigen *Gryphaea arcuata* nicht vereinen lässt. Sie ist in allen Grössen fast eben so lang wie breit, wenig gerunzelt, mit schwach angedeuteter Furche. Vielleicht liegt vor, was SENFT *Gryphaea nucleiformis* nennt (Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. Bd. X. S. 349).

Sodann *Pentacrinus* cf. *angulatus* OPPEL, Juraf. p. 7. Winzige, längsgestreifte Cidariten-Stacheln und der Arm einer Ophiure, welcher vielleicht zu *Ophioderma Gaveyi* WRIGHT (Annals a. mag. of nat. hist. 1854, p. 25, t. 13 f. 1) gehört, die zwar auch dem Lower Lias entstammt, jedoch einem etwas höheren Niveau angehört, indem sie mit *Amm. planicosta* dasselbe Lager theilt.

In neuerer Zeit ist man in Norddeutschland auf eine Zone im Gebiete der Arietenschichten aufmerksam geworden, welche man mit dem Bett des von OPPEL für Süddeutschland über den *Amm. Bucklandi* gelegten *Amm. geometricus* OPP. identificirt. (OPPEL, Juraf. p. 14; U. SCHLÖNBACH, über den Eisenstein des mittl. Lias, Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. 1863, Bd. XV. S. 500; R. WAGNER, Verh. des naturh. Ver. der preuss. Rheinl. und Westph. 1864, Jahrg. 21, S. 15 und früher *ibid.*

Jahrg. 17, 1860, S. 161.) Doch scheinen in der Sache wenigstens noch starke Zweifel obzuwalten. C. v. SEEBACH (der hannöversche Jura, 1864, p. 15) versichert ausdrücklich, eine Auflagerung des *Amm. geometricus* auf den Schichten mit *Amm. Bucklandi* sei nicht beobachtet und daher die Möglichkeit einer lokalen Stellvertretung nicht ausgeschlossen. Weiter fand U. SCHLÖNBACH neuerdings den *Amm. geometricus* in der Hilsmulde unmittelbar über den *Amm. angulatus* gelagert; die Bucklandi-Bänke fehlen dort (Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XV. S. 657). Und neuerlich schreibt er (Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal., 1864, p. 214): „es ist mir zweifelhaft geworden, ob eine Ueberlagerung der Zone des *Amm. Bucklandi* durch die Gesteine, welche durch *Amm. geometricus* charakterisirt werden, für Norddeutschland faktisch nachweisbar ist.“

Nach allem diesem erscheint es räthlich, nochmals auf die Verhältnisse im Altenbekener Tunnelleinschnitte zurückzukommen, um so mehr, als auch hier bei minder vollständigem Aufschlusse eine Ueberlagerung des mit *Amm. geometricus* vielleicht mitunter verwechselten *Amm. obliquecostatus* über die Schichten der Riesen-Arieten leicht als erwiesen hätte angesehen werden können.

Der Einschnitt steht an der Südwestseite der Muldenwandung jener westlichen Specialmulde, von der oben die Rede war. Jederseits des Muldentiefsten treten also dieselben Schichten wieder hervor. Scheinbar ist dieses nicht der Fall, indem die Lagerung der Schichten mit *Amm. angulatus*, mit *Amm. obliquecostatus* und den Riesen-Arieten in ungestörter Aufeinanderfolge sich zeigt, dann eine Gebirgsstörung eintritt, welche die festen, dicken Bänke der Riesen-Arieten zerreisst und verwirft. So sieht man hier nicht den Ostflügel dieser charakteristischen Bänke. Die weiter folgenden Thone und Mergel — der Ostflügel der Schichten mit *Amm. angulatus* und *obliquecostatus* — zeigen aber keine Schichtung, und ohne vollständigen Aufschluss würde man sie dem Westflügel der Riesen-Arietenbänke mit nordöstlichem Fallen regelmässig aufgelagert wähen.

Mit dieser Betrachtung ist es auch erst verständlich, dass im ganzen Einschnitte nur ein östliches Fallen bemerkt wird, während nur 800 Lachter weiter aufwärts in den Eisensteingruben sämtliche Schichten mit 30 bis 60 Grad nach Westen

einfallen. Hier haben wir den Ostflügel der Mulde, dessen Schichten sich allmählig mehr aufheben. Der ganze Westflügel ist ein Raub der Denudation geworden, welche hier seitlich wirkte, während am Südrande der Mulde ihre Wirkung von oben nach unten ging, die jüngeren Schichten zerstörend und nur die tiefsten zurücklassend, so dass es auch vergeblich wäre, hier den jüngeren Eisenstein noch aufsuchen zu wollen. Die Muldenlinie streicht h. 2, die Grenze des Hils sandsteins verläuft etwa h. 11, so dass die Mulde sich allmählig unter den Hils einschiebt und dieser sich auf den Ostflügel der Lias-Schichten legt, wodurch eine scheinbare Concordanz der Lagerung hervorgerufen wird.

Schichten mit *Ammonites Gmündensis*.

Die oben schon erwähnten dicken Bänke eines rauhen, dunkelen, mitunter etwas sandigthonigen Kalksteins mit mergeligen Zwischenlagen gehören mit ihren zahllosen Exemplaren der typischen *Gryphaea arcuata* dem Arcuaten-Kalk an.

Das an zweiter Stelle häufigste Fossil ist *Avicula inaequalis* Sow. t. 244 f. 2 (*Monotis inaequalis* QUENST., Jura p. 79, t. 9 f. 16, 17; *Avicula sinemuriensis* D'ORB., Prodr. I. 7, No. 125*) Dann kommen *Lima gigantea* Sow. 77 (ZIETEN t. 51 f. 5, CHAPUIS et DEWALQUE l. c. t. 28 f. 2, t. 29 f. 1) und die schlecht erhaltenen Formen der riesigen gekielten Arieten.

Diese Zone ist überall im südlichen Theile des Teutoburger Waldes vorhanden. Noch westlich von Germete tritt sie auf, aber hier als Eisensteinflötz. Die ganze Schichtenfolge der Juraformation, welcher hier in nicht unerheblicher Mächtigkeit entwickelt ist, scheint über den untersten Lias, d. h. über QUENSTEDT's Lias α , nicht hinaus zu greifen. Nachdem man die Bänke des bunten Sandsteins und Muschelkalks, welche unter 35 Grad südwestlich einfallen, überschritten hat, streicht eine wechselnde Folge von kalkigen und schiefrigen Schichten quer über die Strasse. Ein neben dem Wege befindlicher Wasserriss gibt über die innere Natur dieser Sedi-

*) OPPEL, Juraf. p. 567 versetzt die SOWERBY'sche Art in die Zone des *Amm. macrocephalus*. C. v. SEEBACH, der hannöv. Jura p. 101, meint, sie gehe durch den ganzen Lias und Dögger.

mente die sichersten Aufschlüsse, und die in genügender Anzahl vorhandenen organischen Reste lassen selbst an der Stellung der einzelnen Bänke keinen Zweifel. Wir haben das Bett des *Amm. planorbis* und dasjenige des *Amm. angulatus* vor uns. Die Entwicklung ist vollkommen derjenigen gleich, welche der oben charakterisirte Eisenbahneinschnitt aufdeckte. Wo die Höhe steiler anhebt, kommen wir beim Saume des Waldes (südlich von Wethem) in die Region des Eisens. Von Versuchsbauen liegt hier seit einer Reihe von Jahren eine Menge Erz aufgeschüttet, mit dem zugleich eine grosse Zahl fossiler Organismen zu Tage gefördert ist. Austern (*Gryphaea arcuata*) und grosse gekielte Arieten übertreffen an Zahl der Individuen alles Andere und verrathen das Aequivalent des schwäbischen Arcuaten-Kalkes, dessen wichtigste Formen wir auch im Teutoburger Walde wieder erkennen.

Durch Grösse wie durch häufiges Vorkommen zeichnet sich eine dem *Amm. Brookii* Sow. t. 190 verwandte Form aus, welche wohl zu

Ammonites Gmündensis OPPEL (Juraf. p. 80) gehört. „Was diese grossen Exemplare besonders auszeichnet, ist die Form ihrer Mundöffnung, welche innen bedeutenden Durchmesser besitzt, gegen den Rücken hin aber schmaler wird. Letzterer trägt einen hohen Kiel, dagegen biegt die Schale unmittelbar neben den seitlichen Furchen um. Die Windungen besitzen eine breite Suturfläche, über welcher die Rippen am derbsten beginnen, gegen den Rücken hin aber schwächer werden und beinahe verschwinden. Auf den inneren Windungen sind dieselben feiner und mehr genähert.“ Anfangs glaubt man noch eine zweite Form wahrzunehmen, welche mit *Amm. multicosatus* Sow. (t. 454, ZIET. t. 26 f. 3) einige Aehnlichkeit hat, doch überzeugt man sich bald, dass es nur die inneren Windungen des *Amm. Gmündensis* sind.

Sonst zeigten sich in dieser Schicht nur noch ein Paar Windungsstücke von

Ammonites rotiformis Sow. t. 453; ZIET. t. 26 f. 1; D'ORB. t. 89; was QUENSTEDT, Jura t. 7 f. 1, unter dieser Bezeichnung abbildet, stimmt weniger.

Belemnites acutus MILLER (*Bel. brevis* BLAINV.). Dieser erste Belemnit tritt in dieser Tiefe nur ganz vereinzelt auf. Damit stimmt das Vorkommen an fremden Lokalitäten.

OPPEL hebt (Juraform. p. 80) ausdrücklich hervor, dass *Bel. acutus* sich zum ersten Male in Gesellschaft des *Amm. Gmündensis* zeige.

Die Brachiopoden lassen sich an die folgenden drei Namen anknüpfen:

Rhynchonella belemnica QUENST. Jura p. 73, t. 8 f. 15. Unsere Exemplare zeigen nur die halbe Grösse von QUENSTEDT'S Darstellung.

Rhynchonella Deffneri OPPEL, Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XIII. S. 535; QUENST. Jura p. 73, t. 8. Von QUENSTEDT'S Abbildung seiner *Terebratula triplicata juvenis* liegen namentlich die unter f. 20—23 (Jura t. 8) abgebildeten Formen vor.

Spirifer Walcottii Sow. häufig.

Lima punctata Sow. Einzelne Schalen zeigen die netzförmig vertheilten Doppelpunkte parasitischer Bohrer (QUENST. Jura, t. 4 f. 1).

Pecten textorius SCHLOTH. GOLDF. t. 89 f. 9.

Avicula inaequalvis Sow.

Pinna cf. *Hartmanni* ZIET. p. 74, t. 35 f. 6.

Thalassites giganteus QUENST., Jura p. 81, t. 10 f. 1 (*Cardinia gigantea* CHAPUIS, nouv. rech. sur les foss. des terr. second. de la prov. de Luxembourg p. 8 t. 7 f. 1), häufig.

Modiola sp.

Zerbröckelnde Schiefer scheinen das Hangende dieser Eisenbänke zu bilden, wie der Haldensturz eines alten Schachtes zeigt. Fossile Reste fanden sich darin nicht.

Schichten mit *Ammonites planicosta*.

Im Einschnitte selbst schliesst der Lias mit den Arietenbänken ab; wenig nördlich aber legen sich allmählig jüngere Schichten an. Es fehlt zwar an guten Aufschlüssen, doch fand sich:

Ammonites planicosta Sow. t. 73 (*Amm. capricornus* ZIET. t. 4 f. 8; *Amm. capricornus nudus* QUENST., Jura t. 12 f. 3); cf. OPPEL, Juraf. p. 87 und C. v. SEEBACH, d. hannöv. Jura p. 20, U. SCHLÖNBACH, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XV. S. 521.

Ammonites raricostatus ZIET. t. 13 f. 4. Die Abbildung ist nicht sonderlich, besser in QUENSTEDT'S Cephal. t. 4 f. 3b; D'ORBIGNY t. 54; QUENST., Jura t. 13 f. 16, 18).

Dieselben Formen zeigten sich auch in der Willebadessener Mulde und daneben noch:

Ammonites ziphus ZIET. t. 5 f. 4 (= *Amm. sparsinodus* QUENST., Cephal. t. 4 f. 5, QUENST., Jura t. 12 f. 2).

Jedenfalls ist ersichtlich, dass der Lias β QUENSTEDT's mit OPPEL's Zonen des *Amm. obtusus*, des *Amm. oxynotus* und des *Amm. raricostatus* am Teutoburger Walde nicht wie in Süddeutschland entwickelt ist. Wenn sich die Schichten mit *Amm. planicosta* auch häufig der Beobachtung entziehen, so fehlen sie doch wohl nirgendwo. Auch in der grossen, noch sehr ungenügend gekannten Lias-Partie von Herford sind sie vorhanden.

Schichten mit *Ammonites armatus*.

Nur die ausgezeichnete Form des *Amm. armatus* kann den Namen leihen; alles Uebrige ist weniger bestimmt.

Diese Schicht ist im Teutoburger Walde wie in den subhercynischen Hügeln (U. SCHLÖNBACH, Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XV. S. 465 ff.) als ein oolithischer Eisenstein gekannt und bildet in seinen constanten, weit verbreiteten Charakteren einen wichtigen geognostischen Horizont. Mehrfach (Altenbeken, Teutonia-Hütte bei Borlinghausen u. s. w.) ist er durch Grubenbaue gut aufgeschlossen und hat eine grosse Menge fossiler Reste geliefert. Zu nennen sind:

Belemnites elongatus MILL. (*Bel. paxillosus* SCHLOTH.).

Nautilus intermedius Sow. t. 125. Bei Altenbeken und Borlinghausen häufig. Mitunter sind noch Reste der Schale erhalten.

Ammonites armatus Sow. t. 95; viel besser die Abbildung bei d'ORBIGNY t. 78. Was OPPEL, der mittlere Lias Schwabens t. 1 f. 4, als *Amm. armatus* Sow. zeichnet, ist etwas Anderes; auch CHAPUIS l. c. t. 4 f. 4 ist zweifelhaft. Bei Altenbeken und Borlinghausen nicht selten. Es liegen vollständige Exemplare bis $7\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser vor und Bruchstücke, welche eine noch ansehnlichere Grösse verrathen. Einzelnen Exemplaren fehlt die flache Fältelung zwischen den Stachel-tragenden Rippen und auf dem Rücken, doch ist die Zugehörigkeit zweifellos; denn andere Stücken zeigen, dass bei weiterem Wachstum sich diese Skulptur theilweise verliert.

Auch nördlich vom Harze in derselben Schicht nachgewiesen.

Ammonites brevispina Sow. t. 556 f. 1 (*Amm. bipunctatus* ROEM., Ool. p. 193; SCHLÖNBACH l. c. p. 517; CHAPUIS l. c. t. 7 f. 3.)

Ammonites caprarius QUENST., Jura p. 131, t. 16 f. 1.
Nur ein Exemplar bei Altenbeken.

Ammonites Jamesoni Sow. t. 555; QUENST., Jura t. 15 f. 1—5. Das kleinste bei Borlinghausen gefundene Stück von 17 Mm. Mundhöhe stimmt gut mit den grössten Stücken von Diebrock, welche 15 Mm. Mundhöhe erreichen. Der jetzt gewöhnlich als Jugendzustand betrachtete *Amm. Bronni* ROEM. wurde nie beobachtet. Dies ist um so auffallender, als unter 160 bei Diebrock gesammelten Exemplaren kaum ein Dutzend die Form des *Amm. Jamesoni* zeigen, alle übrigen den *Amm. Bronni* darstellen.

Ammonites Oppeli SCHLÖNB., Zeitsch. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XV. S. 515, t. 12 f. 2. Vier Exemplare von Altenbeken und Borlinghausen, bis 9 Zoll gross, stimmen in der äusseren Form und den Loben gut mit der Darstellung SCHLÖNBACH's. SCHLÖNBACH nennt ihn auch von Amberg. Was ich dort in gleichem Niveau fand, ist zwar in Form und Grösse nahestehend, aber in der Lobatur verschieden.

Ammonites cf. Lynx D'ORB. t. 87. Ein Exemplar bei Borlinghausen.

Ammonites Birchii Sow. t. 267; D'ORB. t. 86. Ein Exemplar von Borlinghausen noch ein wenig grösser als die Zeichnung bei SOWERBY. Auch vorliegende Original-Stücke von Lyme-Regis stimmen gut. Die schwache Andeutung breiter, flacher Wellen zwischen den Rippen und etwas deutlicher auf dem Rücken lässt die Abbildung bei SOWERBY vermissen; D'ORBIGNY versucht sie zu geben.

Ausserdem sind noch — von unbestimmbaren Fragmenten abgesehen — zwei Ammoniten zu nennen, welche in der Nähe von Borlinghausen frei gefunden wurden, von denen aber nur vermuthet werden kann, dass sie dem Eisensteinflötze angehört haben:

Ammonites Taylori Sow. t. 514 f. 1 *) und

Ammonites striatus REIN.

*) Die Darstellung SOWERBY's stimmt vortrefflich. In Süddeutschland findet sich am häufigsten eine Varietät jederseits mit zwei Knoten-

Unter den Gastropoden zeichnen sich zwei Pleurotomarien durch häufiges Vorkommen aus:

Pleurotomaria tuberculato-costata GOLDF. t. 184 f. 10.

Pleurotomaria solarium KOCH, Palaeont. I. t. 25.

Pholadomyen zeigten sich in vielen und prächtigen Exemplaren:

Pholadomya Hausmanni GOLDF. t. 155 f. 4, CHAPUIS l. c. t. 11 f. 1.

Pholadomya ambigua Sow. t. 227.

Inoceramus cf. *ventricosus* Sow. t. 443, selten.

Pecten priscus SCHLOTH., GOLDF. t. 59 f. 5.

Ostrea cymbii OPPEL, der mittl. Lias Schwab. t. 4 f. 8.

Gryphaea gigas SCHLOTH., GOLDF. t. 85 f. 1. *) Sehr häufig. Ist nicht verschieden von den Stücken, welche man $\frac{1}{2}$ Meile östlich von Amberg auf den Feldern und in festen Conglomeraten gleichen Niveaus findet.

Spirifer rostratus SCHLOTH.

Spirifer verrucosus BUCH.

Spirifer Münsteri DAVIDS.

Terebratula subovoides ROEM., Ool. t. 2 f. 9; OPPEL, mittl. Lias Schwab. t. 4 f. 1. SCHLÖNBACH vereint die Art mit *Ter. punctata* Sow. t. 15 f. 4.

Terebratula cf. *cornuta* Sow. Selten; nur drei Exemplare.

Rhynchonella rimosa BUCH; DAVIDS. t. 14 f. 6; ZIET. t. 42 f. 5.

Rhynchonella Buchii ROEM., Ool. t. 2 f. 16.

Rhynchonella curviceps QUENST., Jura t. 17 f. 13—15.

Pentacrinus subteroides QUENST., Jura p. 197 t. 24 f. 35, 36. Ein Mal beobachtet; weiter oben gemein.

Cidaris, 45 Mm. gross. Leider fast ganz ohne Schale und daher nicht sicher bestimmbar, aber jedenfalls dem *Diadema*

reihen [QUENST., Ceph. t. 9 f. 21; Jura t. 16 f. 8; ZIETEN t. 10 f. 1 (*Amm. proboscideus*)]. Dergleichen ist im Teutoburger Walde nicht gesehen.

*) Ueber die Benennung dieser bisher als *Gryphaea cymbium* LAM. in Norddeutschland bekannten Art ist zu vergleichen: U. SCHLÖNBACH l. c. p. 546 und SCHRÜFER, über die Juraformation in Franken p. 20.

seriale LEYM. bei COTTEAU, Yonne p. 35 t. 1 f. 4–8 (DESOR, Synops. t. 14 f. 12 *Diademopsis serialis*) nahestehend.

Schichten des *Ammonites capricornus*.

War das Liegende des Eisensteinflötzes schlecht gekannt, so steht es mit dem Hangenden zur Zeit wenig besser. Es folgt eine mächtige Ablagerung dunkeler Thone, worin ich kein Fossil auffand. Selbst beim Schlämmen blieb kein Rückstand. Doch erhielt ich ein Exemplar von

Ammonites fimbriatus Sow. t. 164; QUENST., Jura t. 16 f. 13; CHAPUIS l. c. t. 5 f. 4. Bei Borlinghausen ist die Art nicht selten, viel häufiger aber ist dort:

Ammonites capricornus SCHLOTH., D'ORB. t. 65; CHAPUIS l. c. t. 5 f. 3; cf. *Amm. maculatus* QUENST., Jura t. 12 f. 3; OPPEL, Juraf. p. 156; C. v. SEEBACH, der hannöv. Jura p. 137; SCHLÖNBACH l. c. p. 520. Auch die Lias-Insel bei Horn lieferte prächtige Exemplare. Die neuerlich abgeschiedene Varietät:

Ammonites curvicornis SCHLÖNB. l. c. p. 522, t. 12 f. 4 wurde ebenfalls bei Borlinghausen beobachtet. Auch vermute ich, dass

Ammonites Centaurus D'ORB. t. 76 f. 3–6, OPPEL, mittl. Lias Schwab. p. 56, t. 3 f. 8, QUENST., Cephal. t. 14 f. 9 und Jura p. 135, t. 16 f. 16 dieser Schicht angehört. Dieselbe Vermuthung kann nur gelten von

Ammonites Loscombi Sow. (*Amm. heterophyllus numismalis* QUENST., cf. OPPEL, Juraf. p. 162, welcher in zwei Exemplaren eingebracht ist.

Amaltheenthone.

Die vielfach versuchte Trennung der Amaltheenthone in eine untere Abtheilung mit *Amm. margaritatus* (*Amm. amaltheus*) und in eine obere mit *Amm. spinatus* (*Amm. costatus*) hat sich im Teutoburger Walde noch nicht durchführen lassen. Bei Altenbeken sind diese Schichten nicht mehr gekannt, dagegen weiter südlich, bei Borlinghausen, in reicher Fülle entwickelt. Durch das Vorkommen zahlreicher Foraminiferen knüpft sich hier noch ein besonderes Interesse an dieselben. Zugleich sind die Amaltheenthone hier von technischer Bedeutsamkeit, indem sie mehrere Sphärosideritflötze einbetten, welche abgebaut und verhüttet werden.

Mit den Amaltheenthonen schliesst der Lias und die Juraformation überhaupt im südlichen Theile des Teutoburger Waldes ab. Jüngere Gesteine dieser Periode finden sich nur im nördlichen Theile des Gebirges.

So finden sich die Posidonienschichten in erheblicher Mächtigkeit südlich von Oerlinghausen mit *Belemnites acuarius* SCHLOT., *Amm. communis* SOW. etc. —

Kreideformation.

Schichten mit *Ammonites bidichotomus*.

Von der mächtigen Sandsteinbildung der unteren Kreide gehören in unserem Profile nur die untersten 45 Fuss dem Neocom oder Hils an. Dieser durch *Amm. bidichotomus* characterisirte Sandstein ruht bald auf Muschelkalk, bald auf Keuper, bald auf Lias. Zwar wurden im Tunnel selbst keine organischen Reste beobachtet, doch sind deren nördlich und südlich gekannt. Abgesehen von einigen neuen Funden hat F. ROEMER die wichtigsten Versteinerungen schon früher namhaft gemacht. Die Funde bei Neuenheerse wurden 1852 im Jahrbuche für Mineralogie etc. p. 185 aufgezählt. Ueber die Einschlüsse nördlich gelegener Punkte ist derselbe Autor zu vergleichen l. c. 1850 p. 385—417, 1848 p. 786, 1845 p. 269. — Eine häufig vorkommende *Lingula* beschrieb DUNKER (Palaeont. Bd. I. S. 130, Taf. XVIII. Fig. 9) als *Lingula Meyeri*, vielleicht identisch mit *Lingula truncata* SOW. (DAVID. Brit. Cret. Brach. S. 6, Taf. I. Fig. 27, 28, 31). —

Schichten mit *Ammonites Martini*.

Der gelbe Hilssandstein ist nach den im Tunnel erlangten Aufschlüssen durch eine 14 Fuss mächtige Grünsandbank von dem rothen Gaultsandstein getrennt. Der Grünsand besteht zum Theil aus einem äusserst festen, quarzigen Gestein mit eingestreuten Glaukonitkörnern, zum Theil aus einer Anhäufung meist lose verbundener Glaukonitkörner, zum Theil aus einem glaukonitischen Gestein, dessen Grundmasse ein thoniger Eisenstein von röthlicher Farbe bildet.

Durch das Auffinden des *Amm. Martini* (D'ORB. p. 195, pl. 95 f. 7—10), welcher vollkommen mit den kleineren Exemplaren der Barler Brege bei Ahaus übereinstimmt, wird ein Theil jenes Grünsandes mit Bestimmtheit als Aptien oder un-

terer Gault charakterisirt. Zugleich wird durch diesen Fund wahrscheinlich gemacht, dass Gesteine des unteren Gault, welche bisher nur an dem der holländischen Grenze zugekehrten Rande des westphälischen Kreidebeckens bekannt waren, sich in grösserem Maasse an der Zusammensetzung dieses Becken betheiligen und namentlich an der gesammten Nord- und Ost-Grenze in ihren Ausgehenden werden nachgewiesen werden.

Schichten mit *Ammonites Milletianus*.

Die obere Partie des eben gedachten Grünsandes hat eine Reihe fossiler Reste geliefert, welche beweisen, dass hier die Folge der Versteinerungen dieselbe ist wie in den nördlich vom Harze gelegenen Gegenden, und dass dieser Theil des Grünsandes dem mittleren Gault entspreche. Namentlich zeigten sich mehrere Exemplare von *Amm. Milletianus* D'ORB. t. 77; *Amm. Raulinianus* D'ORB. t. 68; *Hamites cf. elegans* D'ORB. pl. 133.

Ferner *Arca carinata* Sow. t. 44, 23 (D'ORB. pl. 313 f. 1--3. PICTET u. ROUX, Genève p. 462, t. 37 f. 1).

Pecten Darius D'ORB. Prod. II. p. 139. (Wahrscheinlich nicht verschieden von *Pecten orbicularis* Sow. t. 186).

Lima sp.?

Turbo sp.?

Wahrscheinlich streicht auch diese Schicht durch den ganzen Teutoburger Wald; denn nahe an seinem Endpunkte fand ich im Bette der Ems im Liegenden der Schichten, welche sich durch *Belemnites minimus* und *Amm. lautus* als oberen Gault darstellen, Thone mit Eisensteingeoden, aus welchen sich zahlreiche Exemplare von *Amm. tardefurcatus* LEYM. (Aube t. 18 f. 3, D'ORB. t. 71 f. 5) und *Amm. Milletianus* ausgelöset hatten.

Schichten mit *Ammonites splendens*.

Dem Grünsande des mittleren Gault ruht ein rother, eisen-schüssiger Sandstein auf, dessen Mächtigkeit 145 Fuss beträgt. In diesem Sandsteine steht das westliche Mundloch des Tunnels. Versteinerungen sind in dieser Ablagerung nicht selten. Namentlich zeigten sich:

Belemnites minimus LISTER, jedoch nur Exemplare mit verlängerter Spitze; cf. D'ORB., Pal. fr. t. 5 f. 6.

Amm. splendens Sow., D'ORB. pl. 63, 64. Nicht selten.

Amm. auritus SOW., D'ORB. pl. 65.

Amm. cf. Renauxianus D'ORB. pl. 27, nur im Abdruck.

Hamites rotundus SOW., D'ORB. pl. 132.

Trochus sp.?

Trigonia sp.? Mit dicken, wulstigen Rippen.

Pinna sp. n. Bis 9 Zoll gross. Nicht selten.

Inoceramus concentricus PARK., D'ORB. pl. 404.

Häufig.

Pecten cf. Raulinianus D'ORB. pl. 433 f. 6—9.

Pecten Darius D'ORB., Prod. II. p. 139 (= ? *Pect. orbicularis* Sow.); häufig.

Janira Albensis D'ORB. Prod. II. p. 139.

Terebratula sp. Grosse buplicate Form; ist breiter und hat schärfere Falten wie *Ter. Dutempleana* D'ORB.

Holaster latissimus AGASS. (+ *Hol. amplus* D'ORB.), D'ORB. pl. 836, 837, 838; häufig. Ebenso in Frankreich in gleichem Niveau.

Cardiaster sp. nov. Nicht selten.

Der rothe Sandstein wird von einem weissen, gewöhnlich festen und dann in eckige Brocken zerfallenden, seltener erdigen, vielfach zellig zerfressenen und zuweilen knollig sich ablösenden Quarzgesteine überlagert, welches im weiteren Streichen sich in ächten Flammenmergel verwandelt. Die unteren 2 Fuss sind mergelig und glaukonitisch.

In dieser unteren Schicht wurden nur Spuren unbestimmbarer Zweischaler wahrgenommen. In den oberen Schichten fand sich ausser *Pecten Darius*

Ammonites inflatus Sow. t. 778.

Die in Rede stehenden Schichten sind an vielen Punkten deutlich aufgeschlossen, vorzüglich zwischen dem Bahnhofe von Altenbeken und dem Tunnel einerseits und Bahnhofe und dem Dorfe andererseits. Die Ansicht, welche zwei Schichten-complexe von der angegebenen Beschaffenheit im Gebirge zu sehen vermeinte, ist durchaus irrthümlich. Die scheinbare Wiederholung der Schichten mit *Amm. inflatus* und der sogleich zu erwähnenden beruht auf einer Verwerfung. Die Verwerfungskluft selbst ist an den beiden genannten Punkten in seltener Deutlichkeit offen gedeckt und ihrem Fallen und Streichen nach zu beobachten.

Das jüngste, sandige, nun folgende Gebilde der unteren

Kreide ist ein rauher, lockerer, bunter Sandstein von grüner, violetter und rother Farbe. An fossilen Resten haben sich in demselben nur Spuren von Belemniten gefunden.

Hierauf beginnen mit dem Sommer-Berge die kalkigen und mergeligen Gesteine der oberen Kreide; die unmittelbare Auflagerung derselben auf den Gault ist jedoch verdeckt. Doch ist ein einzelner Punkt vorhanden, an dem man die Schichten kennen lernt, welche das unmittelbare Hangende des Buntsandes bilden. Durch die Senkung eines Gebirgsstückes an der oben erwähnten Kluft ist ein vor dem Einflusse der Denudation mehr geschützter Raum entstanden, welcher von einem aschgrauen, lockeren, thonigen Gestein, welches sich beim Schlämmen gänzlich aufwäscht, ausgefüllt ist. Die Organismen desselben

Ammonites splendens und

Avicula gryphaeoides

scheinen mit Sicherheit die Zugehörigkeit dieser Schichten zum Gault darzuthun. Denn kennt man auch *Avicula gryphaeoides* noch in der Tourtia nördlich des Harzes, so ist sie hier doch keine so häufige Erscheinung wie im oberen Gault, und *Amm. splendens* ist bisher, so weit uns bekannt, noch niemals in cenomanen Gesteinen, nur im Gault aufgefunden worden.

Versteinerungsarmer Plänermergel

von hellgrauer Farbe, bröcklicher Beschaffenheit, lagenweise geordnete, kopfgrosse Kugeln eines sehr festen, thonigen Kalkes von gleicher Farbe umschliessend, bildet, etwa 80 Fuss mächtig, die liegendste Schicht des Pläners, welche als solche schon von BECKS gekannt ist. (Geog. Bem. üb. einige Theile des Münsterlandes, KARSTEN's Archiv Bd. 8.) Da dieser Mergel den Atmosphärlin keinen nachhaltigen Widerstand entgegenseetzen kann, so bildet er an der Ostseite steile Abfälle, während er nach Westen zu von den schützenden, festen Varians-Schichten überdeckt ist. Besonders deutlich ist sein Verhalten zu beobachten am Sommer-Berge, der sich unmittelbar am Bahnhofe Altenbeken erhebt, und an der kleinen Egge, westlich von den Extersteinen, an der Strasse von Horn nach Schlangen. (Diese Lokalität wurde schon von F. HOFFMANN 1825 in den Annalen der Physik p. 30 beschrieben.) Ziemlich mit Recht gilt dieser Mergel als versteinerungslos. Erst nach langem,

sehr wiederholtem Suchen gelang es, ein Bruchstück einer specifisch nicht näher bestimmbaren Scyphia, ein Exemplar von *Inoceramus striatus* und *Amm. varians* aufzufinden. Diese Funde weisen nur auf Cenoman überhaupt hin, eignen sich aber zur genauesten Feststellung des Alters nicht. Dagegen können diese Mergel nach den Lagerungsverhältnissen kaum etwas Anderes als ein Aequivalent der Tourtia darstellen, dem die fossilen Reste in keiner Weise widersprechen.

Schichten mit *Ammonites varians*.

Das Gestein ist ein bläulicher, fester Kalk, abgesondert in dicken Bänken, in Folge dessen er zu grossen Werkstücken besonders geeignet ist. Vielfach wird er von weiten Klüften durchsetzt, welche von Brauneisenstein angefüllt sind, der in früheren Jahrhunderten und auch gegenwärtig wieder bei Schwanei bergmännisch gewonnen wird. Wohl nirgendwo ist der Varians-Pläner in so grossartiger Weise aufgeschlossen als hier bei Altenbeken, zu beiden Seiten des „grossen Viaducts“, indem er zur Ausmauerung des Tunnels und zur Auf- führung der grossen Viaducte das Material lieferte.

Unter den vielen fossilen Resten, welche er umschliesst, sind zu nennen:

Ammonites varians Sow., D'ORB. pl. 92, SHARPE t. 8. So häufig auch dies Fossil ist, so wurde hier doch nie die aufgeblähte Varietät (*Amm. Coupei* BRONGN., Env. de Paris pl. 6 f. 3, SHARPE t. 8 f. 1—4) beobachtet.

Ammonites navicularis MANT., SHARPE t. 18. Die Hauptform *Amm. Mantelli* Sow. hat sich nicht gezeigt.

Der am Harze diesem Niveau angehörige *Amm. falcatus* MANT. wurde, obwohl er dem westphälischen Becken nicht fremd ist (A. ROEMER citirt ihn von der Waterlappe, und ich selbst hob ihn bei Essen auf), nicht gefunden. Dagegen fand sich eine andere Form, welche in den subhercynischen Hügeln constant höher zu liegen scheint, in zwei Exemplaren, nämlich:

Ammonites Rotomagensis DEFR., BRONGN.

Dass *Amm. Mayorianus* D'ORB. trotz der sehr bedeutenden Aufschlüsse sich nicht zeigte, ist immerhin eine bemerkenswerthe Thatsache, da er in der älteren Tourtia Westphalens und in dem jüngeren Rotomagensis-Pläner nördlich vom Harze häufig auftritt. Doch ist zu bemerken, dass diese Form

im Varians-Pläner am Harze anfangs gleichfalls vermisst (Jahrb. für Min. 1857 p. 785), später als Seltenheit aufgefunden wurde (Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XI. S. 33).

Turrilites tuberculatus BOSC., SHARPE t. 25 f. 1—4, D'ORB. t. 144.

Turrilites Scheuchzerianus BOSC., SHARPE t. 26 f. 1—3, D'ORB. t. 146.

Turrilites costatus LAM., SHARPE t. 27 f. 1—5, selten.

Inoceramus striatus MANT., GOLDF. t. 112 f. 2.

Pecten Beaveri Sow. t. 131.

Pecten depressus GOLDF. t. 92 f. 4.

Plicatula inflata Sow. t. 409 f. 2.

Pholadomya sp. n.

Terebratula cf. *biplicata* BROC.

Rhynchonella cf. *Mantelliana* Sow. t. 537 f. 5.

Epiaster distinctus AG. sp. (D'ORB. t. 861; COTTEAU et TRIGER, Sarthe t. 26 f. 6, 7; ALB. GRAS, Isère p. 55, t. 4 f. 1, 2. Ueberall aus Cenomanien genannt.

Holaster sp.? häufig! Eine kleine globose Form, ähnlich der Darstellung des *Holaster subglobosus* bei COTTEAU et TRIGER, Sarthe t. 33 f. 7, 8. Vielleicht gleich *Holaster altus* AGASS., Echin. Suiss. t. 3 f. 9, 10. — Gleiche Stücke lieferte der jüngere cenomane Grünsand bei Dortmund, namentlich auch der Zeche Westphalia.

Holaster nodulosus GOLDF. p. 149, t. 45 f. 6 = *Holaster carinatus* D'ORB., terr. crét. Echin. p. 104, t. 818. Da D'ORBIGNY sich auf LAMARCK (An. sans vert. III. p. 26 No. 6) beruft, LAMARCK selbst aber die Bezeichnung von LESKE (KLEIN, natur. disp. Echin. p. 245, t. 51 f. 3, 4) entlehnt, die beigegebene Abbildung aber sicherlich nicht den *Spatangus nodulosus* und wahrscheinlich überhaupt keinen *Holaster* darstellt, vielmehr nicht bestimmbar ist, so muss die von GOLDFUSS gegebene Bezeichnung aufrecht erhalten werden.

Discoidea cylindrica AGASS., Echin. Suiss. t. 6 f. 13, 15; = *Galerites canaliculatus* GOLDF. t. 41 f. 1. In normaler Grösse, aber selten. Früher schien die Art nach v. STROMBECK am Harze auf den Rotomagensis-Pläner beschränkt zu sein, doch hat sie sich nach neueren Mittheilungen auch dort im Varians-Pläner gezeigt (Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XV. S. 114).

Discoidea subuculus KL. Die spezifische Bestimmung ist wegen sehr ungünstiger Erhaltung nicht zweifellos.

Schichten mit *Ammonites Rotomagensis*.

In dem ersten Eisenbahneinschnitte westlich von dem grossen Viaducte finden sich zuerst mergelige Gesteine, sodann weisse feste Kalke, die dem unteren, harten Brongniarti-Pläner gleichen. In beiden herrscht völlige Versteinerungslosigkeit; denn ausser einem grossen Zahne von *Ptychodus*, welcher frei gefunden wurde und vielleicht noch dem Varians-Pläner entstammt, wurde kein Fossil gesehen. Wir haben es mit armen *Rotomagensis*-Schichten zu thun. So wenig diese Bänke auch dem Paläontologen darbieten, so haben sie doch für den Mineralogen Interesse, indem sie von flachen Kalkspathgängen durchsetzt werden, welche Skalenöeder umschliessen, die eine Grösse von 4 und 5 Zoll erreichen.

Die Armuth an fossilen Resten ist übrigens nur sehr lokaler Natur. So wie man sich nur wenig südlich wendet, trifft man an der nach Buke führenden Chaussee ein Paar unbedeutende Aufschlusspunkte, in denen sich charakteristische Petrefakten in Menge zeigten: *Amm. Rotomagensis*, *Amm. varians*, *Turrilites costatus*, *T. Scheuchzerianus*, *Scaphites obliquus*, *Plicatula inflata*, *Pecten orbicularis* u. s. w. Das letzte Fossil hat uns vom Aptien an durch alle Schichten begleitet und spielt hier also eine ähnliche Rolle wie *Monotis decussata* in der Porta Westphalica.

So lässt sich dieses Niveau nördlich und südlich verfolgen. Die befriedigendsten Aufschlüsse finden sich bei Lichtenau, wo in grösster Zahl alle jene Formen auftreten, welche nördlich vom Harze den *Rotomagensis*-Pläner charakterisiren:

Ammonites Rotomagensis DEFR., BRONGN. in Cuv. oss. foss. tom. II. p. 606, t. 6 f. 2; D'ORB. terr. cré. pl. 105; SHARPE t. 16 f. 1; mit Uebergängen zu *Amm. Sussexiensis* MANT. bei SHARPE t. 15 f. 1 und *Amm. Cenomaniensis* D'ARCHIAC bei SHARPE t. 17 f. 1; wird 16 Zoll gross. Zerschlägt man ein grosses Exemplar, so tragen die inneren Windungen bei 1,5 Zoll Scheibendurchmesser in der Medianlinie des Rückens schmale, verlängerte Höcker, welche zusammenhängend einen knotigen Kiel bilden und stellenweise einen Knoten mehr tragen als die Seiten (SHARPE t. 18 f. 1 b). Bei 2,5 Zoll verschwindet diese

Bildung und bei 5,5 Zoll Grösse beginnen die Rippen über den Rücken fortzusetzen. — Sehr häufig.

Ammonites varians Sow. Häufig.

Ammonites navicularis MANT., SHARPE t. 18 f. 1—3.

Sehr selten. Nur zwei Exemplare wurden beobachtet.

Ammonites Majorianus D'ORB.? Bis 16 Zoll gross; nicht selten, aber alle Stücke ohne Einschnürungen.

Nautilus elegans Sow. t. 116; D'ORB. t. 19; SHARPE t. 3 f. 2, t. 4 f. 1.

Nautilus expansus Sow. t. 485; SHARPE t. 2 f. 3—5 = *Naut. Archiacianus* D'ORB. t. 21. Durch die Nabelkante und feine Streifung der Schale leicht kenntlich.

Scaphites aequalis Sow. t. 18 f. 1—3.

Turrilites Scheuchzerianus Bosc.

Turrilites tuberculatus Bosc.

Hamites cf. *armatus* Sow. t. 168. Mit vier runden, dicken Knoten.

Pleurotomaria perspectiva Sow. t. 428; D'ORB. t. 196.

Inoceramus striatus MANT., D'ORB. t. 405.

Pecten depressus GOLDF. t. 92 f. 4.

Pecten Beaveri Sow. t. 138; GOLDF. t. 92 f. 5.

Lima intermedia D'ORB. t. 421 f. 1—5.

Plicatula inflata Sow. t. 409 f. 2; D'ORB. t. 463.

Rhynchonella cf. *Mantelliana* Sow.

Terebratula buplicata Broc.

Discoidea cylindrica LAM. (*Galerites cylindricus* LAM. Anim. sans vert. tom. III. p. 23 No. 13 = *Galerites canaliculatus* GOLDF. p. 128 t. 41).

Holaster cf. *nodulosus* GOLDF.

Holaster subglobosus LESKE. KLEIN, nat. disp. Echin. p. 240 t. 54 f. 2, 3; AGASS., Echin. Suiss. (in Neue Denkschr. der Schweiz. Ges. für d. Naturw. Bd. III.) t. 2 f. 7—9; die beste Darstellung bei FORBES, Mem. of the geol. Survey, dec. IV., t. 7 f. 1—4. Sehr häufig.

Holaster sp. n. Der vorigen Art verwandt, aber mehr kugelig, mit abgestutzter Vorderseite und schmalen Fühlergängen. Sehr häufig.

Von den genannten Formen waren *Amm. Mantelli* und *Pecten Beaveri* lange nur im unteren Cenoman bekannt, sind jedoch auch dort in jüngerer Zeit im Rotomagensis-Pläner

aufgefunden worden (s. Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XV. S. 114 u. 118). *Scaphites aequalis*, *Turrilites Scheuchzerianus* und *tuberculatus* scheinen auch bis jetzt dort in diesem Niveau noch nicht aufgefunden zu sein.

Da *Nautilus elegans*, *N. expansus*, *Scaphites aequalis* und *Pleurotomaria perspectiva* bei Altenbeken im Varians-Pläner wohl nur zufällig nicht gesehen sind, indem sie an anderen Punkten Westphalens in gleichem Niveau, wie bei Dortmund und Bochum und zum Theil bei Rheine, nicht selten beobachtet wurden, so beruht die Verschiedenheit des Rotomagensis- und des Varians-Pläners wesentlich nicht auf der Verschiedenheit der Species, sondern auf der grösseren oder geringeren Individuenzahl einiger Arten. — Ganz besonders ist noch die vertikale Verbreitung des *gmm. Rotomagensis* hervorzuheben. Am Harze auf den Rotomagensis-Pläner beschränkt, fanden wir ihn in Westphalen schon in den Varians-Schichten, und erscheint er selbst schon in der noch älteren Tourtia. Hier zeigte er sich unweit Essen in den Schächten Prosper, Neu-Essen und Hoffnung und in den seit langer Zeit für Tourtia-Petrefakten berühmten Fundpunkten, dem Böhnertschen Steinbruche und den Brüchen bei Frohnhausen, wo wir ihn selbst aufhoben.

Schichten mit *Inoceramus mytiloides*.

Auf der Bahn nach Westen weiter schreitend, findet man im Hangenden der Rotomagensis-Schichten den ziemlich festen, zerklüfteten, mergeligen, rothen Pläner anstehend. Da er weder beim Ackerbau, noch zu architektonischen Zwecken verwendet werden kann, so bietet er nirgendwo gute Aufschlussstellen. Doch ist er nach den auf den Feldern umherliegenden Brocken im Streichen gut zu verfolgen. So in der Richtung nach Schwanei und Herbram. Von Petrefakten wurde keine Spur angetroffen. Hiernach könnte man geneigt sein, diese Schichten den armen Rotomagensis-Schichten zuzuzählen, wenn nicht das Verhalten an anderen Lokalitäten unzweifelhaft ergäbe, dass der rothe Pläner den Mytiloides-Schichten angehöre. Ein solcher Punkt findet sich an der Ostseite des Teutoburger Waldes bei Stupelage zwischen Detmold und Bielefeld. Hier wechsellagert rother und weisser Pläner, und beide sind erfüllt von zahlreichen Exemplaren des *Inoceramus mytiloides*.

Kehren wir in unser enges Gebiet zurück, so sehen wir

den rothen Pläner von grauweissem, vielfach zerklüftetem Mergel überlagert, welcher zwischen den Wärterhäuschen 54 und 55 in das Niveau der Eisenbahn tritt. Paläontologisch ist dieses Gestein charakterisirt durch das massenhafte Auftreten des *Inoceramus mytiloides* MANT., Suss. t. 28 f. 2 (= *Mytiloides labiatus* BRONGN. in CUV., oss. foss. t. 3 f. 4; = *Inoceramus problematicus* SCHLOTH. sp. bei D'ORB. t. 406), GOLDF. t. 113 f. 4. Leicht an diesem nirgendwo fehlenden Fossil kenntlich, bildet dieser Mergel eine wichtige Stufe im Westphälischen Pläner. In südlicher Richtung tritt er dicht unter dem Gipfel des hohen Brocksberges, vom festeren Brongniarti-Pläner geschützt, hervor, streicht in ziemlich gerader Richtung weiter, dicht östlich an Lichtenau vorbei, nimmt hier eine westliche Richtung an und ist in dieser stetig am ganzen Südrande des westphälischen Kreidebeckens zu verfolgen. Auch nordwärts ist er gekannt, und selbst an dem äussersten Punkte des Plänervorkommens überhaupt, bei Oeding, ist sein Niveau angezeigt.

Das an zweiter Stelle häufigste Fossil ist

Rhynchonella Cuvieri D'ORB. t. 497; DAVIDS. t. 10.

Mit Uebergang einiger anderer Brachiopoden ist das Vorkommen kleiner Discoideen, welche an keiner Lokalität zu fehlen scheinen, hervorzuheben.

Ehemals wurden alle hierhergehörigen kleinen Formen als *Galerites subuculus* zusammengefasst. Seitdem sind von AGASSIZ, DESOR und COTTEAU eine Menge Arten unterschieden und verschiedenen geognostischen Niveaus zugetheilt worden. Die Erkennung dieser Arten setzt Exemplare von vorzüglichster Erhaltung voraus, an denen alle Details deutlich sichtbar sind. Eines der vorliegenden Stücke zeigt auf jeder Ambulacraltafel nur ein Porenpaar, wodurch sofort zwei Arten: *Discoidea minima* AG. und *Discoidea pentagonalis* COTT. mit drei Paar Pedicellen-Oeffnungen auf einer Platte von der Betrachtung ausgeschlossen werden. Der Scheitelschild besteht aus 5 Augentäfelchen und 5 völlig normal entwickelten und regelmässig gestellten Genitalstücken, deren jedes von einer Ovarial-Oeffnung durchbrochen ist. Hiernach liegt auch *Discoidea subuculus* KLEIN, mit nur vier normalen, durchbohrten, unregelmässig gestellten Genitalstücken, nicht vor. Diese Art ist auch noch sonst verschieden, ihre Basis mehr eingedrückt, ihr Peristom grösser

u. s. w. *Discoidea decorata*, *conica* und *turrita*, dem Gault angehörig, sind durch den Scheitelschild und anderweitig hinreichend unterschieden. Da auch *Discoidea cylindrica* nicht in Frage kommen kann, so bleiben nur noch *Discoidea infera* und *Discoidea Archiaci* übrig. Letztere, durch ein rundes Periproct kenntlich, muss auch von der Untersuchung ausgeschlossen werden. Es erübrigt also nur *Discoidea infera* DESOR, von der COTTEAU angiebt, dass sie ein regelmässiger Begleiter des *Inoceramus mytiloides* sei. Der von COTTEAU vergrössert gezeichnete Scheitelschild (Pal. franç., terr. crét. t. 1013 f. 6) stimmt gut mit unserem Stücke überein. Dagegen zeichnet COTTEAU ibid. f. 4 die Poren nebeneinander statt schräg übereinander und stellt auf den Interambulacraltafeln die in vertikaler Reihe stehenden grossen Tuberkeln nicht in die Mitte der Tafel, sondern nähert sie den Ambulacren. Ausserdem giebt er bis sieben grössere Stachelwarzen auf einer Platte an, während wir nicht mehr als drei dergleichen sehen. Diese Widersprüche lösen sich grossentheils durch die Darstellung, welche in den Echinides du département de la Sarthe par COTTEAU et TRIGER t. 63 f. 4 (wozu leider der Text noch fehlt) gegeben wurde. Hier stehen die Poren schräg und die Hauptstachelwarzen ziemlich in der Mitte der Tafel. Auch erkennt man hier besser die Anordnung der feinen Granula in Reihen, welche alle der im Mittelpunkte stehenden, grösseren Stachelwarze zustrahlen. So bleibt nur noch der einzige Unterschied, dass auch hier die Zahl der Stachelwarzen zu gross angegeben wird. Vorläufig kann diese Verschiedenheit nicht als eine specifisch betrachtet werden und ist deshalb die vorliegende Art mit *Discoidea infera* DES. zu vereinen.

Viel häufiger als die eben betrachtete ist eine zweite Art, an der selbst mit scharfer Lupe weder die Poren noch die einzelnen Tafeln des Scheitelschildes zu erkennen sind. Der Rand und die Unterseite sind mehr aufgebläht als bei der vorigen Art, und die feine Granulation ist so dicht gedrängt, dass kein freier Zwischenraum bleibt. Sie hat Merkmale von *Discoidea minima* (Pal. fr. t. 1012 f. 1—7; Echin. Sarth. t. 63 f. 6—8) und *Discoidea pentagonalis* COTT. (Pal. fr. t. 1012 f. 8—12). Die grössere Zahl der vorliegenden Stücke theilt Grösse und Form mit *Discoidea minima*.

Weniger häufig ist die zierliche

Salenia granulosa FORBES.

Sie wurde in mehreren Exemplaren am Uhrenberge bei Herbram, bei Ebbinghausen und zwischen Dortmund und Hörde aufgefunden.

In Frankreich wird die Art aus Sénonien von Beauvais u. s. w. und in England aus dem Lower Chalk von Dover erwähnt. FORBES führt sie zuerst auf fraglich als *Salenia scutigera* in DIXON's Geologie of Sussex p. 340 und gab t. 25 f. 24 eine fast unkenntliche Abbildung. Vier Jahre später führte er sie (in MORRIS Catal. of Brit. Foss.) als neue Art unter dem Namen *Salenia granulosa* ein. DESOR (Synop. des Échin. foss. p. 152) führt sie als *Salenia incrustata* COTT. auf. COTTEAU endlich gab Pal. franç., terr. crét., Échin. irrég. p. 167 t. 1089 f. 6—21 eine treffliche Darstellung der Art, wodurch erst eine Vergleichung ermöglicht ist. Leicht kenntlich ist die Art an dem grossen eigenthümlich granulirten Scheitelschilde. Der Rand desselben ist, was COTTEAU übersieht, gewöhnlich mit einem Kranze feiner Körner, am deutlichsten an den Augentäfelchen, umsäumt. Die ganze Gestalt sehr niedrig. Zahl der Interambulacraltafeln vier, daher nur zwei bis drei grosse Stachelwarzen.

Ausser einigen weniger bedeutenden Vorkommnissen ist noch eines wichtigen Fossils zu gedenken, des

Ammonites Cunningtoni,

den SHARPE, Descrip. of the Fossil Remains of Molluska found in the Chalk of England p. 35 t. 15 darstellt. Er ist mit dem *Amm. Rotomagensis* verwandt, was ersichtlich wird, wenn man durch Zerschlagen eines Stückes die inneren Windungen blosslegt. Bei Essen, Bochum, Langendreer, Dortmund, Fröhmern ist die Art an keiner Stelle selten. Dort ist sicher darauf zu rechnen, dass, wo der Mytiloides-Mergel ansteht, man auch den *Amm. Cunningtoni* zu Gesicht bekommt.

Herr v. STROMBECK hat den *Amm. Rotomagensis* in zwei 4 bis 5 Zoll grossen Exemplaren bei Fröhmern im Mytiloides-Mergel gefunden (Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XI. S. 47). Ohne Zweifel sind auch dies innere Windungen von *Amm. Cunningtoni*.

Ammonites Lewesiensis MANT. (cf. v. STROMBECK l. c. p. 46) im südlichen Westphalen weniger häufig als der eben ge-

nannte wurde gleichfalls in unserem Distrikte noch nicht aufgefunden.

Schichten mit *Inoceramus Brongniarti*.

Den Mergeln des Mytiloides-Pläners ist eine Schichtenfolge aufgelagert, welche unten feste, häufig zellig angefressene Kalke, weiter oben mergelige, dem normalen Plänervorkommen petrographisch ähnliche, dünngeschichtete Bänke zeigt. Hin und wieder bemerkt man geringe Ausscheidungen von Hornstein und gelegentlich lockere, erdige Partien.

Die von diesen Gesteinen umschlossene Fauna ist eine der Arten- wie Individuenzahl nach sehr geringe. Eine Spongie fällt durch die zierliche, regelmässige Form auf. Es ist ein doppelt kegelförmiger, oben niedrig kugelförmiger, unten verlängerter, in einen Stiel verlaufender Schwamm. Die Oberseite zeigt eine grosse centrale Oeffnung mit vorstehendem Rande. Das Gewebe ist an der Oberfläche dicht, im Innern etwas lockerer. Unregelmässige Eindrücke wie bei *Scyphia fungiformis* GOLDF. t. 65 f. 4 fehlen gänzlich. Es ist eine neue Art der Gattung *Camerospongia*, welche sich zwischen *Cam. fungiformis* und *Cam. campanulata* stellt (vergl. ROEMER, Spongit. in Palaeont. Bd. XIII. 1. und 2. Lief. p. 5).

Holaster planus MANT. sp. (Sussex, t. 27 f. 9 u. 21, schlecht; d'ORB., Pal. franç., Echin. t. 821). Selten.

Infulaster excentricus (= *Spatangus excentricus* ROSE, in WOODWARD's Geology of Norfolk t. 1 f. 5; = *Cardiaster excentricus* FORBES, Geol. Survey Decad. IV. t. 10 f. 1—18; = *Cardiaster Hagenowi* d'ORB., Paléont. franç., Echin. t. 832 f. 1—7; = *Infulaster Borchardi* HAG. in DESOR, Syn. des Echin. foss. p. 348, t. 39 f. 1—5). Selten.

Diese beiden Echiniden wurden ebenfalls als grosse Seltenheit in den Galeriten-Schichten von Graes bei Ahaus beobachtet. Dort zeigte sich auch die aus dem Mytiloides-Mergel bekannte *Salenia rugosa*, welche auf Unter-Turon beschränkt ist.

Das verhältnissmässig häufigste Fossil ist

Inoceramus Brongniarti MANT., Sussex, t. 27 f. 6, t. 28 f. 1 u. 4 (die beiden letzten Abbildungen von MANTELL *Inoceramus Cuvieri* genannt); GOLDF. t. 111 f. 3 und *Inoceramus annulatus* GOLDF. t. 110 f. 7; *Inoceramus cordiformis* Sow.

t. 440, bei GOLDF. t. 110 f. 6 b.; v. STROMB. Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XI. S. 49, Bd. XV. S. 321.

Ammonites Woolgari MANT., Fossils of the South Downs t. 21 f. 16, t. 22 f. 7; Sow., Min. Conch. t. 587 f. 1 SHARPE t. 11 f. 1, 2 (non *Amm. Woolgari* MANT. bei D'ORB., terr. crét. t. 108 f. 1—3 = *Amm. Vielbancii* D'ORB., Prodr. II. p. 189); + *Amm. Carolinus* D'ORB., terr. crét. t. 91 f. 5—6; + *Amm. Bravaisianus* D'ORB. ibid. t. 91 f. 3—4 und SHARPE t. 28 f. 7. Die Art wurde namentlich südlich von Haaren und auch nördlich von Büren im Brongniarti-Pläner beobachtet. Aus dem gesammelten Material ergibt sich, dass diese Art in der That in den verschiedenen Alterszuständen die Formverschiedenheiten zeigt, wie sie recht gut bei SHARPE dargestellt sind. Es ergibt sich aber auch weiter, dass in der Jugend nur ein glatter Rückenkiel vorhanden ist; erst bei 30 bis 35 Mm. Durchmesser wird der Kiel sägeförmig. Deshalb ist auch der glatt gekielte, sonst völlig übereinstimmende *Amm. Bravaisianus* D'ORB. synonym mit *Amm. Woolgari*.

Ammonites Lewesiensis MANT., Fossils of the South Downs t. 22 f. 2, SHARPE p. 46, t. 21 f. 1. Die Stücke sind alle wenigstens fussgross, und wie bei den Vorkommnissen der Mytiloides-Mergel bildet die steile Suturfläche mit der Seite eine Kante. Die Seiten sind mit kurzen, wulstartigen Rippen versehen, welche den Rücken nicht erreichen. Auf dem letzten Umgange zählt man 15 Rippen. Die Exemplare aus den Mytiloides-Mergeln zeigen nur 10 und zugleich weniger stark hervortretende Rippen.

Schichten mit *Micraster Leskei*.

Oestlich vom Dorfe Neuenbeken gelangt man in eine Zone, wo in der Gesteinsbeschaffenheit, namentlich auch gegen den oberen, noch zu besprechenden Pläner, ein auffälliger Gesteinswechsel stattfindet. Keine Absonderung in glatte, parallele Bänke. Das Gestein löset sich unregelmässig wulstig ab, ist fester, dunkeler und zeigt auf den Ablösungsflächen einen dunkelgrauen bis schwarzen Anflug. Zuweilen bemerkt man auch Glaukonitkörner, bald vereinzelt, bald mehr gehäuft.

Diese Schichten bilden weithin das Liegende der viel mächtigeren Ablagerung mit *Epiaster brevis*. Südlich folgen sie der Linie, welche auf der v. DECHEN'schen Karte die Verbrei-

tung der nordischen Geschiebe angeht und werden namentlich an derselben Stelle von der Chaussee geschnitten, welche von Paderborn nach Lichtenau führt. Südlich von Paderborn bilden sie die Klippen bei Hamborn, welche v. DECHEN durch grüne Farbe schon hervorhob u. s. w.

Mit dem Gesteinswechsel zeigt sich auch eine sehr auffallende Veränderung in der Fauna, welche gleichmässig von den liegenden wie von den hangenden Schichten verschieden ist. Zunächst ist dieselbe negativer Natur. Von Inoceramen fanden sich nur wenige unbestimmbare Spuren. Von dem im jüngsten Pläner so häufigen *Epiaster brevis* wurde kein Exemplar gesehen. Statt dessen tritt

Micraster Leskei DESM. sp., D'ORB., Pal. fr., Echin. t. 869 in grosser Häufigkeit auf. Die kurze Charakteristik DESOR's „*Espèce facilement reconnaissable à sa forme allongée et déprimée, à son sommet ambulacraire central et ses ambulacres très-courts et à peine concaves*“ stimmt zu unseren Exemplaren recht gut, doch hätte statt „*central*“ richtiger ein wenig nach vorn gerückt gesagt werden können.

Die grössten aufgefundenen Stücke gleichen sehr dem *Epiaster Koechlianus* D'ORB. (t. 856, 857), über dessen genaues Vorkommen nichts gekannt ist. Nur giebt ASTIER an, er stamme aus der Gegend von Castellane (Basses Alpes). Ob bei Castellane über Neocom und Cenoman noch jüngere Kreideschichten erkannt, scheint nicht erwiesen, ist jedoch nach der Darstellung, welche SCIPION GRAS (Statist. minér. du départ. des Bass. Alpes p. 102) giebt, sehr wahrscheinlich und dürfte *Epiaster Koechlianus* diesen Schichten entstammen. Jedenfalls ist es eine Form, welche älterer Kreide fremd ist.

Wie *Micraster Leskei*, so ist auch

Terebratula semiglobosa Sow. in grösster Fülle der Individuen vorhanden, so dass hier das Hauptlager dieses Brachiopoden ist.

Auch zeigte sich *Spondylus spinosus* Sow. Die Bänke sind überhaupt reich an mancherlei Vorkommnissen, doch war bisher noch nicht möglich, dem festen Gesteine weitere deutliche und bestimmbare Formen abzugewinnen. Spuren zeigten sich von *Scyphia*, *Pleurostoma*, *Salenia*, *Holaster*, *Pentacrinus*, *Asterias*, *Rhynchonella* und *Lima*. An den von den Atmosphärrilien angefressenen Flächen treten ausserdem viele Foramini-

feren und Bryozoen hervor; bemerkenswerth darunter die weit verbreitete *Truncatula carinata* D'ORB., Terr. cré. tom. V. p. 1058 t. 797.

Auffallend ist das gänzliche Fehlen der Cephalopoden, doch theilen die in Rede stehenden Schichten diese Eigenthümlichkeit mit dem längst gekannten Turon-Grünsande im südlichen Theile des Kreidebeckens. Beide, zwischen Brongniarti- und Cuvieri-Pläner eingelagert, entsprechen den Scaphiten-Schichten nördlich vom Harze. Wenn die Lagerungsverhältnisse dies auch schon höchst wahrscheinlich machen, so wird es doch noch weiter bewiesen, wenn man diese Schichten im Streichen nordwärts verfolgt. Nachdem sie sich bei Kohlstädt völlig versteinungslos erwiesen haben, umschliessen sie bei Berlinghausen und Bielefeld alle die eigenthümlichen Formen, welche am Harze die Scaphiten-Schichten charakterisiren, insbesondere die Helicoceren, Turriliten und Hamiten u. s. w. Die häufigsten Fossile sind dort zwei Echiniden: *Micraster Leskei* und *Infulaster excentricus*. Das letztere gehört zu den charakteristischsten organischen Einschlüssen der Scaphiten-Schichten Westphalens. Während es in den Brongniarti- und Cuvieri-Schichten nur selten einmal gesehen wurde, liegt es im Scaphiten-Pläner in grosser Fülle der Individuen. Auch auf Wollin, von wo der mit unserer Art synonyme *Infulaster Borchardi* HAG. stammt, kommt er gemeinschaftlich mit *Micraster Leskei* vor; denn *Micraster Hagenowi* BORCH. in Mns. ist eben nichts Anderes als *Micraster Leskei*.

Schichten mit *Epiaster brevis* (Cuvieri-Pläner.)

Der Gesteinsbeschaffenheit nach besteht diese mächtige Schichtenfolge aus weissgrauem, magerem, dünngeschichtetem Kalke von geringer Festigkeit. Nur selten treten wenig mächtige Lagen zerbröckelnder Mergel auf. Dieser Pläner setzt die der Stadt Paderborn zunächst liegende Erhebung fast auf eine Meile weit zusammen und ist bis zu den Orten Borchon, Dörenhagen und Bensen in vielen bedeutenden Steinbrüchen aufgedeckt.

Eine blosser Liste der gefundenen fossilen Reste würde ein gänzlich falsches Bild von dem Charakter der Fauna dieser Schichten liefern. Denn unter den verschiedenen zu nennenden

Formen sind kaum mehr als zwei, welche überall in grosser Häufigkeit vorhanden sind, und nach denen man sich auch an den kleinsten Aufschlussstellen nicht vergebens umsieht.

Das wichtigste Fossil ist ein Echinid aus der Abtheilung der Spatangiden, welches schon GOLDFUSS von Paderborn als *Spatangus gibbus* (p. 156, t. 48 f. 4) abbildete und beschrieb. Von späteren Schriftstellern ist die Selbstständigkeit dieser Art bezweifelt worden und dieselbe namentlich durch D'ORBIGNY mit *Micraster cor anguinum* vereint worden. Diese Bestimmung ist um so weniger richtig, als wir es mit einem *Micraster* in D'ORBIGNY'schem Sinne nicht zu thun haben, sondern mit einer Art der Gattung *Epiaster*, d. i. einem *Micraster* ohne Subanalfasciole.

Vergleichen wir weiter LAMARCK, welcher die Art *Spatangus gibbus* (Animaux sans vertèbres p. 33 No. 18) aufstellte, und die Abbildung *Encycl. méthod. pl. 156 f. 4, 5, 6* citirt, so befinden wir uns in dem bei älteren Abbildungen von Spatangiden seltenen Falle, mit ganzer Sicherheit die Art wieder erkennen zu können. Nach diesem Vergleich gehört *Micraster gibbus* LAM. dem jüngsten Senon an. Zwar selten, scheint die Art doch weit verbreitet zu sein. Ich fand sie bei Krakau, Haldem, Holtwick, Aachen und besitze sie ohne nähere Kenntniss des Fundortes aus England, und endlich liegt sie (ohne Schale) aus der Gegend von Nizza vor. Sie hat eine flache Basis, einen tiefen Einschnitt der Vorderfurche, einen hervortretenden, schön gebogenen Kiel und ist hoch pyramidal. Eine Subanalfasciole ist nicht vorhanden. Die Art von Paderborn ist ringsum so gewölbt, dass die ganze Gestalt grosse Aehnlichkeit mit *Holaster subglobosus* hat. Die Vorderfurche macht nur eine schwache Einbuchtung; der Kiel am Rücken tritt kaum hervor, und ebenso ist der Scheitel durchaus nicht ungewöhnlich erhalten. Dagegen ist die hohe, pyramidale Gestalt sehr charakteristisch bei *Spatangus gibbus* in *Encycl. méth. t. 156 f. 6* wiedergegeben. GOLDFUSS entging dieser Unterschied nicht, und er lässt deshalb in seiner Diagnose den LAMARCK'schen Zusatz „*vertice elato*“ fort.

Die Paderborner Form steht in den grössten Exemplaren nahe dem *Micraster Matheroni* DES. (D'ORB. p. 203 t. 864 und 865). D'ORBIGNY giebt die Art auch als charakteristisch für sein *étage turonien* an. An die Zugehörigkeit zu dieser Art ist aber

nicht zu denken, da d'ORBIGNY das Vorhandensein einer breiten, querovalen Subanalfasciole betont, welche entschieden an unseren Echiniden nicht vorhanden ist.

Im Catalogue raisonné des Echinides (Annales des sciences naturelles, zool., tom. VIII. 1847, p. 24) begründet DESOR die Art *Micraster brevis* auf *Micraster latus* SISM. (Mém. Echin. foss. Nizza p. 29, t. 1 f. 13, in Memorie de la Reale Academia delle Science di Torino 1844) und *Spatangus gibbus* GOLDF. (non LAM.) p. 156, t. 48 f. 4. SISMONDA giebt zwar nur die obere Ansicht, wodurch die Wiedererkennung sehr erschwert wird, der Umstand aber, dass der Zwischenraum zwischen den Porengängen eines Ambulacrum doppelt so breit und noch breiter ist, als ein Porengang selbst, macht es unzweifelhaft, dass *Spatangus gibbus* GOLDF. nicht vorliegt, wenn auch sonst der Umriss stimmt. Die Bezeichnung *Micraster brevis* kann deshalb nur auf die Art von GOLDFUSS angewendet werden.

Sehr richtig erkennt DESOR l. c. p. 24 den richtigen *Micraster gibbus* LAM., wofür er nur Encycl. méth. t. 156 f. 4—6 citirt, wohin noch als zweite Darstellung gehört DIXON, Geol. of Sussex t. 24 f. 5, 6 und vielleicht *Spatangus rostratus* MANT., Foss. of the South Downs p. 192, t. 17 f. 10 u. 17. In der Synopsis des Echinides p. 365 ändert DESOR die Ansicht und vereinigt den *Spatangus gibbus* GOLDF. mit *Spatangus gibbus* LAM. Wir können hier DESOR nicht beipflichten und behalten die Bezeichnung

Epiaster brevis DESOR sp., Cat. rais. (non *Micraster brevis* DESOR, Synop. p. 364; Syn. *Spatangus gibbus* GOLDF., non LAM.) bei. COTTEAU und TRIGER stellen neuerlich *Micraster gibbus* GOLDF. und *Micraster brevis* DES. zu *Micraster cor testudinarium* GOLDF., AG. (Echinides du département de la Sarthe p. 320.)

Von *Micraster Leskei* DESM. wurden ein paar Exemplare beobachtet. Als grosse Seltenheit wurde auch *Infulaster excentricus* gefunden.

Häufiger als auf die beiden letztgenannten Echiniden stösst man auf *Ananchytes ovatus* LAM. = *Echinocorys vulgaris* BREYN, d'ORB., wie gegenwärtig die Species aufgefasst wird. Alle Exemplare sind etwas kugelig, kurz und hoch, zwischen Basis und Seiten gerundet. Die am meisten zutreffende Abbildung bei d'ORBIGNY, Pal. franç., terr. crét. t. 805 f. 3. Die

verlängerten Formen, welche zugleich weniger hoch, deren Seiten weniger gewölbt sind, und deren durchschnittliche Grösse zugleich viel erheblicher ist, kenne ich nur aus der Belemniten-Kreide (D'ORB. t. 804).

Von anderen Echiniden fanden sich nur Bruchstücke von Cidariden, und zwar einzelne Täfelchen und grosse gekörnte oder gedornete Stacheln von

Cidaris sceptifera MANT., DESOR, Synop. p. 13, t. 5 f. 28; COTTEAU Pal. franç. t. 1056.

Von Bivalven beherrschen Inoceramen ausschliesslich das ganze Gebiet und bestimmen wesentlich den Gesamtcharakter der Fauna. Die deutlichste und häufigste Form ist *Inoceramus Cuvieri* GOLDF. t. 111 f. 1. Die Darstellung bei SOWERBY t. 441, auf welche GOLDFUSS sich beruft, ist nicht mit Sicherheit zu erkennen.

Auch *Inoceramus latus* Sow. t. 582 f. 1, 2 ist nicht selten. Die sonst noch citirten Abbildungen sind weniger zutreffend.

Hierneben findet sich die leicht in die Augen fallende Form des *Inoceramus Brongniarti*, und zwar die flächere von GOLDFUSS *Inoceramus annulatus* (p. 114, t. 110 f. 7) benannte Varietät. Dies Vorkommen fällt weniger auf, sobald man sich erinnert, dass dieselbe Art ebenfalls der nächst älteren Schichtenfolge als Seltenheit angehört. Namentlich wurde sie im Grünsande bei Unna beobachtet.

Von *Ostrea*, *Exogyra*, *Spondylus* und *Lima* haben sich nur undeutliche Reste gezeigt. Dasselbe gilt von *Patella* und *Pleurotomaria*.

Von Cephalopoden sind Belemniten im ganzen Gebiete der Turon-Bildungen nicht gekannt und haben sich auch in den in Rede stehenden Schichten noch nicht gezeigt.*)

Von *Nautilus* findet sich eine glatte Art, aber stets in verdrückten Exemplaren, welche nicht näher bestimmbar sind.

Ammonites peramplus MANT. fand sich in mehreren Exemplaren, doch nur das, was als Jugendform gilt und von D'ORBIGNY *Amm. Prosperianus* genannt wurde. Unsere Stücke stim-

*) Dagegen finden sie sich im älteren Cenoman. So ist *Belemnites vera* in gewissem Niveau des Grünsandes mit *Ammonites varians* die häufigste Erscheinung an allen Aufschlusspunkten bei Essen, Bochum, Langendreer u. s. w. *Belemnites ultimus*, der *Tourtia* von Essen angehörig, zeigt sich weniger häufig.

men gut mit den Abbildungen von D'ORBIGNY (t. 100 f. 3, 4), SHARPE (t. 10 f. 2, 3), GEINITZ (Quad. t. 5. f. 1) und DIXON (Geol. of Suss. t. 27 f. 22).

Ammonites Mayorianus D'ORB t. 79 (= *Amm. planulatus* SOW. t. 570 f. 5, SHARPE, Descr. of the foss. Remains of Moll. found in the Chalk of England t. 12 f. 4), in mehreren $2\frac{1}{2}$ bis 6 Zoll grossen Exemplaren bei Paderborn und Rothenfelde gefunden, ist in diesen jungen Schichten eine sehr auffallende Erscheinung, da die Art sonst nur in oberem Gault und im Cenoman bekannt ist. Alle Stücke zeigen zahlreiche nach vorn gebogene Rippen auf dem runden Rücken, welche bis zu $\frac{1}{3}$ der Seiten hinabreichen und sich dann verlieren. Ueberhaupt stimmt die ganze Form und alle Einzelheiten, soweit verschiedene Erhaltung einen Vergleich zulässt, mit Exemplaren aus cenomanen Schichten Westphalens und dem Gault des südlichen Frankreichs bis auf den Umstand, dass bei unseren jüngeren Vorkommnissen die Einschnürungen der Schale keine Sförmige Biegung auf den Seiten darstellen, wie alle Stücke aus älterem Niveau zeigen, sondern gleich von der Sutura an eine schwache Neigung nach vorn haben und mit Beginn der Rippen sich stärker der Mündung zuneigen. Bestätigt es sich, dass die Art durch Mytiloides-, Brongniarti- und Scaphiten-Schichten nicht hindurchgeht, so dürfte in jener Verschiedenheit ein spezifisches Merkmal gefunden werden.

Die Angabe, dass die Rippen nur auf der Oberfläche der Schale sichtbar seien, kann ich nicht bestätigen. Die mir zahlreich vorliegenden Stücke, die auch von Escragnoles nicht ausgenommen, sind alle nur Kerne ohne Schale und zeigen dennoch vollkommen deutlich die Rippen. Was übrigens die Artbezeichnung angeht, so dürfte der SOWERBY'sche Name in der That Anspruch haben, wieder aufgenommen zu werden. (Vergl. auch F. v. HAUER, Sitzungsberichte der kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 44 p. 654.)

Ammonites subtricarinatus D'ORB., Prodr. II p. 212 (= *Amm. tricarinatus* D'ORB., Pal. franç., terr. cré. I. p. 307, pl. 91, f. 1, 2.) Die Zahl der Umgänge, die geringe Involvibilität und Windungszunahme, die Zahl der an der Sutura in einem Knoten beginnenden und in 1 oder 2 Knoten gegen den Rücken zu endenden Rippen hat unser Vorkommen mit dem französischen gemein. Doch ist die charakteristische

Rückenbildung kaum mehr wahrzunehmen, da das einzige bisher aufgefundene Exemplar völlig zusammengedrückt ist. Trotzdem erleidet die Richtigkeit der Bestimmung keinen Zweifel.

Die Art hat eine weite Verbreitung. Durch DRESCHER neuerdings auch in Schlesien bei Kesselsdorf unweit Löwenberg und bei Ullersdorf bei Naumburg am Queis nachgewiesen (Zeitsch. d. d. geol. Ges. Bd. XV, S. 331), der Vergesellschaftung nach (*Scaphites inflatus*, *Panopaea gurgitis*, *Pholadomya nodulifera*, *Goniomya designata*, *Trigonia aliformis*, *Pinna diluviana*) dem nächst jüngeren Niveau angehörig, welchem in Westphalen die unteren sandigen Ablagerungen von Haltern, Dülmen etc. entsprechen.

Ausserdem wird die Art soeben aus weiter Ferne, aus Californien, gemeldet (J. D. WHITNEY, geological Survey of California 1865, Jahrb. f. Mineral. etc. 1865, p. 731). STOLICZKA in Calcutta hat sie ebenfalls aus Ostindien beschrieben (Memoirs of the Geol. Surv. of India, III, 1, p. 54, t. 31 f. 3).

Endlich liegt noch ein Ammonit vor, der zu jenen kleinen, glatten, unbestimmten Formen gehört, deren FORBES mehrere von Pondicherry als *Amm. Garucla*, *Soma*, *Chrisma* beschreibt (Geol. transact., 2 Ser. vol. 7, p. 102, 103, t. 7 und 9); zu näherer Bestimmung und Charakterisirung ist das vorhandene Material nicht geeignet.

Ausser diesen eigentlichen Ammoniten sind auch noch mehrere andere vorhanden, deren Windungen sich nicht berühren, deren Deutung aber — sie sind nur in Bruchstücken überliefert — noch manche Zweifel übrig lässt. *Hamites ellipticus* MANT. aus Scaphiten-Schichten wohl bekannt, liegt nicht vor. Vermuthungsweise gehört der grösste Theil der Stücke zu *Hamites plicatilis* Sow. t. 234 f. 1, MANT. t. 23 f. 1, 2. Doch scheinen constant mehr feinere Rippen (etwa 5) zwischen zwei etwas stärkeren, mit Knoten versehenen Rippen vorhanden zu sein, als die englischen Autoren angeben. Das Verhältniss, in welchem diese Formen zu ähnlichen aus cenomanem Pläner stehen, wird noch näher zu untersuchen sein.

Von

Scaphites Geinitzi D'ORB., Prodr. tom. II. p. 214, von dem noch immer eine gute Darstellung fehlt, wurden ein Dutzend Exemplare gefunden. Er erreicht eine Grösse von

2,5 Zoll rh. Gewöhnlich ist er in Folge des Druckes flach, doch liegen auch ganz normale Exemplare vor, und diese zeigen dann, dass die äussere Knotenreihe der dicken Seitenrippen nicht nur dem gestreckten Mittelstücke angehört, sondern nach innen und aussen zu weiter fortsetzt. Durch die innere Knotenreihe ist die Art in auffallender Weise von dem jüngeren *Scaphites inflatus* verschieden, mit dem die Form im Uebrigen verwandt ist. Doch ist letztere auch durch die Grösse (bis 5 Zoll) ausgezeichnet.

Von höheren Thieren fanden sich nur ein Paar Zähne von *Corax heterodon* AGASS.

Das von niederen Organismen eine Menge schlecht erhaltener Bruchstücke von Spongien sich zeigen, ist bekannt. Häufig ist

Tremospongia grandis ROEM., Spongit. p. 40, t. 15 f. 3.

Coscinopora cribrosa ROEM., Nord. Kr. p. 9, t. IV, f. 2.

Maeandrospongia Morchella ROEM., Spongit. t. XVIII f. 8 etc.

Schichten mit *Belemnitella quadrata*.

Am Fusse des Gebirges bemerkt man einzelne flache Erhebungen, welche offenbar einst zusammengehangen haben. Sie erstrecken sich zunächst zwischen Paderborn und Salzkotten und werden nordwärts ungefähr durch die Orte Scharmede und Neuhaus begrenzt. Zwischen Wewer und Neuhaus hat die Alme ein breites, flaches Thal in diesem Hügel ausgewaschen. Die Ostseite des Hügels wird von der Pader bespült. Die Fortsetzung dieser Erhebung tritt nach einer Unterbrechung durch Haide- und Wiesen-Terrain dicht am Badeorte Lippspringe wieder hervor. Von hier ab verliert sie sich unter den Sandmassen der Senner-Haide, ist aber auch weiter in nördlicher Richtung ab und zu aufgedeckt, so bei Schlangen und beim Gute Gierkenhof.

Die gedachten Hügel bestehen ihrer petrographischen Zusammensetzung nach aus einem grauen, thonig kalkigen Mergel, der als solcher auf den Acker gebracht wird. Zuweilen werden die Schichten sandig, und an einzelnen Stellen finden sich feste, fucoidenreiche Platten. Diese Platten wurden namentlich S. W. von Elsen gewonnen und fanden bei der Verkoppelung der Grundstücke eine weite Verwendung als Grenzsteine.

Die südliche Grenze dieser Mergel kann bis auf wenige Schritte genau angegeben werden, indem der Bahnhof bei Paderborn schon auf oberstem Pläner steht, dem Bahnhofs aber quer gegenüber an der Nordseite der Chaussee, welche nach Salzkotten führt, ein Brunnen abgeteuft wurde, der unter einer Lehmdecke unseren Mergel zeigte. Der Mergel wurde in einer Mächtigkeit von zehn Fuss aufgeschlossen, das Liegende desselben aber nicht erreicht. Weitere Aufschlusspunkte sind die Langesche Ziegelei am Wege nach Elsen, wo die Sohle der Lehmgruben aus Mergel gebildet wird; ferner das östliche Ufer der Alme; mehrere flache Gruben und Gehänge südlich vom Hofe Kleemeier und besonders deutlich der Einschnitt, durch den die Curve der Eisenbahn nach Salzkotten gelegt ist.

Wie petrographisch, so ist auch stratigraphisch das Verhalten des Mergels von dem des Pläners verschieden. Im Pläner bemerkt man an jedem Aufschlusspunkte einen Fallwinkel von mehreren Graden, der Mergel dagegen lagert, wo überhaupt eine Schichtung sichtbar ist, söhlig. Durch diese Umstände wird auf eine Grenze im Schichtensysteme hingewiesen. Die organischen Reste ergeben ein gleiches Resultat. Versteinerungen sind allerdings selten, aber nach einigem Suchen fanden sich Bruchstücke von *Ostrea* und *Pollicipes* und endlich auch mehrere Exemplare von *Belemnitella quadrata* BLAINVILLE, Mém. sur les Bélemnites t. I f. 9, und zwar nicht nur in den lockeren Mergeln, sondern auch in den festen fucoidenreichen Platten. Damit ist die Zugehörigkeit zum Senon, und zwar zum unteren Senon, dargethan, nachdem sich ergeben hat, dass die Trennung des Senon in Mucronaten- und Quadraten-Schichten nicht eine lokale Eigenthümlichkeit der nördlich vom Harze gelegenen Gegenden ist, sondern sich in gleicher Weise von Maastricht bis Krakau darstellt.

Die Schichten des oberen Senon sind erst in grösserer Entfernung abgesetzt.

In dem behandelten Districte waren bisher gekannt: Muschelkalk, Keuper, Lias mit *Gryphaea arcuata*, Hilssandstein, rother Gaultsandstein mit *Ammonites auritus* und Pläner. Nur der

Berg- und Hütten-Ingenieur A. VÜLLERS kennt schon eine genauere Gliederung des Gebirges. 1859 bezeichnete er in Nr. 64 der Zeitschrift „der Berggeist“ im Pläner vier Abtheilungen und trennte den Gault ebenfalls mit vier Gliedern vom Hilssandsteine. Leider konnte aber auf diese Unterscheidung weiter keine Rücksicht genommen werden, da VÜLLERS in seinem Aufsätze, welcher wesentlich technischer Natur ist, nur bei Zeichnung eines Durchschnittes diese specielleren Abtheilungen angiebt, ohne sie näher zu erörtern.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1865-1866

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Schlüter Clemens

Artikel/Article: [Die Schichten des Teutoburger Waldes bei Altenbeken. 35-76](#)