

## Briefliche Mittheilungen.

### 1. Der alte Ilmlauf von Rastenberg über die Finne.

Von Herrn PAUL MICHAEL.

Weimar, den 4. Januar 1902.

Nachdem ich die Thatsache festgestellt hatte<sup>1)</sup>, dass die Ilm unterhalb Weimar vor Eintritt der grossen Vereisung, ganz abweichend von ihrem heutigen Verlauf, etwa von Ossmannstedt aus in nördlicher Richtung sich nach Rastenberg hin ergossen hat, war für die Untersuchung die Aufgabe erwachsen, auch über den weiteren Verlauf jenes alten Flusses Aufklärung zu schaffen. Es erschien von vornherein am natürlichsten, dass man die Fortsetzung entlang dem Höhenzug der Finne in nordwestlicher Richtung zu suchen habe; indess haben sich bisher gar keine Anhaltspunkte hierfür gewinnen lassen, indem weder in näherem, noch in weiterem Abstände von dem Finnerande Reste von Ilmschottern nachweisbar geworden sind. Auch ein etwaiges Umbiegen nach Südosten hin konnte durch irgend welche Nachweise nicht wahrscheinlich gemacht werden. In der neuesten Schrift, die dieses Problem behandelt<sup>2)</sup>, findet man darum auch als Folgerung aus solchen negativen Ergebnissen die Vermuthung ausgesprochen, dass die Ilm nur nordwärts über das Gebiet der Finne selbst weiter geflossen sein kann. Indem Wüst darauf hinweist, dass in gerader Fortsetzung des auf die Finne aufstossenden Schotterzuges Oberreissen — Kapellberg das tief eingeschnittene Lossathal (Mühlthal) weit in die Gebirgserhebung hineinführt und in Verbindung mit einer deutlichen Plateaeinsenkung bei Kahlwinkel steht, glaubt er hiermit sogar direct den Weg bezeichnen zu können, den die Ilm benutzt haben müsse, um von Rastenberg aus die Nordseite der Finne zu erreichen.

<sup>1)</sup> Diese Zeitschr., 1900, S. 178—180.

<sup>2)</sup> E. WÜST, Das Pliozän und das älteste Pleistozän Thüringens. Stuttgart 1900.

Ich selbst habe der Lösung dieser Frage dadurch nahe zu kommen versucht, dass ich die Nordabdachung der Finne in den Bereich der Untersuchung gezogen habe. Angeregt im Besonderen durch einen Brief von E. ZIMMERMANN, worin er mir seine Entdeckung von Ilmgeröllen im Frühjahr 1901 in der Gegend von Steinbach bei Bibra mittheilte, habe ich im Laufe des vergangenen Sommers die weitere Umgebung Bibras eingehend auf Ilmspuren hin untersucht, und solche thatsächlich auch in grösserer Verbreitung aufgefunden. Da diese Wahrnehmungen nicht allein den wünschenswerthen Nachweis erbringen, dass die Ilm wirklich über die Finne hinweggeflossen sein muss, sondern auch Anhaltspunkte liefern für die Bestimmung der Richtung des Flusses und seiner Mündung, so möge es gestattet sein, im Folgenden einen Bericht darüber zu bringen.

Auf der geologischen Specialkarte Blatt Bibra hat O. SPEYER am Orte Saubach (Steinburgisch Saubach) zwischen 575' und 600' Höhe<sup>1)</sup> ein mit d1α bezeichnetes Schottervorkommniss eingetragen. Es ist durch die Wegböschung und den Zugang zu einem Hausneubau einigermaassen aufgeschlossen und lässt in lehmig-sandiger Grundmasse zahlreiche Porphyrite und Quarzporphyre, auch cambrische Quarzite, wie sie sämmtlich für das Ursprungsgebiet der Ilm charakteristisch sind, auch Gerölle verkie-selten Zechsteins vom Thüringer Walde, sowie viel Buntsandstein in Brocken und Geröllen erkennen. Feuersteine und nordische Geschiebe wurden von mir nicht gesehen, doch ist der ganze Aufschluss nicht deutlich genug, um die Abwesenheit dieser letzteren Gesteine bestimmt aussprechen zu können.

Jenseits des Saubaches, am „Sand“, begegnen wir im Bereich des kartographisch verzeichneten d1α, aber grösstentheils etwas höher hinaufreichend, bis 625' und 650', ganz den gleichen Geröllen wieder, allerdings meist nur als oberflächlichen Ausstreuungen. Ein paar Hornsteingerölle, die wohl dem oberen Muschelkalk sowie dem Grenzdolomit entstammen, erinnern an die gleichen Beimengungen in den Ilmschottern bei Buttstedt, dagegen scheinen Muschelkalkgerölle selbst, ebenso wie im vorigen Vorkommniss ganz zu fehlen. Nordische Geschiebe, welche den ganzen Bergabhang bedecken, liegen auch zwischen den losen Ilmgeröllen verstreut. Wie die Karte ganz richtig zu erkennen giebt, ziehen sich die Schotteranhäufungen, die durch ihre stellenweise Dichtigkeit sowie durch ihre Längserstreckung ein unter dem

<sup>1)</sup> Diese und die folgenden Höhenangaben sind den alten Generalstabs-Messtischblättern entnommen; ob sie zuverlässig genug sind, ist z. Z. nicht zu sagen.

Lehne verborgenes Geröllelager andeuten, nach Osten hin bis fast in die 500'-Linie herab und sind in der Nähe der Kneiselmühle durch Abstürze und Abgrabungen deutlicher blosgelegt. Man sieht an letzterer Stelle (in einem kleinen Wasserriss) richtige Ilmschotter aufliegen auf ziemlich steil nach SO. einfallenden Bänken des mittleren Buntsandsteins und überlagert, sowie auch — augenscheinlich nur oberflächlich und nachträglich — vermengt mit Lehm, der ausser Milchquarzen Feuersteine und nordische Granite, darunter solche mit schön erhaltener Eisschrammung, führt und darum vielleicht als wirklicher Geschiebelehm zu gelten hat. Will man diese Schotter oberhalb der Kneiselmühle als gleichwerthig und gleichalterig mit den Ausstreungen höher oben auffassen, so ist die starke Herabbiegung des Schotterhorizontes von über 625' bis nahe 500' auf eine Entfernung von nur 1.2 km recht auffallend, und man darf vielleicht im Hinblick auf die Neigung der Sandsteinschichten an eine nach der Ablagerung der Ilmschotter erfolgte locale Absinkung zur Erklärung dieser Erscheinung denken.

Ein weiteres Vorkommniss von Ilmablagerungen befindet sich nordnordöstlich von Kalbitz (Bl. Eckartsberga), auf der linken Seite des Steinbaches unmittelbar am Thalrande in 525' Höhe. Auf den wenig geneigten Schichten des Buntsandsteins liegen horizontal ca. 45 cm grünliche Thone, darüber  $\frac{3}{4}$ —1 m Schotter, bestehend aus vorherrschendem Buntsandstein in groben Stücken und Geröllen, typischen Ilmgeröllen des Thüringer Waldes, sowie quarzreicheren Porphyren ebendaher und einzelnen kleinen Milchquarzen. Der Muschelkalk ist unter den grösseren Geröllen nicht vorhanden, lässt sich aber bei genauerer Betrachtung des feineren Materiales als winzige, schön glatte Geröllchen noch deutlich herausfinden. Die Füllmasse ist mit Porphyrkörnern vermengter Quarzsand, dessen braune Färbung dem ganzen Schotter das Aussehen eines ehemaligen Verwitterungsbodens verleiht. Nordische Granite und Feuersteine scheinen diesem Schotter gänzlich zu fehlen. Das Hangende bildet  $1\frac{1}{2}$ —2 m mächtiger, ungeschichteter Lehm, der wegen seiner Farbe, seiner mehligten Beschaffenheit und seiner Kalkconcretionen als echter Löss ausgegeben werden könnte, wenn er nicht auch noch vereinzelt nordische Geschiebe einschliesse.

Ungefähr in der Höhenlage des eben beschriebenen Aufschlusses finden sich Ilmgerölle wieder oberflächlich verstreut auf den Aeckern östlich Kalbitz sowie jenseits des kleinen, im Dorfe Steinbach einmündenden (unbenannten) Baches, an ersterer Stelle ziemlich häufig.

Den interessantesten und besten Aufschluss giebt eine neue

Kiesgrube unmittelbar am westlichen Rande von Dorf Steinbach in der Nachbarschaft der alten Lehmgruben, 475' hoch. Das Material des auf Röth auflagernden Schotters, welcher z. Z. etwa  $1\frac{1}{4}$  m tief und ein paar Meter lang blosgelegt war, ist das gleiche wie an den schon erwähnten Fundstellen; es vervollständigen aber noch Gerölle von rothliegendem Conglomerat, Porphyrtuffen, verkieseltem Zechstein und grössere Braunkohlenquarzite die pétrographische Uebereinstimmung mit den zahlreichen Ilmschottern südlich der Finne. Der mittelgrobe Kies wechsellagert mit feineren und gröberen Sanden, in welchen sich auch bei specieller Untersuchung nur die Zertrümmerungsproducte der groben Materialien, also vornehmlich Buntsandstein und Porphyr, nachweisen lassen. Weder in diesen Sanden, noch unter den Geröllen haben sich Spuren von Feuerstein oder nordischen Geschieben bemerkbar gemacht. Die obersten Kiesschichten zeigen etwas braune Farbe und werden 20—30 cm hoch überlagert von parallelen Thonschichten, die Linsen sehr feinen Sandes, augenscheinlich von der gleichen Beschaffenheit wie im Kiese, einschliessen. Der Thon schliesst oben mit haarscharfer Grenzlinie ab, auf ihm ruhen unzusammenhängende Parteen eines grauen, kratzigen, ungeschichteten Mergels von geringer und wechselnder Mächtigkeit, und  $1\frac{1}{2}$ —2 m mächtiger typischer Löss, welcher auch die Mergelschollen überdeckt. Die Mergel enthalten zahlreiche nordische Gesteinsstücke und Feuersteine, auch Kalkbrocken, und es zeigten nicht nur mehrere harte scandinavische Geschiebe, sondern auch ein Kalkstein aus dem Muschelkalk schön erhaltene Eisschrammen, so dass wohl kein Zweifel bestehen kann, dass wir hier die Grundmoräne einer Eiszeit in unmittelbarer Auflagerung auf den Rückständen der alten Ilm vor uns haben.

Wie erwähnt, lagern der Geschiebemergel und Löss mit scharfer Grenze auf dem Flussthon auf und können leicht und glatt davon abgehoben werden. Ueberall, wo man die Thonoberfläche so bloslegt, beobachtet man auf ihr nach einer Richtung (Südosten) hinführende Parallelstreifung, ganz so wie sie auf Rutschflächen an harten Gesteinen vorzukommen pflegt. Sie ist auch hier verursacht durch Gleitbewegungen, die seitens des Geschiebemergels und Lösses längs der Thonschicht stattgefunden haben und somit frühestens nach Ablagerung und Verfestigung des Lösses entstanden sind.<sup>1)</sup> Da nun auch die — doch ursprünglich

<sup>1)</sup> Gletscherschliffe, an welche die Streifung auch recht erinnert, sind hier, ganz abgesehen von der Seltsamkeit des Materiales, darum nicht zu vermuthen, weil die Streifung sich auch auf dem thonigen Besteg an der Unterseite des stellenweise unmittelbar auflagernden Lösses vorfindet.

wagerechten — Ablagerungen des Ilmflusses eine Neigung nach dieser selben Richtung aufweisen, wie an einer Ecke des Kiesbruches direct zu sehen und aus dem Verlaufe der thonigen Schichten in der näheren Umgebung der Grube zu erschliessen ist, so haben wir in beiden Erscheinungen zusammen einen Beleg dafür, dass hier Rutschungen erfolgt sein müssen noch nach Ablagerung des Lösses, also in jüngerer diluvialer oder alluvialer Zeit.

In derselben Höhenlage wie in dem beschriebenen Aufschlusse treffen wir auf oberflächlich verstreute und darum wieder mit nordischem Materiale gemengte Ilmgerölle an der rechten Seite des Gutschbaches längs der alten Strasse von Steinbach nach Schimmel (auf der Karte mit  $d_1$  bezeichnet), und ein paar eingegangene Kiesgruben in dem kleinen von Süden herabkommenden Thälchen wenige hundert Schritt weiter deuten auf ein ähnliches Schotterlager hin wie bei Steinbach (in 500' Höhe). Von diesen Gruben aus lassen sich die Ilmgerölle beim Aufstieg in südwestlicher Richtung noch bis an das Hölzchen hin deutlich verfolgen, das als Ostende des Probststeiges über die alte Strasse Schimmel-Steinbach herübergreift, und zwar aufwärts bis nahe 575'.

Auf einen winzigen Fund von Buntsandstein- und Ilmgeröllen weiter abseits von dieser Schotterflucht, unmittelbar hinter dem Gebäude der Untermühle im Gutschbachgrunde, fast auf der heutigen Thalsole (525') möchte ich kein Gewicht weiter legen, da eine künstliche Verschleppung nicht ausgeschlossen ist.

An dem südlichen Ende unseres Schotterzuges sind wir räumlich nicht mehr weit entfernt von der allerdings beträchtlich höher gelegenen Geschiebelagerstätte zwischen Schimmel und Frankenrode, die auf der geolog. Karte die Signatur T trägt. Man hatte Grund zu vermuthen, dass es sich bei diesen angeblichen Thüringerwald-Gesteinen um Ilmgesciebe handeln würde, obwohl in den Erläuterungen hierzu (S. 13) nur von Porphyrböcken die Rede ist, Ilmporphyre aber in solchen dieser Bezeichnung entsprechenden Dimensionen selbst nicht in den dem Thüringerwald näher gelegenen Schottern vorzukommen pflegen. Ich habe diese Localität zweimal aufgesucht, aber nur nordisches Material in der üblichen Vergesellschaftung mit Milchquarzen, Kieselschiefern, Braunkohlenquarziten gefunden, niemals ein Ilmgeröll, ja selbst nicht einmal specifische Gesteine des Thüringerwaldes überhaupt. Und E. Wüst<sup>1)</sup> berichtet von einem gleichen negativen Ergebniss. Da nun auch gar nicht anzunehmen ist, dass etwa durch die Räumungsarbeiten, durch welche ja im Laufe der Zeit viel Material von den Feldern fortgeschafft wurde, alle

<sup>1)</sup> Das Pliocän etc., S. 115.

Thüringerwald - Porphyre verschwunden sind, so darf man wohl jene Stelle bei der Aufzählung von Ilmspuren nunmehr ausser Betracht lassen.<sup>1)</sup>

E. E. SCHMID erwähnt in denselben Erläuterungen zu Blatt Eckartsberga nochmals Porphyrvorkommnisse (P.-„brocken“) am Wolfsthal bei Kloster Häseler; ob hier Ilmgerölle vorliegen, vermag ich vorläufig nicht zu entscheiden, da ein Besuch jener Stelle leider unterblieben ist. Dagegen konnte ich nun wieder unzweifelhafte Ilmrückstände in der unteren Thalstrecke des Hasslthales in der Nähe seiner Umbiegung nach Nordosten (Bl. Naumburg) auffinden. Nördlich vom Dorfe Nieder-Möllern, auf dem linken Ufer, in 475' Höhe — die Fundstelle liegt genau nördlich vom Buchstaben N der Ortsbezeichnung Nieder-Möllern — lagert in einer z. Z. noch kleinen Kiesgrube wieder das typische Gesteinsmaterial aus der Ilmenauer und Amt Gehrener Gegend beisammen mit Geröllen aus dem Buntsandstein und, abweichend von den anderen Vorkommnissen, auch mit viel Kalksteinen des Muschelkalkes, letztere meist wenig gerollt. Nur nebenbei sei erwähnt, dass, wie in dem Süssenborner Kiese, als seltener und darum um so interessanterer Rollstein sich ein verkieseltes *Psaronius*-Stammstück aus dem Rothliegenden vorfand. Von Wichtigkeit ist, dass Feuersteine und andere eiszeitliche Geschiebe weder unter den Geröllen, noch als kleine Trümmer im Sande nachweisbar sind. Die Hauptmasse des Kiesel zeigt trotz der geringen Lehmdecke das frische Aussehen eines der Verwitterung entzogen gebliebenen Bodens, nur die Porphyrite sind oft stark zersetzt und ebenso die Blöcke von mittlerem Muschelkalk, durch deren ausgelaugten Kalk augenscheinlich die conglomeratische Verhärtung zu Stande gekommen ist, welche die daran angrenzenden Kiespartieen regelmässig aufweisen.

Etwa eine Viertelstunde weiter thalabwärts wurden in derselben Höhenlage auf dem linken Ufer nochmals Ilmporphyre gefunden, doch nur in sehr spärlichen Ausstreungen.

Es ist nun zunächst über die Frage zu entscheiden, welches Alter wir den aufgefundenen Ilmschottern zuzuweisen haben. Soweit es sich um deutlich aufgeschlossene Lager handelte, hat immer die Abwesenheit von nordischen Geschieben darin festgestellt, also ein präglaciales Alter ermittelt werden können. Zwar ist keiner der untersuchten Aufschlüsse entfernt so gross und für

<sup>1)</sup> Sie bleibt aber immer interessant dadurch, dass doch vornehmlich an ihre Einzeichnung die erste Idee von einem nördlichen Ilmlaufe über die Finne hinweg sich knüpfte (s. REGEL, Thüringen, I), und sie auch direct den Wegweiser bei der Auffindung der sicheren Ilmspuren in jener Gegend abgegeben hat.

ausgedehnte Untersuchungen so zugänglich, wie die meisten Ilmkiesgruben südlich der Finne; doch scheint mir kein Zweifel über jene Ergebnisse angebracht, da die ganze Gegend, in der unsere Schotter liegen, so überaus reich an Gletscherrückständen ist, dass glaciale und postglaciale Flussablagerungen, und gerade solche alte, wie es die der Ilm doch nur sein könnten, dort immer deutlich und leicht erkennbare Mengen davon enthalten müssten. Dafür andererseits, dass die Schotter nun auch nicht älter als diluvial sind, haben wir zwar keine Belege in Gestalt von Fossilfunden, doch besteht in der ganzen petrographischen Zusammensetzung und im Erhaltungszustand der Schotter eine so grosse Uebereinstimmung mit den nahen Ilmschottern auf der Südseite der Finne, — deren diluviales Alter doch nicht bezweifelt wird, — dass kein Grund vorhanden ist, hier ein wesentlich anderes Alter anzunehmen. Das Fehlen, bzw. Zurücktreten der Muschelkalkgerölle, eines wichtigen Bestandtheiles der diluvialen Ilmschotter, darf kein Bedenken erregen und erklärt sich leicht, wenn man die Verbreitung der Triasschichten in dem muthmaasslichen Flussgebiete im Auge behält und bedenkt, dass auf einem langen Wege die mechanisch und chemisch leicht angreifbaren Kalkgerölle immer am meisten sich verkleinern müssen. (Auch schon am Kapellberge bei Rastenberg ist die Abnahme der Kalkgerölle deutlich wahrnehmbar.)

Es sei noch hervorgehoben, dass Thierreste in den Ilmschottern auf der Finne ganz zu fehlen scheinen; nur in dem Kiese bei Nieder-Möllern fanden sich kleine und dünnschalige Exemplare von *Limnæa* sp. in einiger Häufigkeit, meist aber in zerbrochenem Zustande. Da also auch in der Armuth an Versteinerungen unsere Schotter mit den Ilmablagerungen des Ossmannstedt-Rastenberger Schotterzuges übereinstimmen, so haben wir Recht genug, beide als äquivalent anzusehen.

Versuchen wir nun die einzelnen Schottervorkommnisse auf der Finne mit einander in Beziehung zu bringen, so dürfen wir wohl diejenigen bei Saubach (625—650' oberste Höhe), Kalbitz (550'—525') und von hier entlang nach der Ostseite des Probststeiges (550'—500') sowohl nach ihrer Höhenlage als auch im Hinblick auf die Gestaltung des Geländes als einem einzigen Schotterzug angehörig bezeichnen, der in seinem Verlaufe auch den Lauf des alten Ilmflusses zu erkennen giebt. Zunächst der Richtung des Saubaches folgend, bog die Ilm somit bald nach Südosten um<sup>1)</sup>, um quer zum heutigen, nach NO. gerichteten Pla-

<sup>1)</sup> Das auf der Karte verzeichnete d, α nördlich der Cramerzmühle lässt keine Ilmschotter erkennen.

teauabfall, und also auch quer zu der Richtung der von demselben herabkommenden Bäche, jener Anhöhe zuzustreben, die sich heute als Wasserscheide zwischen dem Steinbache und Hasselbache von Schimmel nach Pleismar hinüberzieht. An diesem Querriegel ziehen sich die Schotter nordwärts nach Steinbach bis 475' tief wieder herunter.

Hat an diesem Hinderniss der Fluss wirklich Kehrt gemacht und sich mehr östlich wieder rückwärts nach Bibra gewendet, um nach Scheidungen oder auch südlich Golzen vorbei nach Laucha hin der Unstrut zuzufliessen? Die Möglichkeit ist ja nicht zu leugnen, obwohl eine so scharfe Wendung bei Dorf Steinbach innerhalb des geringen zur Verfügung stehenden Raumes wenig wahrscheinlich ist und auch genügende Nachweise von Schotterresten in jenen muthmaasslichen Abflussgebieten unterhalb Bibra nicht gelungen sind. Es sei eingeschaltet, dass nur an einer Stelle nordöstlich Bibra, in nächster Nähe der Stadt, wo die Karte  $d_2$  verzeichnet, Imporphyrte zwischen nordischen Geschieben etc. gesehen wurden, aber in so spärlicher Menge, dass ich nicht wage, sie als ursprüngliche Imablagerung anzusehen. Die westlich Golzen am Hayn eingetragenen Sande  $d_1\alpha$  sind reine Glacialsande (mit geschrammten Geschieben), und die in grossen Gruben aufgeschlossenen Kiese an der Golzen-Lauchaer Strasse sind postglaciale Flussablagerungen ohne irgendwelche Ilmgerölle.

Die entschiedene Umbiegung des oben bezeichneten Schotterzuges aus der Ost- in die Südostrichtung und vor Allem die noch weiterhin ostwärts gelegenen Ilmschotter bei Nieder-Möllern lassen nun aber noch an einen ganz anderen Weiterverlauf der Ilm denken, nämlich über das Gebiet der vorhin erwähnten Thalwasserscheide Schimmel-Pleismar hinweg in das Hasselthal und in dessen Richtung weiter zur Unstrut, so dass die Einmündung in diesen Fluss bei Balgstädt erfolgt sein müsste.

Dieser Annahme stellt sich nun freilich gleich im Anfange des Weges eine nicht unbedeutende Schwierigkeit entgegen. Jener Querriegel nämlich, welcher sich zwischen der Buntsandstein-Abdachung im Westen und dem hohen Muschelkalkwalle im Osten herüberzieht, überragt mit seiner fast ganz geradlinig verlaufenden 625' hohen Oberkante die an seinem nördlichen Abhange heraustretenden Ilmschotter um recht beträchtliche Maasse. Selbst die höchstgelegenen Schotter am Rande des Probststeiges liegen noch 50—75' unterhalb der Passhöhe, und zwischen dieser und den Schottern am Dorfe Steinbach beträgt der Höhenunterschied sogar 150'.

Einige Anhaltspunkte für eine Erklärung dafür dürften wir gewinnen, wenn wir uns den geologischen Aufbau des den Thalzug

sperrenden Höhenrückens vor Augen führen. An seinem Nordfusse kommen, wie auch die Karte zeigt, die Mergel des Röhthes zum Vorschein und färben noch bis etwa 500' hinauf die Felder mit wenn auch schwachem, so doch charakteristischem Tone. Von da ab aufwärts bis hinauf zur obersten Höhe bilden den Untergrund lehmige Massen, die auch auf der jenseitigen, sanfteren Abdachung auf eine weite Entfernung hin so mächtig entwickelt sind, dass nirgends anstehendes Gestein hervorblickt. Diese Lehme sind anscheinend zu oberst meist lössartig, die tieferen Lagen aber sind, wie an den Böschungen längs der neuen, in mehrfachen Windungen von Steinbach emporsteigenden Staatsstrasse, sowie auch an einigen Stellen auf der Südseite bei Pleismar zu ersehen ist, wirklicher Geschiebelehm mit geschrämmten Geschieben. Es ist ein grober, sandiger Lehm mit viel Kalkbrocken, Milchquarzeröllen und nordischen Geschieben, welchen unter anderen auch einer der grössten in dortiger Gegend bekannten Findlinge angehört (an der ersten Wegkrümmung hinter Steinbach gelegen). In welcher Mächtigkeit diese glacialen Bildungen anstehen, und wie hoch die Lössbedeckung darüber ist, ist leider nicht bekannt; berücksichtigt man aber, dass der Lehm auch auf der steil geböschten und darum der Abschwemmung doch besonders preisgegebenen Nordseite so tief herunter reicht, so gewinnt man die Ueberzeugung, dass hier doch wohl ausnehmend mächtige glaciale und postglaciale Ablagerungen aufgehäuft sind. Denken wir uns nun diese, also erst später auf die prae-glacialen Imschotter aufgeschütteten Massen hinweg, so würde der Höhenunterschied zwischen der Oberkante des heute verborgenen anstehenden Gesteins und wenigstens der höheren Lagen der benachbarten Imschotter doch um einen ganz erheblichen Betrag reducirt erscheinen, so dass eine Fortsetzung unseres Schotterzuges weiter nach Südosten wohl vorstellbar wird. Für die noch tiefer gelegenen Steinbacher Schotter wird man vielleicht annehmen müssen, dass sie ursprünglich in höherem Horizonte zur Ablagerung gelangten, durch Absinken ihres Liegenden aber erst in ihre heutige tiefe Lage geriethen. Eine Bestätigung dieser Annahme können wir wohl erblicken in den oben beschriebenen Rutschungserscheinungen, die möglicherweise die Folge vom Zusammenbrechen unterirdischer Hohlräume sind, wie das ja in Buntsandsteingebieten nicht selten vorzukommen pflegt.

Ohne Zweifel ist die Frage nach dem Uebertritt der Urilm aus der Gegend von Steinbach in das Hasselthalgebiet hiermit noch nicht einwandfrei erledigt. Gewissheit über diesen Weg überhaupt werden wir erst erlangen, wenn es gelungen sein wird, Imschotter in dem den Vorkommnissen auf der Nordseite ent-

sprechenden Niveau auch auf der Südseite des Pleismarer Querriegels nachzuweisen. Zur Zeit habe ich von Schotteraufschlüssen zwischen Schimmel und Pleismar nichts beobachten und erfahren können.<sup>1)</sup>

Der Nachweis solcher Schotter ist auch schon um deswillen erforderlich, weil die Kiese von Nieder-Möllern, die ja einen wesentlichen Stützpunkt für unsere Annahme bilden, doch nicht absolut nothwendig der Fortsetzung des von Saubach nach Steinbach herabführenden Schotterzuges anzugehören brauchen. Ist nämlich auch ihre heutige Lage derartig eingengt, dass man ihre Herkunft von einer von Nordwesten kommenden Ilm für das Wahrscheinlichste halten muss, so wird man doch auch im Hinblick auf die hier voranzunehmende Thatsache, dass die Finne noch in diluvialer Zeit nicht unbeträchtliche Hebungen erfahren hat, nicht ganz ausser Acht lassen dürfen, dass vielleicht auch von anderer Seite her, nämlich mehr von Westen, eine Ilm ihren Weg nach dem unteren Hasselthal hin genommen und jene Kiese darin zurückgelassen haben kann. Ich denke hierbei an das in südwestlicher Fortsetzung des unteren Hasselthales aus der Finne heraustretende untere Lissbachthal und seinen tiefen Einschnitt im vordersten Rande dieses Höhenzuges, die beide in die Fluchtlinie des heutigen Ilmlaufes fallen.

In welcher Richtung nun auch — durch weiter fortzusetzende Untersuchungen — der Zulauf der durch das untere Hasselthal geflossenen präglacialen Ilm noch gefunden werden möge, so bleibt doch sicher von diesem Ergebniss unbeeinflusst unsere Reconstruction des Ilmlaufes in den oberen Theilen der Finne von Saubach nach Steinbach hin.

Es besteht nunmehr noch die Aufgabe, den Anschluss dieses auf der Nordseite der Finne neu aufgefundenen Ilmlaufes rückwärts an die am südlichen Finneabfall endende älterbekannte Laufstrecke desselben Flusses zu suchen. Es kann das keine Schwierigkeiten mehr bereiten, denn die Ilmschotter bei Saubach weisen uns auf nur eine Richtung hin, nämlich im Thale des gleichnamigen Flüsschens aufwärts. Folgen wir der ganz flach ansteigenden Einfurchung desselben, so gelangen wir in kurzer Zeit auf die Höhe des Finneplateaus, und zwar nach genau jener Einsenkung desselben bei Kahlwinkel, welche auch Wüst, von

<sup>1)</sup> Ich bemerke, dass die auf der geologischen Karte angegebenen Schotter (d<sub>1</sub>) an der Ostseite des Hasselthales in etwa 600' Höhe nichts mit Ilmschottern zu thun haben, sondern glaciale Sande und Kiese sind, in deren Materiale ich auch nicht einmal Spuren von Ilmgeröllen aufzufinden vermocht habe.

Süden her kommend, als den einzig möglichen Weg für die Durchquerung des Gebirges seitens der Ilm bezeichnet hat.

Es würde natürlich von ganz besonderem Interesse sein, auf dieser heutzutage höchst gelegenen Laufstrecke nun auch die Spuren der Ilm noch auffinden zu können. Wenn überhaupt solche noch vorhanden sind, so ruhen sie aber hier oben in ziemlicher Tiefe versteckt. Denn erstens haben wahrscheinlich schon die eiszeitlichen Gletscherströme und Schmelzwässer, welche ihren Weg nachweislich<sup>1)</sup> über diese selbe Höhe genommen haben, mit ihren theilweise recht mächtigen Rückständen die alten Ilmschotter verborgen, z. Th. wohl auch weggespült, und dann breitet sich noch über beide gemeinsam auf der ganzen Passhöhe eine dicke Lehmschicht aus, die z. B. bei Kahlwinkel und Bernsdorf allein über 2 m tief aufgeschlossen ist. Ich habe nur auf den Feldern an der Strasse Billroda - Rothenberga, sowie am südlichen Ausgange des letzteren Dorfes einige ganz vereinzelte Porphyrite unter häufigeren nordischen Geschieben und Milchquarzen gefunden, die aber dorthin leicht auch während der Eiszeit verschleppt worden sein können. Dagegen dürften vielleicht sicherere Spuren eines Flusses zu erkennen sein in Gestalt der Fels-Terrassen, die sich an der linken Seite des obersten Saubachthales, einmal gleich an der alten Kupferstrasse etwa 1 km östlich Bernsdorf (sogar kartographisch verzeichnet) und ein zweites Mal über dem Dorfe Wendelsteiner Saubach hinziehen.

Fassen wir kurz die Ergebnisse zusammen, so darf zunächst festgestellt werden, dass, nachdem die Auffindung von Ilmschottern nördlich der Finne geglückt ist, es nunmehr als gesicherte Thatsache gelten muss, das die Urilm, welche von Süssenborn und Ossmannstedt nach Rastenberg hingeflossen ist, wirklich das Gelände der heutigen Finne durchquert hat, um sich im Norden derselben in die Unstrut zu ergiessen. Der Weg, den dieser alte Fluss verfolgte, ist noch nicht in allen Theilen endgiltig festgelegt. Mit voller Bestimmtheit anzugeben ist, dass von Rastenberg ab die Ilm der Furche des Lossathales bis Billroda entlang ging, alsdann in der auch

<sup>1)</sup> Östlich Bernsdorf, fast unmittelbar am Orte, sind in 2 Gruben Quarzsande über 2 m mächtig aufgeschlossen. Diese bergen unregelmässig durch einander liegende grosse und kleine Buntsandsteinbrocken, sowie zahlreiche nordische, nicht selten schön geschrammte Gesteine und zeigen — jedenfalls infolge Eisstauung — wellenförmige und flammenartige Lagerung. Aehnliches Material war durch eine gegenwärtig wieder eingegangene Kiesgrube östlich Billroda zwischen der Tauhardter Strasse und dem Bache blosgelegt. Grosse erratische Blöcke liegen bei Billroda und Tauhardt.

landschaftlich sich recht deutlich ausprägenden Einsenkung des Finneplateaus zwischen Billroda und Bernsdorf dessen höchste Erhebung durchbrach und auf der Nordseite dem Saubache abwärts folgte. Aber nur bis in die Gegend der Kneiselmühle hielt sie dessen Ostrichtung ein, dann bog sie südostwärts ab nach Steinbach zu, und höchstwahrscheinlich behielt sie diese letztere Richtung bei bis über Burghessler hinaus, geleitet durch die an der Grenze von Buntsandstein und Muschelkalk hinführende Senke, und mündete dann mit dem Thale der Hassel bei Balgstädt in die Unstrut ein.

Auffällig ist hierbei, dass die Ilm nach Passirung der Bernsdorfer Gegend nicht auf dem kürzesten Wege der Unstrut zufluss, sondern diese erst nach zweimaliger Richtungsänderung — die Richtigkeit der Laufstrecke Steinbach-Burghessler vorausgesetzt — unter ziemlicher Verlängerung ihres Unterlaufes erreichte. Erscheint die der Unstrut parallel laufende Theilstrecke zwischen Kneiselmühle und Burghessler in wenigstens äusserlicher Abhängigkeit von dem hohen Muschelkalkwall, der vielleicht einst bei breiterer Ausdehnung den Abfluss über Bibra hinaus noch sperrte, so fällt der letzte, beinahe rechtwinklig hierzu verlaufende Abschnitt des Flusslaufes merkwürdig zusammen mit einer durch ihre nordnordöstliche Richtung so eigenthümlichen Schichtenmulde des Muschelkalkes. (Siehe Erl. zur geol. Karte, Bl. Naumburg.)

Mit der Feststellung der mehr geographisch interessanten Thatsache, dass die Ilm einst über die Finne hinweggeflossen ist, ist auch ein wichtiges geologisches Ergebniss auf's Engste verknüpft. Da nämlich die Ilmschotter bei Rastenberg, selbst von derjenigen tiefsten Stelle des Finnerückens, an welcher die Ilm über ihn floss, noch um ein Beträchtliches — ca. 100' — überragt werden, so müssen unbedingt nach ihrer Ablagerung noch Niveauverschiebungen stattgefunden haben: entweder muss sich der Finnetheil zwischen Rastenberg und Saubach um diesen Betrag gehoben oder das südliche Vorland sich um ebensoviel gesenkt haben oder beides muss mit einander erfolgt sein. Wahrscheinlich hat die Hebung der Finne — der ausserordentlichen Störungen ihrer Randzone wegen — die Hauptrolle bei diesen Dislocationen gespielt.<sup>1)</sup> Und da die die Finne durchfliessende Ilm

<sup>1)</sup> Erst wenn die absoluten Höhen der zusammengehörigen Ilmschotter und zwar der Sohle derselben genauer ermittelt sein werden, als es nach den Kartenangaben jetzt möglich ist, wird man daran gehen können, die Begrenzung des gehobenen Gebietes und damit auch das Maass der Hebung genauer festzustellen, auch ev. ermitteln können, in welcher Weise das weitere Vorland an der Dislocation theilhaftig war.

nachgewiesenermaassen noch zu Beginn der Diluvialzeit diesen Weg einschlug, so müssen jene Gebirgsbewegungen auch erst im Diluvium vor sich gegangen sein. Man hat bisher meist angenommen, dass die tektonischen Vorgänge der Hebung und Senkung, durch welche, ebenso wie die anderen unser Thüringen durchziehenden Höhenzüge, auch die Finne als Gebirge über ihre Umgebung emporgehoben wurde, spätestens mit dem Schlusse des Miocäns ihr Ende erreicht hätten, und war überhaupt geneigt, das Diluvium für frei von namhafteren Gebirgsverschiebungen auszugeben. Durch die Feststellung des altdiluvialen Ilmlaufes über die Finne hinweg ist nun aber der sichere Beweis erbracht, dass die Aufrichtung der Finne mit Schluss des Tertiärs noch nicht vollendet war, sondern bis mindestens in die ersten Perioden des Diluviums hinein fortgedauert haben muss, und damit ist überhaupt den wenigen bisher bekannten Fällen von posttertiären Schichtenstörungen ein neuer sicherer hinzugefügt.

---

## 2. Beiträge zur Kenntniss des pleistocänen Kalktuffes von Schwanebeck bei Halberstadt.

VON HERRN EWALD WÜST.

Halle a. S., den 18. Januar 1902.

Der Kalktuff von Schwanebeck bei Halberstadt verdient als eine der nicht gerade zahlreichen bis jetzt bekannten Kalktuff-Ablagerungen vom Typus der bekannten älteren Kalktuffe des thüringischen Pleistocäns (von Weimar-Taubach, Burg- und Gräfontonna u. s. w.) besondere Aufmerksamkeit. Petrographische und stratigraphische Angaben über den Schwanebecker Kalktuff haben ZECH<sup>1)</sup> und WOLTERSTORFF<sup>2)</sup> gemacht. Letzterer hat auch eine Liste der dem Magdeburger Naturwissenschaftl. Museum in den Jahren 1878 — 1880 vom Zuckerfabrik-Besitzer FÖRSTER in Schwanebeck überwiesenen Schwanebecker Fossilien — ganz überwiegend Conchylien, deren Bestimmung A. WEISS ausgeführt hatte — gegeben. Wie bereits WOLTERSTORFF erwähnt hat, liegt im Mineralogischen Institute der Universität Halle a. S. noch unveröffentlichtes Schwanebecker Conchylienmaterial, das im Wesentlichen — in den Jahren 1884 und 1887 — von WOLTERSTORFF gesammelt worden ist. Ich habe mit Genehmigung des Directors des genannten Institutes, des Herrn Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Freih. v. FRITSCH, und im Einverständnisse mit Herrn Custos Dr. WOLTERSTORFF dieses Material, von dem ein Theil bereits Bestimmungen von BÄTTGER, GOLDFUSS und WOLTERSTORFF trug, bearbeitet. Durch das freundliche Entgegenkommen des Herrn WOLTERSTORFF wurde es mir im Herbste 1900 möglich, das im Magdeburger Museum befindliche, WOLTERSTORFF's erwähneter Veröffentlichung zu Grunde liegende Schwanebecker Material einer Durchsicht zu unterwerfen. Im Herbste 1900 unternahm ich ferner eine Excursion nach Schwanebeck, um den Schwanebecker Kalktuff aus eigener Anschauung kennen zu lernen und um die bisherigen Aufsammlungen zu vervollständigen. Da ich auf dieser Excursion gesehen habe, dass bei dem gegenwärtigen Zustande der Aufschlüsse bei Schwanebeck wenig Aussicht vorhanden ist,

<sup>1)</sup> Die geologischen Verhältnisse der nördlichen Umgebung von Halberstadt. Jahresber. d. Oberrealschule zu Halberstadt, Ostern 1894 (1894, Progr. No. 273), S. 14—15.

<sup>2)</sup> Die Conchylienfauna der Kalktuffe der *Helix canthensis* BEYR., Stufe des Altleistocän, von Schwanebeck bei Halberstadt. Diese Zeitschr., XLVIII, 1896, S. 192—196 (Briefl. Mitth.).

die Liste der Schwanebecker Fossilien erheblich zu vergrössern, und dass der gegenwärtige Zustand der Aufschlüsse auch für eine vergleichende Untersuchung des Fossilgehaltes der einzelnen Horizonte des Schwanebecker Kalktuffes äusserst ungünstig ist, zögere ich nicht, die bisherigen Ergebnisse meiner Untersuchungen über den Schwanebecker Kalktuff und seine Fossilien trotz ihres fragmentarischen Charakters zu veröffentlichen.

Zunächst vermag ich den stratigraphischen Beobachtungen von ZECH und WOLTERSTORFF eine neue hinzuzufügen. Dicht bei der „Portlandcementfabrik Schwanebeck“, welche auf der Feldflur Kattensee westsüdwestlich von Schwanebeck da, wo das Messtischblatt Schwanebeck eine Ziegelei verzeichnet, steht, traf ich eine kleine Grube mit zum grössten Theile verrutschten Wänden und Wasser auf der Sohle, in der über 2 m Kalktuff etwa 3 m graugrüner Geschiebemergel liegt.

Von Fossilien sind im Schwanebecker Kalktuffe bisher gefunden worden: Charen-Reste, Abdrücke von höheren Gewächsen, Ostrakoden-Schälchen, Conchylien und Säugethier-Reste.

Die sehr zahlreichen, ganze Lagen des Tuffes bildenden Charen-Reste konnten nicht näher bestimmt werden. Abdrücke von höheren Pflanzen liegen sowohl im Magdeburger Museum wie im Mineral. Institute Halle, dürften jedoch durchweg keine genaue und sichere Bestimmung zulassen. Die Reste des Min. Inst. Halle hat im Jahre 1897 Herr Privatdocent Dr. AUGUST SCHULZ durchgesehen und nur eines der Stücke für einigermaassen bestimmbar erklärt und als „? *Acer* cf. *campestre* L.“ bezeichnet.

Die von mir gesammelten Ostrakoden-Schälchen gehören nach gefälliger Bestimmung von Herrn Prof. Dr. G. W. MÜLLER in Greifswald zu *Cypris reptans* BAIRD.

Die bisher aus dem Schwanebecker Kalktuffe bekannt gewordenen Mollusken-Formen stelle ich in der folgenden Liste zusammen. Die mit einem Sterne (\*) versehenen Formen sind gegen die von WOLTERSTORFF<sup>1)</sup> gegebene Liste neu. Die mit einem Kreuze (†) versehenen Formen sind in WOLTERSTORFF's Liste enthalten, aber in dem Materiale des Min. Inst. Halle nicht nachweisbar. Die unbezeichnet gebliebenen Formen sind sowohl in WOLTERSTORFF's Liste enthalten wie im Materiale des Min. Inst. Halle vertreten. Bei der Bestimmung der kritischen Formen hat mich Herr O. GOLDFUSS in Halle a. S. mit gewohnter Liebenswürdigkeit unterstützt.

\* *Limax* sp. Wenige Kalkplättchen, die keine sichere Bestimmung zulassen.

<sup>1)</sup> a. a. O. S. 192, 193.

- \* *Vitrina (Phenacolimax) pellucida* MÜLL. sp.  
*Hyalinia (Euhyalinia) cellaria* MÜLL. sp.  
 \* — (*Polita*) *Hammonis* STRÖM sp.  
 \* — (*Vitrea*) *crystallina* MÜLL. sp.  
 † — — *diaphana* STUD. sp.  
 — (*Conulus*) *fulva* DRAP. sp.  
 \* *Zonitoides nitidus* MÜLL. sp.  
*Zonites acieformis* KLEIN sp. (= *Z. praecursor* A. WEISS).<sup>1)</sup>  
 \* *Patula*<sup>2)</sup> (*Discus*) *rotundata* MÜLL. sp.  
 \* — — *runderata* STUD. sp.  
 \* *Helix (Vallonia) pulchella* MÜLL.  
 \* — — *costata* MÜLL.  
 — (*Trigonostoma*) *obvoluta* MÜLL.  
 \* — (*Petasia*) *bidens* CHEMN. sp.  
 — (*Trichia*) *hispida* LIN. Vorwiegend \* var. *concinna* JEFFR.  
 \* — (*Eulota*) *strigella* DRAP.  
 — — *fruticum* MÜLL.  
 — (*Monacha*) *incarnata* MÜLL.  
 — (*Campylaea*) *banatica* PARTSCH sp. ROSSM. (= *H. canthensis* BEYR.) Ich bin auf Grund meiner einschlägigen Vergleichen genöthigt, mit POHLIG und SANDBERGER entgegen neueren Angaben von A. WEISS, *H. canthensis* BEYR. für identisch mit *H. banatica* PARTSCH ap. ROSSM. zu erklären.<sup>3)</sup> Nach A. WEISS<sup>4)</sup> ist u. a. der Kiel der *Campylaea* der Kalktuffe vom Typus der älteren thüringischen Kalktuffe, also der sog. *H. (C.) canthensis* „entschieden schärfer“ als der der recenten *H. (C.) banatica*. Wenn ich auch bei einem Theile der mir vorliegenden *Campyläen* der erwähnten Tuffe einen schärferen Kiel beobachtete als an den mir zugänglichen recenten Stücken der *H. (C.) banatica* (aus Siebenbürgen), so fand ich doch bei einem anderen Theile die Kielentwicklung in nichts von derjenigen der verglichenen recenten Stücke verschiede-

<sup>1)</sup> Der jetzt gewöhnlich als *Z. praecursor* A. WEISS bezeichnete *Zonites*, dessen Benennung eine schicksalsreiche Geschichte hat, muss den Namen *Z. acieformis* KLEIN sp. führen, da er als *Helix acieformis* von KLEIN (Jahrb. d. Ver. f. vaterl. Naturk. i. Württemberg, II, (1), 1846, S. 100, t. 2, f. 21 a, b) zum ersten Male ausreichend beschrieben und kenntlich abgebildet worden ist.

<sup>2)</sup> WOLTERSTORFF giebt *Patula* sp. an.

<sup>3)</sup> Vergl. Zeitschr. f. Naturw., LXXIV, 1901, S. 72.

<sup>4)</sup> Nachrichtsbl. d. Deutsch. malakozool. Ges., XXVI, 1894, S. 154 — 155.

den. Gerade die mir vorliegenden Schwanebecker Stücke zeigen einen verhältnissmässig wenig scharfen Kiel, der gegen die Mündung hin fast verschwindet, wie das bei den meisten der von mir untersuchten recenten Stücken der Fall ist.

*Helix (Chilotrema) lapicida* LIN.

— (*Xerophila*) *striata* MÜLL.

— (*Tachea*) *nemoralis* MÜLL.

— — *hortensis* MÜLL.<sup>1)</sup>

\* *Bulininus (Zebrinus)* sp. Hierher gehören zweifellos die Bruchstücke eines Gehäuses aus festem Kalktuffe. Die Bruchstücke lassen auf ein Gehäuse von ungefähr der Form desjenigen des *B. (Z.) detritus* MÜLL. sp. schliessen. Der grösste Durchmesser des Gehäuses hat, nach den erhaltenen Bruchstücken zu urtheilen, sicher mindestens 10 mm betragen. Von der Mündung wie vom Apex ist nichts erhalten. Die Umgänge sind wenig gewölbt, die Nähte wenig vertieft. Die Anwachsstreifen sind feiner und regelmässiger als bei *B. (Z.) detritus* und *B. (Z.) Hohenackerii* KRYN. Spiralige Sculpturelemente, wie sie für *B. detritus* so bezeichnend sind, fehlen wie bei *B. (Z.) Hohenackerii* sogar an den oberen Umgängen vollständig. *B. (Z.) Hohenackerii* und besonders *B. (Z.) detritus* gegenüber ist sehr unterscheidend, dass die Umgänge unten an der Nalut sehr deutlich kantig sind. Das fossile Stück gehört zweifellos weder zu *B. (Z.) detritus*, noch zu *B. (Z.) Hohenackerii*, scheint mir aber einer — wohl noch nicht beschriebenen — Form anzugehören, die von allen Zebrinen den genannten beiden am nächsten steht.

\* — (*Napaeus*) *montanus* DRAP.

\* — (*Chondrulus*) *tridens* MÜLL. sp.

\* *Cochlicopa (Zua) lubrica* MÜLL. sp. Stücke in allen Grössen (var. *maior* KREGL., var. *exigua* MKE.).

\* — (*Azeka*) *Menkeana* C. PFR. sp.

\* *Pupa (Pupilla) muscorum* MÜLL. sp.

\* — (*Isthmia*) *minutissima* HARTM.

\* — (*Vertigo*) *antivertigo* DRAP.

\* — — *pygmaea* DRAP.

\* — — *angustior* JEFFR. sp.

\* — — *pusilla* MÜLL. sp.

*Clausilia (Clausiliastra) laminata* MONT. sp.

† — (*Strigillaria*) *cana* HELD sp.

<sup>1)</sup> WOLTERSTORFF giebt *H. cf. hortensis* MÜLL. an.

- \* *Clausilia (Pirostoma) dubia* DRAP. sp.  
 \* — — *bidentata* STRÆM. sp.  
 — — *pumila* ZGL. ap. C. PFR. <sup>1)</sup>  
 — — *ventricosa* DRAP. sp.  
 \* — — *plicatula* DRAP.  
*Succinea (Amphibina) Pfeifferi* ROSSM. Nebst \*var. *contortula* BAUD.  
 \* *Carychium minimum* MÜLL.  
 \* *Limnaea (Limnus) stagnalis* LIN. sp.  
 — (*Gulnaria*) *ovata* DRAP.  
 — — *peregra* MÜLL. sp.  
 \* — (*Limnophysa*) *palustris* MÜLL. sp. Nebst \*var. *turricula* HELD.  
 — (*Fossaria*) *truncatula* MÜLL. sp. Z. Th. in grossen Varietäten von einer Gehäusehöhe bis zu 12 mm.

*Aplexa hypnorum* LIN. sp.

- [† *Planorbis (Coretus) corneus* LIN. sp. WOLTERSTORFF'S Angabe beruht auf einigen Planorben, die in einem Stücke festen, dichten Kalktuffes sitzen. Wie Freih. v. FRITSCH erkannte, stammt dieses Tuffstück nicht von Schwanebeck. Proben davon hinterliessen in Salzsäure ganz wesentlich mehr Rückstand als feste, dichte Schwanebecker Tuffstücke, die sich meist sogar in Salzsäure vollständig auflösten.<sup>2)</sup> Weitere von mir im Min. Inst. Halle vorgenommene Untersuchungen und Vergleichen ergaben Folgendes. Das Tuffstück gleicht in seiner Gesteinsbeschaffenheit auffallend untermiocänen Süsswasserkalken von Tuchořitz, Lippen, Kollosorusk u. s. w. in Böhmen. Der vermeintliche *Planorbis corneus* ist eine Form aus der Gruppe des *Planorbis cornu* BRONGN., ein kleinerer in dem Stücke mehrfach vorhandener *Planorbis* ist *Planorbis declivis* AL. BR. Letzterer, wie ein *Planorbis* aus der Gruppe des *Planorbis cornu* BRONGN. (in der Litteratur theils als *P. cornu* BRONGN., theils als *P. solidus* THOM. bezeichnet) ist für die erwähnten Süsswasserkalke des böhmischen Untermiocäns bezeichnend. Nach dem Mitgetheilten kann es keinem Zweifel unterliegen, dass hier eine Fundortsverwechslung vorliegt. Herr WOLTERSTORFF konnte über dieselbe keine Aufklärung geben, da sie vor

<sup>1)</sup> WOLTERSTORFF giebt *C. (P.) cf. pumila* ZGL. an.

<sup>2)</sup> Mir stand eine grosse Reihe von Proben der verschiedenen Kalktuffvarietäten von Schwanebeck im Min. Inst. Halle (Coll. WOLTERSTORFF) zur Verfügung.

der Zeit seiner Anstellung am Magdeb. Museum stattgefunden hat.]

- Planorbis (Tropidiscus) umbilicatus* MÜLL.  
 — (*Gyrorbis*) *leucostoma* MILL. sp.  
 \* — (*Bathyomphalus*) *contortus* LIN. sp.  
 — (*Armiger*) *crista* LIN. sp.  
 \* — — *nautilus* LIN. sp.  
 \* *Ancyhus (Velletia) lacustris* LIN. sp.  
 † *Acme polita* HARTM. sp.  
*Valvata (Gyrorbis) cristata* MÜLL.  
 \* *Pisidium (Fossarina) fossarinum* CLESS.  
 \* — — *obtusale* C. PFR.  
 \* — — *pusillum* GMEL. sp.  
 \* — — *subtruncatum* MALM.  
 \* — — *milium* HELD.

Die Säugethierreste, wie sie sowohl im Magdeb. Mus.<sup>1)</sup> wie im Min. Inst. Halle vertreten sind, sind so dürftig bezw. ungünstig erhalten, dass nicht viel damit anzufangen ist. Pferde-zähne des Magdeb. Museums und besonders des Mineral. Inst. Halle lassen wenigstens erkennen, dass eine *Equus germanicus* NEHR., dem gewöhnlichen Pferde der jüngeren Pleistocän-Ablagerungen Mittel-Europas, mindestens nahe stehende Equiden-Form vertreten ist. Die genaueste Bestimmung lassen einige *Rhinoceros*-Reste des Magdeb. Museums, die ich in Halle genauer untersuchen konnte, zu. Sie stimmen vollständig mit entsprechenden Resten von *Rhinoceros Merckii* JÄG. aus den älteren Kalktuffen Thüringens überein. Ein Bruchstück eines rechten Unterkiefers mit dem noch unangekauften, ja erst wenig über den Kiefer vortragenden, übrigens verletzten III. Molaren erreicht am III. Molaren eine grösste Dicke von etwa 52 mm. An dem III. Molaren waren folgende Maasse wenigstens annähernd bestimmbar:

Grösste Länge . . . . .	51 mm
Grösste Breite . . . . .	26 mm
Höhe am proximalen Ende des distalen Halbmondes . . . .	mindestens 32 mm

<sup>1)</sup> WOLTERSTORFF, a. a. O., S. 195, Anm. 1, giebt an: *Elephas*, *Rhinoceros*, *Equus*, *Bos?* *primigenius*, *Cervus elaphus*.

<sup>2)</sup> Als *Equus germanicus* NEHR. bezeichne ich das von NEHRING (THEIL'S Landw. Jahrb., XIII, 1884, S. 81 ff.) als *Equus caballus* LIN. *fossilis* var. *germanica* NEHR. eingehend beschriebene Pferd. Vergl. WÜST, Abhandl. naturh. Ges. Halle a. S., XXIII, 1901, S. [297] 281, Anm. 1.

Alle diese Maasse stimmen genügend mit entsprechenden des thüringischen *Rhinoceros Merckii* JÄG. überein.

ZECH<sup>1)</sup> betrachtete den Schwanebecker Kalktuff als präglacial und stellte ihn noch zum Tertiär. WOLTERSTORFF<sup>2)</sup> erklärte ihn im Einverständniss mit A. WEISS für ein Aequivalent der neuerdings fast allgemein zum 2. Interglacial<sup>3)</sup> gestellten älteren Kalktuffe des thüringischen Pleistocäns. da er *Zonites acieformis*, *Helix banatica* und *Clausilia cana*, drei für diese Kalktuffe besonders bezeichnende Fossilien enthält.

Es ist unverkennbar, dass der Schwanebecker Kalktuff nicht nur in seiner ganzen Ausbildung im Allgemeinen, sondern auch in seiner Fossilführung im Besonderen eine sehr weitgehende Uebereinstimmung mit den älteren Kalktuffen des thüringischen Pleistocäns zeigt. Unter den nicht zu den Conchylien gehörenden Schwanebecker Fossilresten sind für eine eingehendere floristisch-faunistische Vergleichung zu wenige bis auf die Species sicher bestimmt, doch ist hier immerhin hervorzuheben, dass das einzige genau und sicher bestimmte Schwanebecker Säugethier, *Rhinoceros Merckii* JÄG., als eine der bezeichnendsten Formen der erwähnten thüringischen Tuffe gilt. Von den 62 Schwanebecker Conchylien fehlen nur 3 den älteren Kalktuffen Thüringens<sup>4)</sup>:

<sup>1)</sup> a. a. O., S. 14, 15.

<sup>2)</sup> a. a. O., S. 194.

<sup>3)</sup> Ich nenne die I. Eiszeit diejenige, in der die Serie, der die untersten Grundmoränen bei Rüdersdorf und bei Hamburg angehören, die II. diejenige, in der die Serie, der der sog. untere Geschiebemergel Norddeutschlands angehört, die III. diejenige, in der die Serie, der der sog. obere Geschiebemergel Norddeutschlands (mit Ausschluss der baltischen Endmoräne und der ganzen zugehörigen glacialen Serie) angehört, und die IV. diejenige, in der die Serie, der die baltische Endmoräne angehört, gebildet worden ist. Den Begriff der Serie fasse ich in dem ihm von PENCK (PENCK und BRÜCKNER, Die Alpen im Eiszeitalter, Leipzig 1901, S. 16–19) gegebenen Sinne. Im Sinne der Definitionen der einzelnen Eiszeiten dürfte der I. Eiszeit die Günz-Vergletscherung (mit dem älteren Deckenschotter), der II. Eiszeit die Mindel-Vergletscherung (mit dem jüngeren Deckenschotter), der III. Eiszeit die Riss-Vergletscherung (mit dem Hochterrassenschotter), und der IV. Eiszeit die Würm-Vergletscherung (mit dem Niederterrassenschotter) im Vergletscherungsgebiete der Alpen angehören. Ueber die Bedeutung der Bezeichnungen für die Alpenvergletscherungen siehe PENCK, a. a. O., S. 109–111.

<sup>4)</sup> Ueber die Molluskenfauna der älteren thüringischen Kalktuffe vergl. besonders: BORNEMANN, Ueber die Diluvial- und Alluvialbildungen der Umgegend von Mühlhausen; diese Zeitschr., VIII, 1856, S. 89–116. — HÖCKER, Die Conchylienfauna der diluvialen Sand- und Tuffablagerung bei Brühem im Herzogthum Gotha; Nachrichtsbl. Deutsch. Malakol. Ges., XXX, 1898, S. 86–91. — K. v. SEEBACH, Erläut. z. geol.

*Buliminus (Zebrinus) sp.*  
 — *montanus.*  
*Pisidium subtruncatum.*

Diese 3 Formen besitzen keinen demjenigen der thüringischen Faunen widersprechenden thiergeographischen Charakter. Der *Buliminus (Zebrinus) sp.* gehört einem Formenkreise an, der bis auf eine weiter nach Norden und Westen vorgedrungene Form, *B. (Z.) detritus*, auf das östliche Mediterrangebiet und angrenzende Theile West-Asiens beschränkt ist, und dürfte thiergeographisch ähnlich zu beurtheilen sein wie *Helix (Tachea) tonensis* SDBG. der Kalktuffe von Weimar-Taubach und Tonna, deren nächste recente Verwandte, *H. (T.) atrolabiata* KRYN., in den Kaukasusländern und in Armenien und Persien lebt.<sup>1)</sup> Den bestbekanntesten thüringischen Faunen, denen von Weimar-Taubach und Burg- und Gräfentonna, fehlt ausser den schon erwähnten drei Schwanebecker Formen nur noch *Cochlicopa Menkeana*, welche in älteren thüringischen Kalktuffen nur bei Brüheim und Bilzingsleben gefunden worden ist. Von Formen, welche als besonders bezeichnend für die älteren thüringischen Kalktuffe gelten, vermag ich den schon von WOLTERSTORFF für Schwanebeck angegebenen drei Schnecken, *Zonites aciformis*, *Helix banatica* und *Clausilia cana*, nichts hinzuzufügen. Dass von den Formen der thüringischen Kalktuffe sehr viele dem Schwanebecker Kalktuffe fehlen, ist nicht auffallend, da der Schwanebecker Kalktuff sehr viel weniger sorgfältig ausgebeutet werden konnte als ein Theil der thüringischen Kalktuffe, von denen die von Weimar-Taubach namentlich infolge der Jahre lang fortgesetzten systematischen Aufsammlungen von A. WEISS zu den hinsichtlich ihrer Molluskenfauna am besten bekannten Pleistocän-Ablagerungen gehören. Eine sorgfältige Vergleichung der Schwanebecker und der thüringischen Faunen führt nichtsdestoweniger zu der Ueberzeugung,

---

Specialkarte v. Preussen, Bl. Mühlhausen, Berlin 1883. — A. WEISS, Ueber die Cochylienfauna der interglacialen Travertine des Weimar-Taubacher Kalktuffbeckens; diese Zeitschr. XLVIII, 1896, S. 171—182. Derselbe, Ueber die Conchylienfauna der interglacialen Travertine (Kalktuffe) von Burgtonna und Gräfentonna in Thüringen; Ebenda, XLIX, 1897, S. 683—689. — WÜST, „*Helix banatica* (= *canthensis* BEYR.)“ aus dem Kalktuffe von Bilzingsleben; Zeitschr. f. Naturwiss., LXXIV, 1901, S. 72—76.

<sup>1)</sup> Hier ist auch auf das — allerdings wohl etwas zweifelhafte — Vorkommen von *Helix (Levantina) hierosolyma* BOISS., einer heute auf Palästina beschränkten Form, im Kalktuffe von Bilzingsleben hinzuweisen. Vergl. darüber WÜST, „*Helix banatica* (= *canthensis* BEYR.)“ aus dem Kalktuffe von Bilzingsleben.

dass das Fehlen einer ganzen Anzahl von thüringischen Formen zu Schwanebeck nicht auf verschieden starke Ausbeutung der einzelnen Fundorte, sondern nur auf wirkliche Verschiedenheiten der Faunen zurückgeführt werden kann, die wir indessen nicht als grösser anzusehen berechtigt sind, als die zwischen den rezenten Faunen der Umgebung der betreffenden Kalktuff-Ablagerungen bestehenden Verschiedenheiten.

Aus der eben festgestellten weitgehenden faunistischen Uebereinstimmung der verglichenen Kalktuff-Ablagerungen kann nur geschlossen werden, dass dieselben gleichalterig sein können, nicht dass sie gleichalterig sein müssen, denn es ist sicher festgestellt, dass im Pleistocän nicht nur einzelne Organismenformen, sondern auch ganze Floren und Faunen in ganz verschiedenen Horizonten wiederkehren.<sup>1)</sup> Aus demselben Grunde kann aus den Fossileinschlüssen des Schwanebecker Kalktuffes nicht mit Sicherheit auf die Zugehörigkeit desselben zu einer bestimmten Abtheilung des Pleistocäns geschlossen werden. Wir müssen vielmehr zum Zwecke der genaueren Altersbestimmung des Schwanebecker Kalktuffes andere als rein paläontologische und zwar wesentlich stratigraphische Methoden anwenden.

Der Schwanebecker Kalktuff enthält nordische Gesteine<sup>2)</sup>, welche nur in einer Eiszeit in die Gegend gelangt sein können, und wird überlagert von einer eiszeitlichen Grundmoräne. Da die Fauna des Tuffes mit der Annahme eines eiszeitlichen Klimas schlechterdings unvereinbar ist, muss das nordische Gesteinsmaterial in den Tuffen in einer vor die Bildungszeit derselben fallenden Eiszeit in die Gegend gelangt sein, während der Ge-

<sup>1)</sup> Einer der merkwürdigsten derartigen Fälle ist von FRITHJOF ANDERSSON in seiner Arbeit „Ueber die quartäre Lagerserie des Ristinge Klint auf Langeland“ (Bull. Geol. Inst. University Upsala, III, (1), 1897, S. 115—180) ausführlich beschrieben und eingehend erörtert worden. ANDERSSON konnte eine Schichtenfolge, die älter als die letzte grosse, d. h. IV. Eiszeit ist, nachweisen, die der bekannten „postglacialen“, d. h. nach der IV. Eiszeit gebildeten Schichtenfolge des südbaltischen Gebietes (1. Grundmoräne des jüngeren baltischen Eisstromes, 2. Fluvioglaciale und spätglaciale Bildungen, 3. Ancylusbildung, 4. Litorinabildung) so vollkommen gleicht, dass man die Schichtenfolge für „postglacial“ halten könnte, wenn das nicht aus stratigraphischen Gründen ausgeschlossen wäre. — Von ähnlicher Bedeutung ist der von PENCK erbrachte Nachweis, dass am Schweizerbild bei Schaffhausen die NEHRING'sche Tundren- und Steppenfauna, die an anderen Orten der Basis des jüngeren Löss (3. Interglacial) angehört, in Schichten liegt, die auf der Niederterrasse (IV. Glacial) aufliegen. Vergl. NÜESCH, Das Schweizerbild. Neue Denkschr. allgem. schweizer. Ges. f. d. ges. Naturwiss., XXXV, 1896, besonders S. 175—179.

<sup>2)</sup> WOLTERSTORFF, a. a. O., S. 195.

schiebemergel im Hangenden der Tuffe einer auf die Bildungszeit der letzteren folgenden Eiszeit angehört. Somit sind die Tuffe mit absoluter Sicherheit als interglaciale Gebilde anzusehen, und es fragt sich nur noch, welcher der drei Interglacialzeiten sie angehören. In der dritten Interglacialzeit können sie keinesfalls entstanden sein, da die nordische Vereisung der IV. Eiszeit nicht so weit nach Süden reichte, dass ihr eine Moräne bei Schwanebeck angehören könnte. Die allein noch übrig bleibende Entscheidung darüber, ob der Schwanebecker Kalktuff in der 1. oder in der 2. Interglacialzeit gebildet worden ist, ist schwer zu treffen. Wenn die nordische Vereisung der I. Eiszeit so wenig ausgedehnt war, dass während derselben kein nordisches Gesteinsmaterial nach der Gegend von Schwanebeck gelangen konnte, was mir nach den bisher bekannt gewordenen einschlägigen Thatsachen als sehr wahrscheinlich erscheint, so kann der Schwanebecker Kalktuff nur dem 2. Interglacial angehören. Es ist indessen nicht zu verkennen, dass es wohl nicht als ausgeschlossen betrachtet werden kann, dass bereits in der I. Eiszeit nordisches Gesteinsmaterial bis in die Gegend von Schwanebeck gelangen konnte und dass dann die Frage, ob der Schwanebecker Kalktuff 1. oder 2. Interglacial ist, vorläufig nicht mit Sicherheit beantwortet werden kann.

Bei der wiederholt betonten grossen Aehnlichkeit des Schwanebecker Kalktuffes mit den sog. älteren thüringischen Kalktuffen dürfte es angemessen sein, hier noch die Altersverhältnisse dieser Kalktuffe einer kurzen Erörterung zu unterziehen.

Von vier der hierher gerechneten Kalktuff - Ablagerungen, nämlich von denen von Weimar-Taubach, Burg- und Gräfontonna, Bilzingsleben und Brüheim ist erwiesen, dass sie nach der ersten Zufuhr nordischen Gesteinsmaterials nach Thüringen, welche wir nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntniss von der Ausdehnung der einzelnen nordischen Vereisungen in die II. Eiszeit zu setzen haben, gebildet worden sind, da sie selbst oder die Kiese in ihrem Liegenden nordisches Gesteinsmaterial enthalten.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Belege für Weimar-Taubach u. a. bei MICHAEL, Die Gerölle- und Geschiebe-Vorkommnisse in der Umgegend von Weimar, 34. Jahresber. d. Realgymnasiums z. Weimar, 1896 (Progr.-Nr. 693), S. 17; für Bilzingsleben u. a. bei WÜST, Zeitschr. f. Naturwiss., LXXIV, 1901, S. 74; für Brüheim bei WÜST, Mitth. Ver. f. Erdkunde Halle a. S., 1899, S. 135; für Tonna in eigenen, noch unveröffentlichten Beobachtungen. — A. WEISS (Diese Zeitschr., XLVIII, 1896, S. 182 und LI, 1899, S. 166) erwähnt eine „Grundmoräne“ bezw. einen „Geschiebemergel“ aus dem Liegenden der Weimar-Taubacher Kalktuffe. Davon hat kein anderer Autor etwas bemerkt. Man wird gut thun, nähere Mittheilungen abzuwarten, ehe man der Angabe unbedingtes Vertrauen schenkt.

Da die erwähnten Tuffe — von den obersten Schichten des Tuffes von Weimar abgesehen — Fossilreste einschliessen, die mit der Annahme eiszeitlicher Klimaverhältnisse schlechterdings unvereinbar sind, können dieselben also frühestens in der 2. Interglacialzeit entstanden sein.

Leider lässt sich für die vier erwähnten Ablagerungen, für die eine sichere untere Altersgrenze ermittelt werden konnte, keine ganz sichere obere Altersgrenze feststellen, wie die folgende Erörterung der für die Bestimmung einer solchen in Betracht kommenden Erscheinungen zeigt.

Von Gehängeschutt abgesehen, ist im Hangenden unserer vier Tuffablagerungen nur bei Weimar-Taubach und Burg- und Gräfentonna „Löss“ angetroffen worden.<sup>1)</sup> Leider ist es nicht sicher, ob dieser „Löss“ echter, äolischer Löss ist; wäre dies sicher, so hätten wir für die beiden von Löss überlagerten Kalktuffe eine sichere obere Altersgrenze, da echter, äolischer Löss in Mittel-Europa zuletzt in der 3. Interglacialzeit gebildet worden ist.

In den obersten Kalktuffschichten im Hirsch'schen Steinbruche bei Weimar hat A. WEISS<sup>2)</sup> eigenthümliche Faltungen entdeckt, die neuerdings von H. MÖLLER<sup>3)</sup> beschrieben und durch einen Lichtdruck versinnlicht worden sind. WEISS und MÖLLER deuten diese Faltungen ohne Bedenken als Eisstauchungen, doch vermag ich es nicht als erwiesen, ja nicht einmal als wahrscheinlich anzusehen, dass die Faltungen auf Eisdruck zurückzuführen sind.<sup>4)</sup> H. MÖLLER<sup>5)</sup> erwähnt, dass sein Bruder A. MÖLLER über einer dieser Faltungen im Hangenden des Kalktuffes „ein abgeschliffenes Kalkgeschiebe (Muschelkalk), das deutliche Schrammen aufweist“, gefunden hat. Sollte es sich in diesem Geschiebe wirklich um einen Scheuerstein aus einer Moräne handeln, was mir indessen nicht genügend sicher gestellt zu sein scheint, so

<sup>1)</sup> K. v. SEEBACH (Erläut. z. geol. Specialkarte v. Preussen, Blatt Mühlhausen. Berlin 1883, S. 10) hat in einwandfreier Argumentation dargelegt, dass der ältere Kalktuff von Mühlhausen älter als der Löss der Umgegend ist. Ob der Löss der Gegend von Mühlhausen echter, äolischer Löss ist, ist nicht sicher. Uebrigens lässt sich für den älteren Kalktuff von Mühlhausen keine sichere untere Altersgrenze feststellen.

<sup>2)</sup> Diese Zeitschr., XLVIII, 1896, S. 182, und H. MÖLLER, Zeitschrift f. Naturwiss., LXXIV, 1901, S. 252, Anm. 2.

<sup>3)</sup> a. a. O., S. 252 ff., t. 6, f. 2.

<sup>4)</sup> Ich hatte im Jahre 1897 Gelegenheit, diese Faltungen unter freundlicher Führung des Herrn Dr. A. WEISS aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

<sup>5)</sup> a. a. O., S. 253.

würde das Geschiebe allerdings beweisen, dass Gletschereis über den Kalktuff hinweggegangen ist, was nach dem bisher Erörterten nur in der III. Eiszeit geschehen sein könnte, so dass also der Kalktuff von Weimar zum 2. Interglacial zu stellen wäre.

Nach Andeutungen von POHLIG<sup>1)</sup> und A. WEISS<sup>2)</sup> ist bei Weimar die Fauna der oberen, vorwiegend harten Tuffe von der der unteren, vorwiegend sandigen Tuffe verschieden, doch ist nach den bisher vorliegenden Angaben Art und Grad der Verschiedenheit nicht zu ermesen. Sehr bemerkenswerth ist, dass nach POHLIG<sup>3)</sup> *Cervus (Rangifer) tarandus* LIN., der den unteren Tufflagen (und den übrigen älteren thüringischen Kalktuffen) fehlt, in den oberen Tufflagen von Weimar auftritt. Diese Erscheinung deutet auf eine gegen Ende der Kalktuffbildung eingetretene Klimaverschlechterung hin, von der wir indessen nicht sicher wissen können, ob sie das Eintreten der III. oder der IV. Eiszeit anzeigt.<sup>4)</sup>

Wir kommen zu dem Ergebnisse, dass wir bezüglich des Alters der sog. älteren thüringischen Kalktuffe mit einiger Sicherheit nur sagen können, dass der Kalktuff von Weimar bzw. der von Weimar-Taubach dem 2. oder dem 3. Interglacial angehört und dass die Kalktuffe von Burg- und Gräfontonna, Bilzingsleben und Brüheim 2. Interglacial oder jünger sind.<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> z. B. Palaeontographica, XXXIX, 1892, S. 227 u. 243.

<sup>2)</sup> Diese Zeitschr LI, 1899, S. 166.

<sup>3)</sup> a. a. O., S. 243.

<sup>4)</sup> Vergl auch WÜST, Abhandl. Naturf. Ges. zu Halle, XXIII, 1901, S. 81 [97], bes. Anm. 2.

<sup>5)</sup> Es würde an dieser Stelle zu weit führen, auf die Meinungen der einzelnen Autoren, die sich über das Alter der hier behandelten Tuffe geäußert haben, einzugehen. Ich möchte hier nur gegen die neuerdings von H. MÖLLER (Ueber Feuerstätten im Kalktuffsand von Taubach und Ueber die geologische Stellung der Weimar-Taubacher Kalktufflager; Zeitschr. f. Naturwiss., LXXIV, 1901, S. 237—272) vertretene Auffassung, dass die Kalktuffe von Weimar-Taubach — entgegen der neuerdings fast allgemein (auch in meinen bisherigen einschlägigen Veröffentlichungen) angenommenen Zurechnung derselben zum 2. Interglacial — dem 1. Interglacial angehören, vorläufig und in Kürze Folgendes bemerken. Die Hauptgrundlage von MÖLLER's Auffassung bilden die oben, S. 20, erörterten, meines Erachtens höchst zweifelhaften Glacialerscheinungen in den obersten Tuffschichten von Weimar und in deren Hangendem. Im Uebrigen steht MÖLLER's Auffassung mit den bisherigen Erfahrungen über die Ausdehnung der Vereisungen in den einzelnen Eiszeiten in Widerspruch und führt ausserdem bezüglich der Beurtheilung der von nordischem Gesteinsmateriale freien fluviatilen Ablagerungen Thüringens (vergl. WÜST, Das Pliocän und das älteste Pleistocän Thüringens; Abhandl. naturf. Ges. Halle, XXIII, 1901, S. [17] — [368]) zu unannehmbaren Konsequenzen. — Bei dieser Gelegenheit möchte ich Verwahrung einlegen

Ich verkenne keineswegs, dass man aus allgemeinen Erwägungen über den alterthümlichen Charakter der Flora und Fauna der älteren thüringischen Kalktuffe und über die bis jetzt bekannten pleistocänen Floren und Faunen überhaupt eine gewisse Wahrscheinlichkeit für die bisher fast allgemein gemachte Annahme, diese Tuffe gehörten dem 2. Interglaciale an, ableiten kann, doch erscheint mir diese Wahrscheinlichkeit als recht gering, wenn ich in Betracht ziehe, wie wenige der bis jetzt bekannten pleistocänen Floren und Faunen ihrem Alter nach genau und sicher, d. h. wesentlich auf stratigraphischem Wege bestimmt sind, und wie wenig wir daher bis jetzt über die Flora und Fauna der einzelnen Abschnitte der Pleistocänzeit wirklich positiv wissen.

---

gegen die Bemerkung MÖLLER's (a. a. O., S. 262): „EWALD WÜST stützt in einer neuen grossen Abhandlung die Altersbestimmung der Kiese von Süssenborn bei Weimar im Wesentlichen auf paläontologische Momente.“ Ich habe in der hier erwähnten Abhandlung (Abhandl. naturf. Ges. Halle, XXIII, 1901) gerade bei der Erörterung des Alters des Kiesel von Süssenborn (S 61—108) immer auf die stratigraphischen Verhältnisse das Hauptgewicht gelegt und wiederholt (z. B. S. 62, 92, 93—94) die Unsicherheit paläontologischer Argumentation hervorgehoben.

---

### 3. Berichtigung der Angaben E. DATHE's über das Carbon bei Ebersdorf.

Von Herrn F. FRECH.

Breslau, den 2. Februar 1902.

In zwei gleichzeitig erschienenen Mittheilungen<sup>1)</sup> deren Umfang mit der geringen Bedeutung des Gegenstandes nicht ganz im Einklang steht, bemüht sich E. DATHE, einige Schlesien betreffende Angaben der jüngst erschienenen *Lethaea palaeozoica* „richtig zu stellen“. Zunächst fehlt jeder paläontologisch-geologische Beweis, dass der Kohlenkalk von Neudorf derselbe ist, welcher wieder bei Ebersdorf auftaucht. Herr E. DATHE hat zwei Kalkvorkommen gesehen und erklärt, dass dieselben dem gleichen Lager angehören, ohne die Spur eines paläontologischen Beweises auch nur zu versuchen: Erst wenn *Productus sublaevis* KON., *Spirifer cinctus* KEYSERL., *Sp. convolutus* PHILL., *Sp. duplicicosta* PHILL. und andere in Schlesien bisher nur bei Neudorf nachgewiesene, niveaubeständige Arten auch bei Ebersdorf gefunden sein werden, lässt sich die Identität der beiden getrennten Kalkvorkommen nachweisen. Ohne Paläontologie keine Stratigraphie!

Ebenso unbegründet ist die Behauptung (Jahrb. S. 235), dass der Gabbro des Ebersdorfer Kalkbruches mir unbekannt geblieben sei.

Herr E. DATHE beachtet nicht, dass die Darstellung des Handbuches, welches eine bestimmte Materie — hier die Faciesentwicklung des Untercarbons — zur Darstellung bringen soll, sowie die zur Erläuterung des Lehrbuches unternommenen Studentenexcursionen<sup>2)</sup> andere Aufgaben verfolgt als die geologische Landesaufnahme in 1 : 25000. Die letztere soll allerdings jede Einzelheit minutiös zur kartographischen oder bildlichen Darstellung bringen; in dem Profil eines Lehrbuches würde eine —

<sup>1)</sup> Diese Zeitschr. 1901, S. 34. — Jahrb. preuss. geol. L.-A. für 1900, S. 214.

<sup>2)</sup> Herr E. DATHE hat, wie es scheint, die Einleitung der „geologischen Excursionen“ nicht beachtet. Hier steht, dass ich als Vorbereitung zu dem Geographentage 1901 eine Anzahl geologischer Excursionen beschrieb; der Schlusssatz lautet: „Wenn die Veröffentlichung dieser anspruchlosen Zeilen zu Verbesserungen der einzuschlagenden Routen oder zur Angabe neuer Fundorte Veranlassung gäbe, so wäre der Zweck erreicht.“ Ein grösserer Gegensatz als ein solcher Excursionsberich

noch dazu controverse Einzelheit<sup>1)</sup> — nur verwirren, wenn sie wie der Gabbro gar nicht zur Sache (d. Untercarbon) gehört. Vor Allem hat aber Herr E. DATHE gar nicht beachtet, dass der Gabbro in dem grösseren Theile des ausgedehnten Ebersdorfer Bruches überhaupt fehlt; nur in der Mitte der Westwand des mehr als 300 m in der S.-N.-Richtung ausgedehnten Bruches ist das kleine, nur ein paar Quadratmeter bedeckende Gabbrovorkommen zu beobachten. Das „berichtigte“ Profil des Herrn E. DATHE schneidet also den centralen, mein Profil den südlichen Theil des Bruches! Es liegen also zwei ganz verschiedene Profile vor, die parallel zu einander auf verschiedenen Schnittlinien eine mannigfach zusammengesetzte Gegend durchkreuzen.

Gegenstandslos erscheint die DATHE'sche Polemik auch dort, wo er dem sonst wiederholt angegriffenen A. SCHÜTZE zu seinem Prioritätsrechte zu verhelfen sucht. Herr E. DATHE behauptet, FRECH stelle die Unterscheidung des Kohlenkalkes in einen älteren und einen jüngeren Horizont als „neue wissenschaftliche Entdeckung seinerseits hin“. Diese Worte („“) finden sich nirgends in dem Text der Lethaea, sind vielmehr der Feder des Herrn E. DATHE entsprungen. Hingegen steht in der Lethaea (S. 307) nur zwei Seiten vor der Darstellung des schlesischen Kohlenkalkes<sup>2)</sup> das Folgende: „Hinter den geschilderten Faciesgegensätzen treten die Altersunterschiede im Untercarbon entschieden zurück.“<sup>3)</sup> Man kennt zwar eine ältere und eine jüngere Brachiopodenfauna, . . . aber die Altergegensätze sind vor Allem deshalb schwer zu verfolgen, weil versteinungsreiche, vollständige Profile . . . fehlen.“

Hätte sich Herr E. DATHE die Mühe genommen, auch nur den allgemeinen Abschnitt des Capitels zu lesen, dessen einzelne Ausführungen er kritisirt, so hätte er gefunden, dass seine Interpolation einer „neuen wissenschaftlichen Entdeckung“, die er mir zuschreibt, mit dem Inhalt des Capitels in Widerspruch steht.

Während Herr E. DATHE die wissenschaftlichen Prioritätsrechte von A. SCHÜTZE behütet, lässt er seinen nächsten Amtscollagen nicht dieselbe Rücksicht angeidehen. Eine bedeut-

---

und die „Erläuterung zur geologischen Karte in 1:25000“ ist wohl schwer denkbar. Trotzdem scheint Herr E. DATHE beide als gleichartig aufzufassen.

<sup>1)</sup> Hierauf wird Herr Prof. GÜRICH demnächst eingehen.

<sup>2)</sup> Hier heisst es: „Die massiven Kohlenkalkes Schlesiens sind durchweg . . . eingelagert und gehören, wie zuerst GÜRICH angedeutet hat, einem älteren und einem jüngeren Horizonte an.“

<sup>3)</sup> Auch im Original gesperrt.

same oder vielmehr die wichtigste der im letzten Jahrzehnt in Schlesien gemachten geologischen Entdeckungen ist der Nachweis nordischer Grundmoränen im Innern der Sudeten. Herr E. DATHE hebt hervor, dieselbe zuerst gefunden zu haben.<sup>1)</sup> Jetzt erklärt aber A. LEPPLA, dass ihm die Priorität gebühre!

Sachliche und formelle Unrichtigkeiten wie die erwähnten, finden sich wiederholt in den wissenschaftlichen Mittheilungen E. DATHE's; im Augenblicke fehlt es mir an Zeit, dieselben zu berichtigen.

Ans Vorstehendem ergibt sich, dass die flüchtige Art der Behandlung des Gegenstandes, welche nach der Wiederholung der Worte E. DATHE's in einem Referat der Verhandlungen der Geol. Reichsanstalt (1901, S. 360) die Darstellung der Lethaea kennzeichnen soll, lediglich Herrn E. DATHE selbst zur Last fällt. In den genannten Verhandlungen wird zwar von der Lethaea selbst, die u. a. zusammenfassende Darstellungen des Palaeozoicum in Oesterreich enthält, keine Notiz genommen, die genügend gekennzeichnete Polemik des Herrn E. DATHE wird jedoch baldigst wiederholt. Ein Commentar ist überflüssig.

---

<sup>1)</sup> E. DATHE sagt in der ausführlichen Arbeit (Jahrb. geol. L.-A. für 1894, S. 254) ausdrücklich: „Das Vorkommen von nordischem Diluvium im Innern der Grafschaft Glatz war bis jetzt“ — d. h. bis zu E. DATHE's Untersuchungen — „vollständig unbekannt.“ Die Berichtigung dieser Behauptung siehe bei LEPPLA, Glatzer Neisse. Abhandl. preuss. geol. L.-A., N. F., H. 32, S. 63.

#### 4. Einige Bemerkungen über die Versteinerungen aus der Kreide von Misburg bei Hannover.

Von Herrn A. WOLLEMANN.

Braunschweig, den 3. Februar 1902.

Herr Zahnarzt SCHRAMMEN aus Hildesheim hat in zwei Schriften<sup>1)</sup> eine grosse Anzahl Spongien aus dem Senon von Misburg bei Hannover beschrieben und auch die übrigen in der dortigen Kreide vorkommenden Versteinerungen sehr sorgfältig gesammelt. Die letzteren hat er mir gütigst zur Untersuchung überlassen. Ebenso durfte ich das in der Sammlung der kgl. geologischen Landesanstalt vorhandene Material von Misburg, welches früher durch Herrn Dr. DENCKMANN gesammelt ist, benutzen. Herrn SCHRAMMEN in Hildesheim und der Direction der kgl. geol. Landesanstalt in Berlin spreche ich hiermit meinen verbindlichsten Dank für ihre freundlichen Bemühungen aus. Auch möchte ich nicht unterlassen, an dieser Stelle noch einmal darauf hinzuweisen, dass ich die durch die Herren PASTOR und Dr. DENCKMANN mit grossem Fleiss zusammengetragene bedeutende Sammlung, welche jetzt Eigenthum der kgl. geol. Landesanstalt in Berlin ist, schon wiederholt bei meinen Arbeiten benutzen durfte. Dieselbe wird ohne Zweifel für das Studium der Geologie und Paläontologie Braunschweigs und Hannovers stets eine ganz besonders wichtige Grundlage bilden.

In der ersteren der beiden angeführten Schriften giebt SCHRAMMEN auf S. 2 ein Profil der Misburger Kreideformation an, woraus hervorgeht, dass die älteste der dort aufgeschlossenen Schichten der Varianspläner ist. Darüber folgen Brongniartpläner, Granulaten-, Quadraten- und Mukronatensenon. Mehrere der bei normaler Schichtenfolge zu erwartenden Kreideschichten sind also bei Misburg<sup>2)</sup> nicht bekannt. Da die Misburger Fauna neben den überall vorkommenden Kreideversteinerungen einige Seltenheiten enthält, überhaupt über dieselbe bislang fast nichts

<sup>1)</sup> Beitrag zur Kenntniss der obersenonen Tetractinelliden. Mittheilungen aus dem Römermuseum in Hildesheim, No. 10, Dezember 1899. — Neue Kieselschwämme aus der oberen Kreide der Umgebung von Hannover und von Hildesheim. Ebendort No. 14, Januar 1901.

<sup>2)</sup> Vergl. hierüber auch: DENCKMANN, „Ueber zwei Tiefseefacies in der oberen Kreide von Hannover und Peine.“ Jahrb. kgl. preuss. geol. L.-A. zu Berlin für 1888, S. 153 und „Ueber Aufschlüsse im Jura und in der Kreide bei Hannover.“ N. Jahrb. für Min., 1890, II, S. 97.

in der Litteratur bekannt geworden ist, so will ich hier eine Liste der mir von dort vorliegenden Formen mittheilen. Da Herr SCHRAMMEN längere Zeit alle Punkte der Misburger Aufschlüsse gleichmässig ausgebeutet hat, so dürfte seine Sammlung auch ein ziemlich zuverlässiges Bild von der Häufigkeit der einzelnen Arten geben; die Zahl hinter dem Speciesnamen giebt deshalb an, wie viele Exemplare von jeder Art in seiner Sammlung liegen. Am Schluss führe ich dann noch die Arten auf, welche in der Sammlung SCHRAMMEN's fehlen und nur in der DENCKMANN'schen Sammlung vorhanden sind.

### I. Cenoman.

#### *Varians*-Pläner.

1. *Schloenbachia varians* Sow. sp. 5.
2. *Acanthoceras Mantelli* Sow. sp. 5.
3. *Scaphites aequalis* Sow. 2.
4. *Rhynchonella Grasana* D'ORB. 2.
5. *Terebratula biplicata* Sow. (SCHLOENBACH). 7.
6. *Kingena lima* DEFR. sp. 1.
7. *Discoidea cylindrica* Ag. 1.
8. *Holaster subglobosus* LESKE sp. 4.

### II. Turon.

#### *Brongniarti*-Pläner.

- Inoceramus Brongniarti* Sow. 5.

### III. Senon.

#### 1. Granulaten-Senon.

1. *Actinocamax granulatus* BLAINV. emend. SCHLÜ-  
TER. 12.
2. — *verus* MILLER. 1.
3. *Marsupites ornatus* MILLER. 1.

#### 2. Quadraten-Senon.

1. *Nautilus patens* KNER. 1.
2. — sp. 1.
3. *Pachydiscus galicianus* FAVRE sp. 2.
4. — sp. 1.
5. *Scaphites Cuvieri* MORTON, 1 Bruchstück.
6. *Actinocamax quadratus* BLAINV. 52.
7. *Pleurotomaria regalis* A. RÖEMER sp. 3.
8. *Ostrea semiplana* Sow. 1.
9. *Dimyodon Nilssoni* v. HAG. sp. 2.
10. *Spondylus latus* Sow. sp. 2.
11. *Gastrochaena* sp. 1.

12. *Stomatopora ramea* BLAINV. sp. 1.
13. *Ananchytes ovata* LAMARCK. 5.
14. — *corculum* GOLDF. 4.
15. *Micraster coranguinum* KLEIN sp. 15.
16. — *gibbus* LAM. (DESOR). 2.
17. *Parasmilia centralis* MANT. sp. 1.

### 3. Mucronaten - Senon.

1. *Nautilus loricatus* SCHLÜTER. 1.
2. cf. *Hamites armatus* SOW. 2.
3. *Baculites Knorrianus* DESM. 1.
4. *Scaphites spiniger* SCHLÜTER. 2.
5. *Belemnitella mucronata* SCHLOTH. sp. 11.
6. *Pleurotomaria regalis* A. REMER sp. 1.
7. — sp., ein Steinkern.
8. *Gryphaea vesicularis* LAM. 1.
9. *Ostrea hippopodium* NILSSON. 1.
10. *Dimyodon Nilssoni* v. HAG. sp. 5.
11. *Spondylus latus* SOW. sp. 8.
12. *Lima Hoperi* MANT. sp. 1.
13. *Pecten* cf. *Mantelli* D'ORB. 1.
14. — — *serratus* NILSSON. 1.
15. *Inoceramus* sp. (1 junges Exemplar).
16. *Gyropleura cipyana* DE RYCKHOLT. 1.
17. cf. *Neaera caudata* NILSSON sp. 1.
18. *Crania parisiensis* DEFR. 6.
19. *Rhynchonella Cuvieri* D'ORB. 1.
20. — *plicatilis* SOW. 5.
21. — sp. 1.
22. *Terebratulina chrysalis* SCHLOTH. sp. 3.
23. *Terebratula carnea* SOW. 1.
24. *Cellepora* sp. 1.
25. *Serpula ampullacea* SOW. 1.
26. — *funiculus* WOLLEMAN. 1.
27. *Cidaris serrata* DESOR. 2 Stacheln.
28. *Salenia obnupta* SCHLÜTER. 1.
29. *Echinoconus Roemeri* DESOR sp. 20.
30. *Ananchytes ovata* LAM. 6.
31. *Epiaster gibbus* SCHLÜTER. 4.
32. *Porosphaera globularis* PHILL. sp. 6.
33. *Parasmilia centralis* EDW. u. HAIME. 5.

Dazu kommen noch die folgenden Arten aus der DENCKMANN'schen Sammlung, welche sämtlich aus dem Untersevon stammen:

- Scalpellum maximum* Sow., eine Carina.  
*Gryphaea* cf. *auricularis* WAHLENBERG. 1 Exempl.  
*Pecten trigeminatus* GOLDF., eine rechte Klappe.  
*Avicula lineata* A. RÆM., vier einzelne Klappen.  
*Kingena lima* DEFK. sp., 7 Exempl.  
 Eine einzelne Platte eines Seesterns.  
*Parasmilia cylindrica* M. EDW. u. HAIME, 1 Ex.  
 — cf. *Mantelli* M. EDW. u. HAIME, 1 Ex.

Von Inoceramen liegen mir nur kleine Bruchstücke aus der DENCKMANN'schen Sammlung und das oben erwähnte junge Exemplar aus der SCHRAMMEN'schen Sammlung vor, welches ebenfalls nicht bestimmbar ist, da es zu unvollständig ist. Interessant ist das Vorkommen von *Salenia obnupta* SCHLÜTER<sup>1)</sup>, von welcher Art dem Autor nur ein einziges Exemplar aus dem Mucronaten-Senon von dem von Misburg nicht weit entfernten Fundorte Berikum bei Peine bekannt war. Die *Micraster*-Arten, welche von STOLLEY<sup>2)</sup> aufgestellt sind, habe ich unter dem Misburger Material nicht abgrenzen können, da zwischen den betreffenden, angeblich neuen Arten zu viele Uebergangsformen vorhanden sind.

Bei Betrachtung der obigen Liste fällt uns besonders die beim Senon verzeichnete geringe Anzahl von Ostreen und anderen die Flachsee und die Küste liebenden Bivalven- und Gastropoden-species auf. Von DENCKMANN und ebenso von SCHRAMMEN wird a. a. O. das Senon von Misburg als charakteristische Tiefseefacies bezeichnet, mit welcher Ansicht diese Armuth an Gastropoden und Bivalven im Einklang steht. In der Quadratenkreide von Biewende z. B., deren Fauna im Allgemeinen nicht gerade sehr reichhaltig ist, habe ich, abgesehen von unbestimmbaren Steinkernen, zwanzig Arten von Bivalven nachgewiesen.<sup>3)</sup> Viel reicher an Gastropoden und Zweischalern, besonders an Ostreen, ist ferner z. B. das durch GRIEPENKERL<sup>4)</sup> untersuchte Quadraten- und Mucronaten-Senon von Königslutter. Hier sind Thiere der Tiefsee mit specifischen Küstenbewohnern gemischt, was GRIEPENKERL a. a. O. S. 113 ausführlich zu erklären versucht hat

<sup>1)</sup> Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide, S. 262.

<sup>2)</sup> Die Kreide Schleswig-Holsteins, S. 257 ff.

<sup>3)</sup> Die Fauna des Senon von Biewende bei Wolfenbüttel. Jahrb. kgl. preuss. geol. L.-A. für 1900, S. 1—30.

<sup>4)</sup> Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter im Herzogthum Braunschweig. Pal. Abh. von DAMES u. KAYSER, IV, 5.

## 5. Ueber das Vorkommen der Dinosaurier bei Szentpéterfalva.

Von Herrn FRANZ BARON NOPCSA jun.

Wien, den 6. März 1902.

Da seit der Zeit, dass zum ersten Male das Vorkommen von Dinosauriern in Siebenbürgen erwähnt wurde, bereits mehr als vier Jahre verflossen sind, und seither ziemlich viel Material aufgesammelt, die genauere Bearbeitung der Reste jedoch verschiedener Umstände wegen auf unbestimmte Zeit hinausgeschoben werden musste, scheint es mir zweckmässig, an dieser Stelle die Art des Vorkommens der erwähnten Fossilien genauer zu beschreiben, als dies bisher geschehen ist, und eine kurze Uebersicht der bisher bekannten Reste zu geben.

Der grossartige Aufschluss von Szentpéterfalva entsteht dadurch, dass sich die von Süd nach Nord fliessende Sibisel von Nuksora an ihr Bett tief in eine diluviale Terrasse eingegraben hat, und die den Untergrund dieser Terrasse bildenden Szentpéterfalvaer Sandsteine bei der Gemeinde Szentpéterfalva an beiden Seiten dieser Erosionsfurche auf eine Länge von über 1 km und eine durchschnittliche Höhe von 50--70 m blosgelegt sind.

Von Osten betrachtet, macht es den Eindruck, als ob hier der Bach den Scheitel einer mächtigen Anticlinale angesägt hätte. In einer späteren Arbeit über die Tektonik der Hátszegyer Gegend soll auf diese Anticlinale, die zuerst von Herrn HALAVÁTS erwähnt wurde, ausführlich zurückgegriffen werden.

Da die Schichten auf diese Weise alle steil gestellt, z. Th. gerade unter die Terrasse einfallen, so ist das Ausbeuten einer fossilreicheren Stelle oft mit grosser Schwierigkeit verbunden, und die zerstreute Art des Vorkommens macht ein bergmännisches Abgraben vollkommen unmöglich.

Die Art des Vorkommens an dieser prachtvollen Localität ist eine verschiedene: entweder findet man im Gesteine selbst oder lose am Fusse des Abhanges einzelne isolirte Knochen oder Knochenfragmente, oder es finden sich ganz nahe beisammen mehrere Reste, die alle offenbar ein und demselben Individuum angehören, oder es finden sich endlich an einer Stelle zusammengehäuft mehrere oder sogar zahlreiche Knochen, die ganz verschiedenen Erhaltungszustand aufweisen und dann stets zwei oder mehreren Thierarten angehören. Diese letzten Orte des Vorkommens wurden 1899 als „nesterweises Vorkommen“ bezeichnet.

Das Vorkommen von isolirten Knochen oder einzelnen Skeletpartien bietet nichts Bemerkenswerthes; um so eigenthümlicher ist aber das nesterweise Vorkommen. Als Typus eines solchen Nestes soll das, welches die meisten bisher beschriebenen Schädeltheile geliefert hat und in anderen Arbeiten als Nest I bezeichnet wird, beschrieben werden.

Beim Absuchen eines kahlen Rückens am linken Sibilufer in der Nähe des Waldes „Temesel“ wurde meine Aufmerksamkeit durch ein zutageliegendes Sacrum von *Mochlodon* auf eine grau-blaue Thonschicht gelenkt, und als ich daneben mehrere Rippen aus dem weichen verwitterten Thon herausragen sah, wurden Nachgrabungen und Sprengungen unternommen. Im Laufe der Zeit wurden an dieser Stelle ca. 12 m<sup>3</sup> Sandstein und Thon entfernt.

Bald zeigte sich Folgendes: Die Fossilien waren zumeist auf den unteren Theil einer blau- oder auch grüngrauen, sich rauh anführenden Thonschicht beschränkt, die im Liegenden von einer grauen, röthlich gefleckten Thon-, im Hangenden von einer feinkörnigen, gelben Sandsteinschicht, jede von ca. 50 cm Mächtigkeit, begrenzt wurde. Sowohl im Liegenden als auch im Hangenden folgen hierauf in mannigfacher Abwechslung verschiedenartige Thon-, Sandstein- und Conglomeratbänke. Wirbelthierreste wurden in keiner dieser Schichten gefunden, in den gelben Sandsteinbänken wurden jedoch Kohlenbrocken angetroffen, und ebenso fanden sich kleine Kohlenbrocken in einer Linse von blaugrauem, quarzreichem Sand, die in der fossilführenden Schicht angetroffen wurde. Diese Verhältnisse zeigen, dass das Vorkommen der Wirbelthierreste ausschliesslich auf die eine blaugraue Thonschicht beschränkt ist. Verschiedene Nachgrabungen führten nun aber auch bald darauf, dass der Fossilreichtum dieser Schicht kein gleichmässiger sei, es zeigte sich vielmehr, dass die Fossilien nur über einen ca. 20 Schritt langen Raum sich ausbreiteten, und jenseits dieser Grenze war diese Schicht ebenso fossil-leer wie irgend eine andere des ganzen Complexes. In der Mitte dieses Raumes lagen die einzelnen Knochen so dicht bei einander, dass sogar das Graben resp. Ausmeisseln ganz bedeutend erschwert wurde; an beiden Enden waren weniger Knochen vorhanden. Später zeigte es sich bald, dass der Fossilreichtum auch gegen unten abnahm, und in der Tiefe von 3 m sind Versteinerungen nunmehr relativ selten anzutreffen. Die Knochen scheinen also ursprünglich einen länglichen, vielleicht ellipsenförmigen Raum bedeckt zu haben und waren in der Mitte dieses Raumes in grösster Anzahl zusammengetragen; irgend ein regelmässiges Sortirtsein nach Grösse, Farbe, Erhaltung oder dergleichen liess sich aber nirgends constatiren. Bald fand sich

vielmehr z. B. ein grosser abgerollter, bald ein kleiner intacter, bald aber wieder ein kleiner abgewetzter oder aber auch ein grosser, vollkommen unversehrter Knochen; ja der Unterschied geht so weit, dass abgerollte Bruchstücke und gleich daneben noch zusammenhängende Halswirbel gefunden wurden.

Die Härte des Thones, in dem die Knochen eingebettet liegen, ist sehr verschieden. Oben durch Verwitterung ganz mürbe und brüchig, nimmt seine Festigkeit gegen unten ganz bedeutend zu; aber auch dies ist verschieden, denn stellenweise ist er auch in grösserer Tiefe und sogar oft unter härteren Partien so weich, dass er sich von den Knochen mit Wasser und Bürste abwaschen lässt, während er an anderen Stellen so hart und kalkreich ist, dass er eher thoniger Kalk genannt werden kann. Dass die härtere Matrix hauptsächlich in der Nähe grösserer Knochenmengen auftritt, wurde bereits 1899 erwähnt; aber auch bei einzelnen Knochen lässt sich, zumal bei deren Gelenkköpfen, dieser spätere Einfluss des Knochens auf die Matrix ganz deutlich erkennen, und wo zwei Knochen nahe übereinander liegen, ist in der Regel zwischen beiden eine ganz bedeutende Verfestigung des Gesteins zu erkennen.

Ausser den erwähnten Kohlenbrocken und Wirbelthierresten fanden sich mit diesen untermischt zahlreiche kleine Gasteropoden, eine *Unio* sp. und 2—5 mm grosse, kantig abgerollte Quarzkörner.

Es ergiebt sich nun die Frage, wie ein solches Nest zu Stande kommen kann? Einige Knochenfragmente zeigen deutliche Abrollungserscheinungen; sie waren also jedenfalls vor der Ablagerung an dieser Stelle corrosiver Einwirkung ausgesetzt, während andererseits, wie das Vorkommen von Hals und Schädel von *Limnosaurus* beweist, an dieser Stelle ganze Cadaverstücke anschwemmt wurden.

War die Strömung so stark, dass 2—30 cm grosse Knochen hergerollt werden konnten, so nimmt es wunder, warum hier keine grösseren Quarzkörner vorkommen, und es wird die brillante Erhaltung einiger zarter Pterosaurierknochen und -Zähne unerklärlich, während bei Annahme einer ruhigen Wasserfläche die abgerollten Stücke fremd erscheinen. Wie man sieht, kann Wasser nicht als einziges Transportmittel angenommen werden, und wir müssen nach anderen Factoren Umschau halten.

Das Sediment, und dies ist bei der Beurtheilung einer ehemaligen Strömung in erster Linie maassgebend, deutet unbedingt auf eine ruhige Wasserfläche hin, und das Vorkommen eines Cadavertheiles von *Limnosaurus* ist bei dieser Annahme auch nicht befremdend, da ein Cadaver wegen seines Volumens auch

durch eine leichte Strömung ganz gut an irgend einen Punkt angeschwemmt und hier durch Krokodile und dergleichen Thiere etwas auseinandergerissen werden kann. Es fragt sich auf diese Weise nur, wie die abgerollten Stücke an diese Stelle gebracht wurden, und auch dies lässt sich, glaube ich, durch folgende Betrachtungen leicht erklären.

Ausser *Limnosaurus* scheinen auch mehrere (3) *Mochlodon* und auch andere Cadaver ehemals an dieser Stelle zu Boden gesunken zu sein, und wir gelangen auf diese Weise zu der Annahme, dass sich im grossen Hátszeger See gerade hier für eine allerdings relativ kurze Zeit eine Stelle befand, an der oft noch nicht decomponirte Leichen verschiedener Thiere angeschwemmt wurden.

Eine solche Stelle kann nun natürlich als Lieblingsaufenthalt eines oder mehrerer Krokodile angesehen werden, und auf ungezwungendste Weise kann man sich so durch ihre nagende und transportirende Thätigkeit das massenhafte Vorkommen von zerbrochenen und abgewetzten Knochen- und Schildkröten-Resten erklären. Gleichzeitig erklärt uns dies auch, warum die fossilreichen Nester der Gegend von Szentpéterfalva nicht auf ein und dieselbe Schicht beschränkt sind. Das häufige Vorkommen von Krokodilzähnen endlich an diesen Stellen dürfte diese allerdings sonst etwas kühne Behauptung nur unterstützen; endlich darf es uns auf diese Weise nicht wundern, wenn wir nun in solchen Nestern eine förmliche Collection der verschiedenartigsten Reptilien beisammen treffen.

Ein Umstand freilich darf nicht unerwähnt bleiben, der auf den ersten Blick gegen diese Annahme zu sprechen scheint; dies ist der völlige Mangel an Koprolithen. Wenn auch nämlich Koprolithen von den herbivoren, z. Th. vielleicht sogar terrestrisch lebenden Dinosauriern an diesen Stellen kaum zu erwarten sind, so nimmt es doch wunder, warum die carnivoren Krokodile, die ihre Nahrung z. Th. doch offenbar an Ort und Stelle verzehrten, keine Koprolithe hinterlassen haben. Ohne diese Frage hierdurch vollkommen gelöst zu haben, glaube ich, dass daran zum nicht geringsten Theile die Kalkarmuth des thonigen Sedimentes Schuld war, die eine Kalksalz-Infiltration in die Koprolithen unmöglich machte, wodurch dieselben im Laufe der Zeit zerfielen.

Im Ganzen sind aus der Umgebung von Szentpéterfalva über 400 Knochenfragmente und vollständigere Knochen bekannt; von diesen dürften an 300 Knochen bestimmbar sein, und von diesen dreihundert stammen wieder nicht weniger als ca. 180 aus dem Neste, dessen Entstehung wir besprochen haben. Es ist dies dermaassen bei Weitem das grösste Nest, das bisher gefunden wurde, da die Anzahl der Knochen, die in den zwei

übrigen bisher bekannten Nestern gefunden wurden, zusammen nicht mehr als 24 beträgt, da das vierte 1899 erwähnte Nest nur wenige Reste eines Sauropoden enthielt und so nicht zu den eigentlichen Nestern gezählt werden kann. — Es ist so nur das Nest I von gerade besonderem Interesse.

Im Jahre 1899 konnten an dieser Stelle 9 verschiedene Thiere nachgewiesen werden, und seither hat sich deren Zahl auf 13 erhöht. Es fanden sich daselbst:

- 3 Individuen von *Mochlodon*,
- 2       "       "       *Limmosaurus*,
- 3 verschiedene Stegosauriden,<sup>1)</sup>
- 1 Sauropode,
- 2—3 Schildkröten,
- 1 Pterosaurier (sehr dürftige Reste),
- 1 Krokodil (Spuren).

Ein Humerus, eine äusserst kräftige Tibia, ein kleines Sacrum, einige Beckenfragmente und einige Sauropoden-Wirbel sind fast die einzigen Typen, die noch bei Szentpéterfalva vorkommen und im Nest I bisher nicht nachgewiesen werden konnten, und sogar bei diesen ist es z. Th. noch fraglich, ob sie nicht blos Arten angehören, die im Nest I durch andere Skelettheile vertreten sind.

Ausser dem besser bestimmbaren Material liegt noch, wie schon erwähnt wurde, eine grosse Anzahl nur schlecht bestimmbarer Stücke vor, und bei der Betrachtung dieser macht es den Eindruck, als ob auch hier noch einige eigene Formen vorhanden wären, so dass sich vielleicht die Zahl der Dinosaurier-Arten bei Szentpéterfalva auf 8—10 erhöhen wird, während aus der Gosau bisher trotz der vielen Namen nur 5—6 Dinosaurier nachweisbar sind.<sup>2)</sup>

Dieser Reichthum der Szentpéterfalvaer Fauna wird aber wohl z. Th. darin seine Erklärung finden, dass der Süsswassersee von Szentpéterfalva ein relativ grosses Areal (ca. 150 km<sup>2</sup>) bedeckte.

<sup>1)</sup> Die generische Bezeichnung *Onychosaurus* (Anzeig. d. k. Akad. Wien 1902) musste nach einer Unterredung mit Herrn Baron HUENE wieder eingezogen werden.

<sup>2)</sup> *Struthiosaurus* wurde von mir mit *Cratacomus* vereinigt, der Femur von *Rhadinosaurus* scheint nach der neueren Deutung von HUENE ein Ischium (wohl von *Mochlodon*) zu sein, die Krallen dieses Stückes stammt wahrscheinlich von einer Schildkröte, so dass für *Rhadinosaurus* nur ein Humerus-Fragment verbleibt. *Doratodon* ist wohl sicher bei den Krokodiliern unterzubringen, so dass als sichere Dinosaurier nur *Mochlodon*, *Struthiosaurus*, *Hoplosaurus*, endlich *Megalosaurus* und als zweifelhaft noch *Ornithomerus* und *Oligosaurus* verbleiben.

Ausser im Hátszeger Thale haben sich im Herbst 1901 Reste eines Sauropoden bei Szászsebes (72 km nordöstl. von Szentpéterfalva) gefunden; die gleichen Bildungen, allerdings derzeit noch fossilieer, liegen auch bei Ruskberg im ehemaligen Banat (36 km westl. von Szentpéterfalva) auf den krystallinischen Schiefen des Pojana Ruska, und es ist nicht unwahrscheinlich dass es mit der Zeit gelingen wird, den stellenweise mehrere hundert Meter mächtigen Szentpéterfalvaer Sandstein im ganzen südwestlichen Siebenbürgen zu constatiren.

## 6. Ueber einige interglaciale Süßwassermollusken der Umgegend von Posen.

Von den Herren V. MITLHERS und V. NORDMANN.

Kopenhagen, den 19. März 1902.

Das Material, welches der nachfolgenden Mittheilung zu Grunde liegt, ist von V. MILTHERS während einer Reise, die für einen anderen Zweck im Monat Mai 1901 durch Nordost-Deutschland und Russisch-Polen vorgenommen wurde, eingesammelt. Die Reise ging u. a. über Posen, von wo aus Excursionen nach dem Schilling, 1.5 km nördlich der Stadt, und nach Johannisthal (Neu-Malta-Krug), 2 km südöstlich von Posen, den bekannten Fundstätten für diluviale Säugethierreste und Schalen von Süßwassermollusken<sup>1)</sup>, gemacht wurden. Wie aus Untersuchungen von MAAS<sup>2)</sup> bekannt, ist der fossilführende Sand beim Schilling von Geschiebeléhm bedeckt, und es sind hier im Sande Feuersteine gefunden, die von Menschen bearbeitet worden sind. Bei Johannisthal, wo geschichteter Sand und Grand von gleicher Art wie beim Schilling vorkommt, sind diese Lagen dagegen nur von einer kleinen Decke von ungeschichtetem, steinigem Sande (oder feinem Grande) überlagert. An den beiden Localitäten gehört der Sand dem „unteren Sande“ an, welcher in einem ausgedehnten Gebiete, namentlich längs dem Warthethale durch das Vorkommen von Säugethierknochen und Süßwasserschalen charakterisirt ist. Eine von den reichsten Fundstellen solcher diluvialen Schalen ist Johannisthal, wo sich während des Besuches

<sup>1)</sup> F. WAHNSCHAFFE, Mittheilung über Ergebnisse seiner Aufnahmen in der Gegend von Obornik in Posen. Jahrb. kgl. preuss. geol. L.-A. für 1896.

<sup>2)</sup> Ueber zwei anscheinend bearbeitete Gesteinsstücke aus dem Diluvium. Ebenda für 1897.

im Jahre 1901 in der Grandgrube südlich von der Landstrasse eine gute Gelegenheit zur Einsammlung von Schalen sowohl in situ als auch im ausgegrabenen Grande darbot. Bei der von V. NORDMANN später vorgenommenen Bestimmung der eingesammelten Schalen zeigte es sich, dass in den heimgebrachten Proben einige Arten vorlagen, welche früher nicht für diese Localität und auch nicht für die anderen Localitäten mit diluvialen Schalen im Posenschen Gebiet angegeben worden sind. Da ausserdem die früher bekannte Fauna nicht besonders reich an Arten ist, haben wir geglaubt, dass die nachfolgende Mittheilung von diesen neu aufgefundenen Schalen nicht ganz ohne Interesse sein würde.

In den untersuchten Proben sind die folgenden Mollusken gefunden:

- Bythinia tentaculata* L.  
*Valvata piscinalis* O. F. MÜLL.  
 — — var. *antiqua* Sow.  
 — *cristata* O. F. MÜLL.  
*Limnaea palustris* O. F. MÜLL. var. *corvus* Gm.  
 — *ovata* DRP.  
 — — var. *patula* DA COSTA.  
*Planorbis albus* O. F. MÜLL  
*Pisidium (Rivulina)* cfr. *globulare* CLESS.  
 — (*Fossarina*) cfr. *pulchellum* JENYNS.  
 — — 2 sp.

Die aus früherer Zeit von derselben Localität bekannten Arten sind <sup>1)</sup>:

- Valvata piscinalis* MÜLL.      *Planorbis marginatus* DRP.  
*Bythinia tentaculata* L.      *Pisidium amnicum* MÜLL.  
*Paludina* sp.

und die Gesammtfauna vom unteren Sande im Posenschen Gebiet besteht aus folgenden Arten.<sup>2)</sup>:

- Valvata piscinalis.*      *Limnaea palustris* var. *corvus.*  
 — — var. *antiqua.*      *Planorbis marginatus.*  
 — *cristata.*      — *albus.*  
*Bythinia tentaculata.*      *Pisidium (Fluminina) amnium.*  
*Paludina diluviana.*      — (*Rivulina*) sp.  
 — sp.      — (*Fossarina*) 3 sp.  
*Limnaea ovata.*      *Dreissensia* sp.  
 — — var. *patula.*

<sup>1)</sup> WAHNSCHAFFE, a. a. O. S. LXXXI.

<sup>2)</sup> „ a. a. O. S. LXXXII—LXXXIII.

In den von uns untersuchten Proben liegt *Bythinia tentaculata* in mehreren Exemplaren durchschnittlich von 8 mm Länge vor. Ausserdem wurden von dieser Art 2 Deckel gefunden.

*Valvata piscinalis* ist hier wie gewöhnlich in diluvialen Schichten die Art, welche an Individuen die reichste ist. Die vorliegenden Stücke sind von Mittelgrösse, und mehrere Exemplare gehören zu der für grössere und tiefere Seen so charakteristischen Varietät *antiqua* Sow. Es ist beachtenswerth, dass die für rinnendes Wasser eigenthümliche flache Form *ambigua* WESTERLUND fehlt.

Von *Valvata cristata* ist nur 1 Exemplar von 3 mm Durchmesser gefunden.

*Linnæa palustris* var. *corvus*, die namentlich in Seen und Mooren vorkommt, ist in einem fast vollständigen Exemplar von ca. 28 mm Länge, nebst Fragmenten von noch grösseren anwesend.

Die gewöhnliche Form von *Linnæa ovata* liegt in 6 kleinen Exemplaren vor, während von der Varietät *patula* mehrere Stücke gefunden sind. Diese erinnern auffällig an die von MÖRCH<sup>1)</sup> erwähnte *Linnæa auricularia* var. *patula forma minor*, die von WESTERLUND und anderen zu *Linnæa ovata* gestellt wird. Es ist eine Form, die wenigstens hier im Norden nur aus Seen bekannt ist.

Von *Planorbis albus* ist 1 Exemplar von 3 mm Durchmesser gefunden.

*Pisidium* kam in 8 Exemplaren (nur linken Schalen) vor, die zu den Subgenera *Rivulina* und *Fossarina* gerechnet werden können. Zum erstgenannten Subgenus gehören 5 Schalen, welche dem *Pisidium globulare* sehr ähnlich sind, ohne dass man sie mit Sicherheit zu dieser Art stellen kann. Zum Untergeschlecht *Fossarina* gehören 3 Schalen, von welchen jede eine besondere Art repräsentirt, wovon die eine an *Pisidium pulchellum* erinnert.

Alle diese Schalen kommen in einem so vorzüglichen Erhaltungszustande vor, dass sie unmöglich eine beträchtlichere Umlagerung, geschweige die Behandlung erlitten haben können, die nothwendig die Folge davon sein müsste, wenn sie erst in eine Moräne aufgenommen und danach wieder als ausgewaschenes Moränenmaterial mit dem Diluvialsande abgelagert worden wären. Die Schalen müssen deshalb in die Sandschichten zu einer Zeit gekommen sein, als das Eis keinen directen Einfluss auf die Ablagerung des Sandes hatte, oder — mit anderen

<sup>1)</sup> Synopsis Molluscorum terrestrium et fluviatilium Daniae. Naturhist. Foren. Vidensk. Meddelelser, Kjöbenhavn 1864, S. 40.

Worten — die Mollusken müssen in demselben Wasser, welches den Sand abgelagerte, gelebt haben. Sie bestätigen völlig die Richtigkeit der Aeusserung WAHNSCHAFFE's<sup>1)</sup>: „Der Erhaltungszustand „dieser Schalen ist ein derartiger, dass man wohl annehmen darf, „dass dieselben hier auf primärer Lagerstätte vorkommen, oder „wenigstens nicht weit transportirt worden sind“, namentlich auch, was den letzten Satz betrifft; denn auf „primärer“ Lagerstätte liegen sie kaum, wenn dieses Wort in seinem strengsten Sinne genommen wird. Das hiesige Profil zeigt nämlich in derselben Weise wie mehrere andere Profile im unteren Sande<sup>2)</sup> eine Schichtung, die darauf deutet, dass der Sand von rinnendem Wasser abgelagert ist. Die Zusammensetzung der Fauna ist dagegen eine derartige, die ausschliesslich oder vorzugsweise in Seen zu finden ist. *Valvata antiqua*, *Limnaea patula* und *L. corvus* sind wenigstens hier im Norden Seenformen, ebenso wie auch mehrere der Formen, die in den untersuchten Proben fehlen, die aber früher an dieser und anderen Localitäten dieses Gebietes gesammelt sind (*Paludina*, *Planorbis marginatus*, *Dreissensia*), eben sowohl Seen und stehendes Wasser als auch Flüsse lieben. — Wahrscheinlich ist dann der Sand in einem See abgelagert, z. B. bei der Ausmündung des Flusses in den See, oder in einer seenähnlichen Erweiterung des Flusses, wo die Mollusken lebten, oder auch (was vielleicht wahrscheinlicher wäre) sind die Schalen aus einem See ausgespült und danach in die Flussablägerungen aufgenommen.

<sup>1)</sup> a. a. O. S. LXXXIII.

<sup>2)</sup> Siehe z. B. Jahrb. kgl. preuss. geöl. L.-A. f. 1897, S. 34, f. 2.

## 7. Kritische Bemerkungen zu der F. FRECH'schen „Berichtigung der Angaben E. DATHE's über das Carbon bei Ebersdorf“.

Von Herrn E. DATHE.

Berlin, den 15. März 1902.

Die nachfolgenden kritischen Bemerkungen zu der „Berichtigung“ des Herrn F. FRECH in diesem Hefte schliesse ich hier an<sup>1)</sup>, um dem Leser die sachgemässe Beurtheilung der strittigen Punkte zu erleichtern.

Die Berichtigung des Herrn F. FRECH giebt ein erneutes Zeugniß für seine bekannte eigenartige Arbeitsmethode und Discussionsweise; dies zeigt sich schon darin, dass er seine „Berichtigung“ auf das Carbon von Ebersdorf beschränkt, während das Thema meiner Veröffentlichungen, auf die seine „Berichtigung“ sich beziehen soll, über: die Lagerungsverhältnisse des Oberdevon und Culm am Kalkberge bei Ebersdorf in Schlesien lautet. Damit schaltet er vorsichtiger Weise alle die Unrichtigkeiten, die ich ihm in seiner schriftlichen und bildlichen Darstellung auch hinsichtlich des Oberdevon nachweisen musste — er hat namentlich die Sattelformbildung des Oberdevon und Culm nicht gekannt und in seinem Profil in der Lethaea<sup>2)</sup> nicht zur Darstellung gebracht — aus. Er glaubt nun, seine ihm nachgewiesenen Unrichtigkeiten in der Beobachtung und Darstellung der Ebersdorfer geologischen Verhältnisse durch die Behauptung wett machen zu können, dass er meine Veröffentlichungen so bezeichnet, als „stehe deren Umfang mit der geringen Bedeutung des Gegenstandes nicht im Einklang“. Nun, der Gegenstand meiner Publicationen betrifft einen der wichtigsten und klassischen Punkte der schlesischen Geologie; sie enthalten wesentliche Fortschritte unserer Kenntnisse der Ebersdorfer geologischen Verhältnisse. Ich hatte aber ferner als kartographischer Bearbeiter Niederschlesiens gegen die in- und ausländischen Fachgenossen die unabweisbare Verpflichtung, die unrichtige Darstellung der Ebersdorfer geologischen Verhältnisse in dem Handbuch (einige Zeilen weiter unten steht nur Lehrbuch), nämlich in der von einem FERDINAND RÖMER begründeten Lethaea geogno-

<sup>1)</sup> Die briefliche Mittheilung des Herrn F. FRECH hat mir als Mitglied des Vorstandes unserer Gesellschaft vorgelegen; im Einverständniß der übrigen Vorstandsmitglieder lasse ich hier diese Entgegnung folgen.

stica kritisch zu beleuchten, und vor ihrer weiteren Verbreitung zu warnen, und zu verhüten, dass das Profil als richtig nicht in andere geologische Lehrbücher übernommen werde. Wenn Herr F. FRECH zu den Erläuterungen seines „Lehrbuches“ „Studentenexcursionen“ unternimmt, so ist das wohl für seine Arbeitsmethode charakteristisch; wenn er aber das seit dem Anfange des vorigen Jahrhunderts bekannte Vorkommen des Kohlenkalkes an der Ostseite des Kalkberges, das ist an dem Westflügel der Culmmulde Silberberg-Ebersdorf, nicht kennt, in seinem „Lehrbuche“ nicht bespricht und im Profile weglässt, so ist das eine grosse Unrichtigkeit, die von mir berichtigt werden musste.

Obwohl ich<sup>1)</sup> ausdrücklich darauf hingewiesen habe, dass E. BEYRICH, E. TIETZE, A. SCHÜTZE und auch ich die geologische Stellung des Ebersdorfer Culmkalkes mit der des Silberberg-Waldgrunder gleichwerthig aufgefasst haben, schreibt Herr F. FRECH wie folgt: „Herr E. DATHE hat zwei Kalkvorkommen gesehen und erklärt, dass dieselben dem gleichen Lager angehören, ohne die Spur eines paläontologischen Beweises nur zu versuchen.“ Diesen Beweis zu erbringen, hatte ich nicht nöthig, denn kein Geringerer als der Altmeister der schlesischen Geologie E. BEYRICH hatte ihn schon längst erbracht; ich habe in meinen Mittheilungen<sup>2)</sup> die Worte E. BEYRICH's über seine diesbezügliche Auffassung abgedruckt. Nach seiner ihm eigenthümlichen Discussionsmethode nimmt Herr F. FRECH selbstverständlich keinen Bezug darauf. Ich lasse die Worte BEYRICH's deshalb nochmals hier abdrucken, sie lauten: „Die Clymenienschichten werden bedeckt von glimmerreichen Grauwacken und Conglomeraten, die an der Ostseite des Kalkberges ein anderes Kalklager einschliessen, welches ebenso im Gestein wie in seinen Einschlüssen ident ist dem am Rande des Eulengebirges hinziehenden Kohlenkalke. Dieselben grossen Producten und Spiriferen, welche das Alter des Kalksteins bei Neudorf und Silberberg bestimmen, sind auch hier gefunden.“ Mir genügte und genügt die paläontologische Autorität eines E. BEYRICH vollkommen. Wenn sie dem Herrn F. FRECH nicht genügt, so ist das ja nicht überraschend. Also nicht ich habe den palaeontologischen Beweis zu liefern, sondern Herr F. FRECH hat vielmehr den Erweis zu erbringen, dass die Leitformen des Silberberg-Waldgrunder Kohlenkalkes im Ebersdorfer Kohlenkalke nicht vorkommen. Und selbst, wenn eine oder mehrere der von ihm angeführten Leitformen sich in demselben nicht vorfänden, wäre der so stolz

1) Jahrb. der geol. L.-A. für 1900 S. 216 ff.

2) Ebenda, S. 217.

ausgesprochene Satz des Herrn F. FRECH: „Ohne Paläontologie keine Stratigraphie!“ in diesem Falle wie in vielen anderen Fällen hinfällig. Die weitere Identität beider Kohlenkalke ergibt sich, wie E. BEYRICH schon anführte, aus ihrer gleichen Gesteinsbeschaffenheit und, wie ich ergänzend hinzufügen darf, aus ihrer gleichen Stellung in der Schichtenfolge der Culmulde. Im Ostflügel folgt auf die Gneissbreccien und -Conglomerate der Silberberg-Waldgrunder Kohlenkalk und über letzterem die aus Thonschiefern, Grauwacken und Kieselschiefern etc. bestehenden Schichten; im Westflügel der Mulde sind als Vertreter der Gneissbreccien und über dem Clymenienkalke lagernd die culmischen Gneiss sandsteine vorhanden, ferner die Gneissconglomerate, sodann folgt gleichfalls der untere Kohlenkalk, und über diesem wiederum direct die Schichtenreihe, die aus Thonschiefern, Grauwacken und Kieselschiefern etc. zusammengesetzt ist. Der paläontologisch-geologische Beweis über die Identität des Kohlenkalkes im Ost- und Westflügel war und ist somit erbracht. — Hier will ich zunächst eine neue Berichtigung zu dem bewussten Profile in der Lethaea einschalten; Herr F. FRECH zieht die über dem unteren Kohlenkalke lagernden Grauwacken und Thonschiefer (6 und 7 seines Profils) noch zu seiner Zone des *Productus sublaevis*. In der Schieferzone (6—7) F. FRECH's nach SW zu liegt aber der altbekannte Fundort von pflanzlichen und thierischen Culmversteinerungen Rothwaltersdorf und zahlreiche Vorkommen des oberen Kohlenkalkes, die ich als demselben Niveau zugehörig nachgewiesen habe. Herr F. FRECH hat aber das Rothwaltersdorfer Vorkommen als Zone des *Productus giganteus* bezeichnet. Was ist nun richtig? Hier zeigt sich wiederum ein grosser Widerspruch in der Darstellung seines Lehrbuches insofern, als er die zweite unterschiedene Zone auf einmal wieder zu seiner ersten zieht.

Meine Behauptung, dass Herr F. FRECH das Gabbro-Vorkommen im Ebersdorfer Kalkbruche unbekannt geblieben sei, muss ich aufrecht erhalten; denn bei dessen isolirtem Auftreten war es doch wichtig genug, bei den „Studenten-Excursionen“ die Studirenden darauf aufmerksam zu machen, zumal man bei Besichtigung des ganzen Bruches von dem Südost- nach dem Nordweststrande desselben oder umgekehrt an den Gabbrofelsen dicht vorübergehen muss. Im Excursionsbericht fehlt aber der Hinweis darauf; der daraus zu ziehende Schluss liegt doch auf der Hand. Dass das Gabbro-Vorkommen nicht in F. FRECH's Profil angegeben ist, entschuldigt er damit, dass dasselbe „klein, nur wenigen Quadratmeter gross,“ sei. Nun, die „wenigen Quadratmeter“

berechnen sich thatsächlich<sup>1)</sup> nach meinen Angaben über Länge und Breite der Ablagerung mindestens auf 200—300 □m. Dies und die von mir klargelegte Stellung des Gabbro-Vorkommens zum Culm übergelt er, indem er sich damit abfindet, das seien „Einzelheiten“, die „wie der Gabbro gar nicht zur Sache (dem Untercarbon) gehören.“

Auf den Unterschied zwischen den von Herrn F. FRECH geleiteten Studentexcursionen und einer genauen geologischen Specialkartirung ausführlich hinzuweisen, bedurfte es nicht; die wissenschaftliche Differenz beider ist selbstverständlich. Aber was den Studierenden auf Excursionen gezeigt wird, muss doch richtig sein; Forschungsergebnisse eines E. BEYRICH sollten ihnen doch nicht vorenthalten werden, um ihnen dafür eigene phantastische Ergebnisse, wie das Auskeilen des Kohlenkalkes im Muldentiefsten, zu bieten.

Um die Differenz zwischen seinem und meinem berichtigten Profile zu erklären, begiebt sich Herr F. FRECH auf den Ausweg, dass er jetzt behauptet, sein Profil schneide den südlichen, das meinige den centralen Theil des ausgedehnten Kalkbruches. Ferner schreibt Herr F. FRECH: „Es liegen also zwei ganz verschiedene Profile vor, die parallel zu einander auf verschiedenen Schnittlinien eine mannigfach zusammengesetzte Gegend durchkreuzen.“ Die Haltlosigkeit dieser neuen Behauptung des Herrn F. FRECH ist wiederum nicht schwer nachzuweisen, wie auch dabei die Flüchtigkeit seiner Arbeitsmethode recht anschaulich zur Geltung kommt.

Für die Legung meines Profils waren folgende in dem F. FRECH'schen Profile verzeichnete Angaben maassgebend, nämlich drei Ortsangaben: „Silberberg, Neudorfer Thal und Ebersdorfer Kalkbruch“; dazu tritt in seiner „Berichtigung“ eine vierte Ortsangabe, nämlich „der südliche Theil des Bruches“. Die örtlichen Bestimmungen werden weiter von ihm durch die Angabe der Himmelsrichtung (ONO.—WSW.), die die bezeichneten Orte verbinden soll, festgesetzt. Endlich ist für die Lage des Profils die Darstellung des Obercarbons (No. 8 des Profils) mit einem Kohlenflöze durchaus zu berücksichtigen und von nicht geringem Werthe.

Bei der Prüfung dieser Angaben benutze ich das Messischblatt Neurode, also eine wohl auch für Herrn F. FRECH einwandfreie topographische Unterlage, und die von mir ausgeführte geologische Specialkarte der Gegend. Gehen wir also von der neu hinzugekommenen Oertlichkeit, dem südlichen Theile des

<sup>1)</sup> Jahrb. preuss. geol. L.-A. für 1901, S. 222.

<sup>2)</sup> Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, 1900, II, S. 15 und Lethaea, II, 2, S. 303.

Kalkbruches als festen Punkt aus, nehmen ferner die angegebene Himmelsrichtung bei der Entwicklung des Profils zu Hülfe und sehen zu, ob wir das flötzführende Obercarbon erreichen, sowie die beiden anderen topographischen Punkte im F. FRECH'schen Profil treffen. Das letztere ist nun leider nicht der Fall; denn man gelangt zwar in das genannte Obercarbon, aber, in der weiteren ostnordöstlichen Richtung fortschreitend, verfehlt man zunächst das Neudorfer Thal (darunter kann nur das Thal. in welchem der Ort Neudorf liegt, verstanden werden) und trifft gerade noch auf das äusserste nordwestliche Ende des Silberberg-Waldgrunder Kohlenkalkes bei Colonie Waldgrund. Man hat sich somit von dem im Profil angegebenen Punkte (Neudorfer Thal) in nordwestlicher Richtung um 1.8 km entfernt und bleibt von dem östlichen Ende des Profils, das in Silberberg verzeichnet wird, um 2.2 km in nordwestlicher Richtung von diesem Orte wiederum entfernt, denn das Profil müsste bei Raschgrund den Gebirgsrand erreichen. Daraus folgt aber zunächst, 1. dass der südliche Theil des Ebersdorfer Bruches bei dem Entwerfen des Profils von Herrn F. FRECH nicht benutzt sein kann; 2. dass er überhaupt für sein Profil nicht die richtigen Himmelsrichtungen angegeben hat.

Zwischen den beiden Punkten Silberberg im Osten und dem Ebersdorfer Kalkbruche im Westen, trotzdem letzterer eine Länge von 350 m aufweist, ist, wenn der Kohlenkalk des „Neudorfer Thales“ und das flötzführende Obercarbon im Profil zur Darstellung gelangen sollen, ein auf eine einzige Himmelsrichtung bezogenes Profil überhaupt, gar nicht möglich. Diese Profillinie muss schon bei Neudorf einen erheblichen Knick machen, indem sie von Silberberg bis Neudorf eine fast ostwestliche Richtung (N. 80—75° O.) einhalten muss, damit man überhaupt noch den äussersten Südsaum der Gneissformation mit in das Profil bekommt. Wenn man aber vom „Neudorfer Thal“ aus nun das flötzführende Obercarbon in das Profil mit einbeziehen will, wie Herr F. FRECH gethan, kann selbst diese Richtung, noch viel weniger die Himmelsrichtung ONO.—WSW. gewählt werden, sondern man muss schon von der reinen Ost-Westrichtung von W. aus um 15—10° nach N. abweichen und die Richtung N. 75—80° W. einhalten; aber damit gelangt man nicht in den „südlichen“, sondern in den „centralen“ Theil des Bruches von Ebersdorf. Diesen Verhältnissen entspricht mein „berichtigtes“ Profil vollkommen, und insofern stimmt dasselbe in diesen Aeusserlichkeiten mit dem F. FRECH'schen Profile überein. Als weitere Schlussfolgerung ergibt sich aber für Herrn F. FRECH, dass er auch das Gabbro-Vorkommen,

das von seinem Profile getroffen werden musste, nicht gekannt hat, wie bereits erwähnt wurde.

Bezüglich der Frage der Prioritätsrechte bei Aufstellung eines unteren und oberen Horizontes des Kohlenkalkes kann ich mich kurz fassen, indem ich mich zunächst gegen die Unterstellung des Herrn F. FRECH energisch verwalten muss, als habe ich nur „einzelne Ausführungen“ des Capitels über Untercarbon berücksichtigt und kritisirt, aber den allgemeinen Abschnitt nicht gelesen. Ich habe dies und anderes in seiner Lethaea gelesen, und zwar gründlicher als dem Herrn F. FRECH jetzt lieb zu sein scheint. Da Herr F. FRECH die aus dem Jahre 1882 stammende Gliederung in einen unteren und oberen Kohlenkalk von A. SCHÜTZE nicht erwähnt, aber sich auf die spätere kurze Notiz von GÜRICH aus dem Jahre 1890 bezieht und nun seine Gliederung des schlesischen Kohlenkalkes giebt, so war meine Schlussfolgerung darüber vollkommen berechtigt; ich constatire aber, dass Herr F. FRECH in seiner Lethaea bescheiden und vorsichtig genug war, dies „Verdienst“ sich nicht direct zuzusprechen. Das Gegentheil hatte ich aber auch nicht behauptet.

Und nun zu Herrn F. FRECH's Hauptschlag gegen mich in seiner „Berichtigung“. Er wirft mir vor, ich schütze wohl die Prioritätsrechte von A. SCHÜTZE, lasse aber meinem nächsten Amtscollagen nicht dieselbe Rücksicht angedeihen, indem ich „eine bedeutsame, oder vielmehr die wichtigste der im letzten Jahrzehnt in Schlesien gemachten geologischen Entdeckungen“, nämlich „den Nachweis der nordischen Grundmoräne im Innern der Sudeten zuerst gefunden zu haben“ für mich in Anspruch nähme, „während die Priorität A. LEPPLA gebühre.“

Die erwähnte Angabe A. LEPPLA's beruht auf einem Missverständnis, denn es ist ihm meine Mittheilung in der December-sitzung der Deutschen geologischen Gesellschaft 1894 nicht gegenwärtig gewesen (die Angabe ist allerdings nicht in das Sitzungsprotokoll aufgenommen worden), dass ich bereits im Jahre 1883 bei Wiltsch, also westwärts der Wasserscheide des Warthaer Gebirges, somit im Glatzer Kessel, nordisches Diluvium in grossen Partien kartirt und zwischen Wiltsch und Gabersdorf einerseits und Wartha andererseits Geschiebelehm, diluviale Sande und eratische Blöcke beobachtet habe. Es genügt hier ausserdem festzustellen, dass diese Forschungsergebnisse auf meinem der Direction der geologischen Landesanstalt am 18. December 1883 eingereichten Original des Messtischblattes Frankenstein (unter J.-No. 502 I im Archiv niedergelegt) zu ersehen sind, wovon sich A. LEPPLA auch nachträglich überzeugt hat. Im Uebrigen verweise

ich bezüglich dieser Frage auf meine demnächst erscheinenden Beiträge (II) zur Kenntniss des Diluviums in der Grafschaft Glatz, im Abschnitt zur Geschichte des nordischen Diluviums in der Grafschaft Glatz.

Die Freude des Herrn F. FRECH über meine angebliche Verfehlung musste ich demnach zerstören und muss nun noch sein mir ungewollt gespendetes Lob ganz und voll für mich in Anspruch nehmen!

Es ist gewiss erfreulich, dass Herr F. FRECH jetzt nicht nur das Plagiat an und für sich, sondern auch die Aneignung fremden geistigen Eigenthums, das ist die Benutzung und Publication von noch nicht veröffentlichten Forschungsergebnissen Anderer verurtheilt. Nur übt Herr F. FRECH diese Anschauung und Auffassung in der Theorie, wie obiger Fall hätte beweisen können, in der Praxis ist er aber selbst insofern davon abgewichen, als er in dem mehrfach erwähnten Bericht der Studentexcursion<sup>1)</sup> über die Discordanz zwischen Waldenburger Schichten und dem flötzarmen Mittel bei Waldenburg, welche ich seit 1892 angenommen und seitdem verfolgt habe und kurz zuvor in dem grossen Querschlag der III. Tiefbausohle des Juliuschachtes der Fuchsgrube und an anderen Stellen der letzteren durch oftmalige mehrtägige Befahrung und Profilirung dort nachgewiesen hatte, als Ergebniss seiner nur einige Stunden währenden Befahrung mit Studenten publicirte<sup>2)</sup>. Es ist das geschehen, trotzdem Herr Bergdirector F. STOLZ und die Bergbeamten der Fuchsgrube vor und während der Befahrung Herrn F. FRECH meine Forschungsergebnisse unter Nennung meines Namens mitgetheilt haben. Die Entrüstung des Herrn F. STOLZ über ein derartiges Vorgehen des Herrn F. FRECH spricht

<sup>1)</sup> Jahrb. d. schles. Ges. für vaterl. Cultur, 1899, S. 25—26.

<sup>2)</sup> Inzwischen ist mir der Nachweis der Discordanz zwischen Waldenburger Schichten und dem sog. Mittel, für das ich die Bezeichnung Weisssteiner Schichten gebrauche, an anderen Punkten des niederschlesisch-böhmischen Beckens geglückt, worauf ich hier kurz hinzuweisen nicht unterlassen will. Besonders deutlich ist sie bei Donnerau, wo die ostwestlich streichenden Waldenburger Schichten in nordsüdlicher Richtung von den groben Conglomeraten der Weisssteiner Schichten überlagert werden, ausgebildet. Die Waldenburger Schichten in der Grafschaft Glatz werden ungleichförmig von den conglomeratischen höheren obercarbonischen Schichten (Hangendzug) westlich des Leerbirges überlagert; letztere sind bis in die Nähe von Volpersdorf vorhanden. Ebenso habe ich die Weisssteiner Schichten bereits um den Hochwald herum in ihrer discordanten Lagerung nachgewiesen. In diesem Jahre werde ich diese interessante und für den Bergbau wichtige Discordanz durch das ganze Becken verfolgen und alsdann im Zusammenhange zur Darstellung bringen. Dies behalte ich mir ausdrücklich vor, ebenso die gesammte Darstellung des Carbons in demselben und in seinen Theilen.

sich darin aus, dass er in meiner Gegenwart den Bergbeamten untersagt hat, Herrn F. FRECH ähnliche Mittheilungen über meine Untersuchungen fernerhin zu machen. Für die Fachgenossen bedarf der Fall keines weiteren Commentars.

Wenn Herr F. FRECH im Eingange seiner „Berichtigung“ behauptet, ich hätte mich bemüht, „einige“ Schlesien betreffende Angaben in seiner jüngst erschienenen Lethaea zu berichtigen, so besitzt der Begriff „einige“ bei ihm, wie wir schon bei seinen „wenigen“ Quadratmetern des Gabbro-Vorkommens gesehen haben, eine eigenthümliche Ausdehnungsfähigkeit in's Grosse; ich stelle hier fest, dass ich ihm in meiner Arbeit 7 und jetzt noch 2 erhebliche Unrichtigkeiten nachgewiesen habe. Wenn er in der ihm eigenen Discussionsweise glaubt, mir sachliche und formelle Unrichtigkeiten in meiner Arbeit nachgewiesen zu haben, so hat sich der gesuchte Erfolg in's Gegentheil verkehrt; er selbst hat zu den früheren Unrichtigkeiten in seiner „Berichtigung“ noch „einige“ hinzugefügt. Es werden aber die Unrichtigkeiten in der FRECH'schen Lethaea palaeozoica, die nicht nur in dem hier in Frage kommenden Abschnitte eines einzigen Kapitels, sondern auch (das ist auch das Urtheil vieler Collegen) in anderen Kapiteln seines „Lehrbuches“ reichlich sich vorfinden, nicht dadurch getilgt, dass er — freilich vergeblich — Genossen für seine Arbeitsmethode sucht.

## 8. Neue Aufschlüsse bei der Sachsenburg an der Unstrut.

Von Herrn L. HENKEL.

Schulpforta, den 11. April 1902.

Die Gegend der Sachsenburg an der Unstrut (Grenze der Blätter Kindelbrück und Schillingstedt der geologischen Specialkarte) gewährte immer schon eine schöne Uebersicht über den allgemeinen Aufbau des Buntsandsteins und Muschelkalks. Durch Anlage eines Fahrweges sind jetzt auch neue Aufschlüsse geschaffen worden, die über manche Einzelheiten interessante Beobachtungen gestatten.

Bei der Oberburg deuten halbverschüttete Steinbrüche und zahlreiche herumliegende Brocken das Ausstreichen des *Terebratula*-Kalkes (Schaumkalkzone  $\gamma$ ) an, woraus die Burg auch erbaut ist. Auf dem neuen Fahrweg nach der Nordseite herabsteigend, sieht man dann von oben nach unten folgendes Profil:

- a. Ungefähr 15 m Wellenkalk.
- b. Ein dünnes Bänkchen von conglomeratischem Kalk, stellenweise durch Verschwinden der Gerölle unkenntlich werdend.
- c. 10 cm durch und durch gelber Kalk.
- d.  $2\frac{1}{4}$  m Wellenkalk.
- e. 10 cm fester, grauer Kalk, darunter eine dünne Lage Mergelschiefer.
- f. Ein rothbraunes Oolithbänkchen, zwischen 5 und 20 cm schwankend.
- g. 1 m fester, dottergelber, dolomitischer Kalk.
- h.  $1\frac{1}{2}$  m gewöhnlicher Wellenkalk, z. Th. zu linsenförmigen Klötzen von kompaktem grauen Kalk an-schwellend.
- i. 1 m gelber Wellenkalk.
- k.  $2\frac{1}{4}$  m gewöhnlicher Wellenkalk.
- l. 1 m starke Oolithbank mit einzelnen schieferigen Einlagerungen.
- m. 20 cm Wellenkalk.
- n. 60 cm. Zwei Bänke von festem grauen Kalk.
- o.  $6\frac{1}{2}$  m Wellenkalk.
- p.  $\frac{1}{2}$  m. Drei Lagen Oolith mit Zwischenschichten von dichtem Kalk.
- q. 2 m Wellenkalk.

Ende des Aufschlusses.

Der gelbe Kalk der Schicht g ist durchaus von der Art, wie sie in Hessen, dem südlichen Hannover und westlichen Thüringen einen anerkannten Leithorizont der Zone zwischen den Oolithbänken  $\alpha$  und  $\beta$  bildet und weiter östlich, wie bei Jena und Freyburg a. U., mehr inselartig in dem gleichen Niveau vorkommt. Man muss danach annehmen, dass der Horizont f des obigen Profils die sehr zusammengeschwundene Oolithbank  $\beta$  darstellt, l dann natürlich die Bank  $\alpha$ . Bemerkenswerth bleibt dann aber das Auftreten eines dritten oolithischen Horizontes (p), sowie das Auftreten von Gelbkalk über  $\beta$  (c).

Da, wo der neue Fahrweg beim Kilometerstein 0,4 auf die Strasse von Oldisleben nach Dorf Sachsenburg einbiegt, schliesst er die Grenzzone von Röth und Muschelkalk auf. Ueber den rothen Mergeln liegen hier 3 m grüne Mergel, dann 1 m plattige Steinmergel, hierauf  $\frac{1}{2}$  m hellgrauer, poröser Dolomit. Nun folgen 8 m stark die „*Myophoria*-Schichten“, graugrüne Letten, im unteren Theile mit Kalkplatten, die von *Myophoria vulgaris* strotzen. Der Aufschluss schliesst hier zunächst mit hellgrauen

Mergelschiefern; die Grenze gegen den eigentlichen Wellenkalk ist leider ganz verrollt, so dass nicht festzustellen war, ob eine gelbe Grenzschicht vorhanden ist. Wo einige Meter höher mit einer steil aufragenden Felswand der Aufschluss wieder beginnt, sieht man zwischen Wellenkalk eine  $1\frac{1}{2}$  m mächtige Lage von durch und durch gelbem, mürbem Kalkschiefer,  $1\frac{1}{2}$  m darüber eine 10 cm starke Bank von conglomeratischem Kalk. Diese Conglomeratbank, 5—6 m über der unteren Grenze des Wellenkalkes, scheint eine ziemliche Verbreitung zu besitzen. WAGNER hat sie von Dornburg und Zwätzen bei Jena als d2 beschrieben, ausserdem kenne ich sie von zahlreichen Punkten der Gegend von Naumburg und Freyburg a. U., wo auch die gelbe Schicht  $1\frac{1}{2}$ —2 m darunter meist sehr deutlich hervortritt.

Die Bergwand neben der Landstrasse nach Dorf Sachsenburg muss ehemals schöne Aufschlüsse geboten haben; jetzt ist sie grossentheils verrollt und überwachsen. Einige 30 m über der unteren Wellenkalkgrenze steht eine Oolithbank 1 m stark an, wohl  $\alpha$ . Bei den ersten Häusern von Dorf Sachsenburg ragen die Bänke des *Terebratula*-Kalkes heraus; 6—7 m darunter steht eine Conglomeratbank an, offenbar dieselbe, die bei Meiningen, Stadt-Ilm, Jena und auch bei Naumburg durch das Vorkommen von *Spiriferina fragilis* und *Hinnites comptus* charakterisirt ist. Petrefacten habe ich bei Sachsenburg jedoch nicht darin gefunden.

Ich bemerke noch, dass auch auf dem rechten Unstrufter, Sachsenburg gegenüber, durch Steinbrüche gute Profile in den Schaumkalkzonen  $\gamma$  und  $\delta$  der Beobachtung zugänglich gemacht sind.

## 9. Bemerkungen über den Beinbau der Trilobiten.

Von Herrn O. JAEKEL.

Berlin, den 2. Mai 1902.

Meine im vorigen Jahrgange dieser Zeitschrift veröffentlichten Untersuchungen über Trilobiten und namentlich die Beschreibung proximaler Beinglieder von *Ptychoparia* haben C. E. BEECHER in New Haven veranlasst, im Märzhefte des American Journal of Science (Vol. VIII, 1902, S. 166) einen Artikel über „The Ventral Integument of Trilobites“ zu schreiben, deren Zweck offenbar eine Kritik meines oben citirten Aufsatzes ist. Er sagt wenigstens, dass ihm die Beschreibung seines diesbezüglichen Beobachtungsmateriales an sich zu unwichtig zur Publication erschienen wäre („the subject was not considered of sufficient moment, to warrant a distinct study“), dass er aber dazu mit Rücksicht auf Missdeutungen, die ich auf gewisse Beobachtungen an Trilobiten gegründet habe, genöthigt gewesen sei, sein an sich mangelhaftes Material zu besprechen, um der Wissenschaft auch darüber seine maassgebende Ansicht nicht länger vorzuenthalten. Das ist der Sinn seiner Einleitung, der ich als Belege folgende Stellen entnehme: „JAEKEL was apparently entirely misled in his interpretation of the nature of his discovery“. „These meager remains (nämlich die Beinglieder von *Ptychoparia*) in the rachis of the thoracic and oral regions have furnished data for what must be considered as the most remarkable and erroneous reconstruction of the trilobite appendages and anatomy that has appeared since the time of BURMEISTER in 1843.“ Und von seinem Material und seiner darauf gestützten Ansicht sagt er „present indisputable testimony as to their correct nature“.

Die „wahre Natur“ der von mir beschriebenen je 3 proximalen Beinglieder von *Ptychoparia* ist nun also nach BEECHER darin zu sehen, dass dieselben das Integument der Bauchseite und segmentale, nach innen verlaufende Stützlamellen (Apodeme) repräsentiren. Nun ich würde gewiss manche Vorwürfe von Missdeutungen dem verschiedenen Temperament von Kritikern gern zu Gute halten, aber das hätte ich doch nicht erwartet, dass man mir die Verwechslung von Körperwand und freien Beingliedern zum Vorwurf machen würde, zumal in einer so wichtigen Angelegenheit, wo die sonst so klärenden Beobachtungen von WALCOTT, MATTHEW und BEECHER eine grosse, jedem Morphologen auf den

ersten Blick fühlbare Lücke in unserer Kenntniss der Trilobiten gelassen hatten.

BEECHER hat nun offenbar meine Darlegungen nicht gelesen oder nicht verstanden, sonst hätte er unmöglich auf Grund des von mir beschriebenen Materiales — es sind übrigens mehrere Exemplare! — zu der Ansicht gelangen können, dass das, was ich als einzelne Glieder beschrieb, die Bauchwand und deren dorsal gewendete Apodeme seien. Ich sagte S. 134, dass „die sichtbaren Glieder als Steinkerne, d. h. als Ausfüllung ihres Skeletlumens erhalten sind“ und fügte S. 135 hinzu, dass „sich einzelne der beschriebenen Beinglieder als Steinkerne von ihrer Unterlage ablösten“. Damit ist doch klar und deutlich festgestellt, dass die walzenförmigen ablösbaren Glieder dorsal und ventral, vorn und hinten abgeschlossene Körper und nicht eine Ausfüllung von Gruben bildeten, wie sie allenfalls zwischen Innenleisten und Apodemen der Körperwand zu Stande kommen könnten. Nun schliessen aber solche Apodeme auch nicht einmal von 3 Seiten Räume ab, sondern schieben sich als schräge Leisten eine Strecke weit zum Ansatz von Fussmuskeln nach innen vor. Sie lassen aber die Innenseite der theilweise abgetheilten Gruben frei und können also niemals ein Bild geben, wie es der abgebildete Steinkern von *Ptychoparia* zeigt, wo gerade die dorsale Fläche der abgetheilten Glieder ausgezeichnet klar liegt und, wie ich hervorhob, noch die polygonalen Zellgrenzen der Innenwand am Steinkern erkennen lässt. Nur wenn die besprochenen Beinglieder von der Ventralseite freigelegt wären und nicht, wie es thatsächlich der Fall ist, vom Rücken her nach Entfernung des Rückenpanzers zum Vorschein gekommen wären, hätten dieselben vielleicht ein Bild liefern können, wie es BEECHER durch das Integument der Bauchseite und dessen Apodeme hervorgerufen glaubt. Aber diese Vorstellung war doch eigentlich durch die eingehende Besprechung des Erhaltungszustandes S. 133—138 meiner Arbeit vollständig ausgeschlossen.

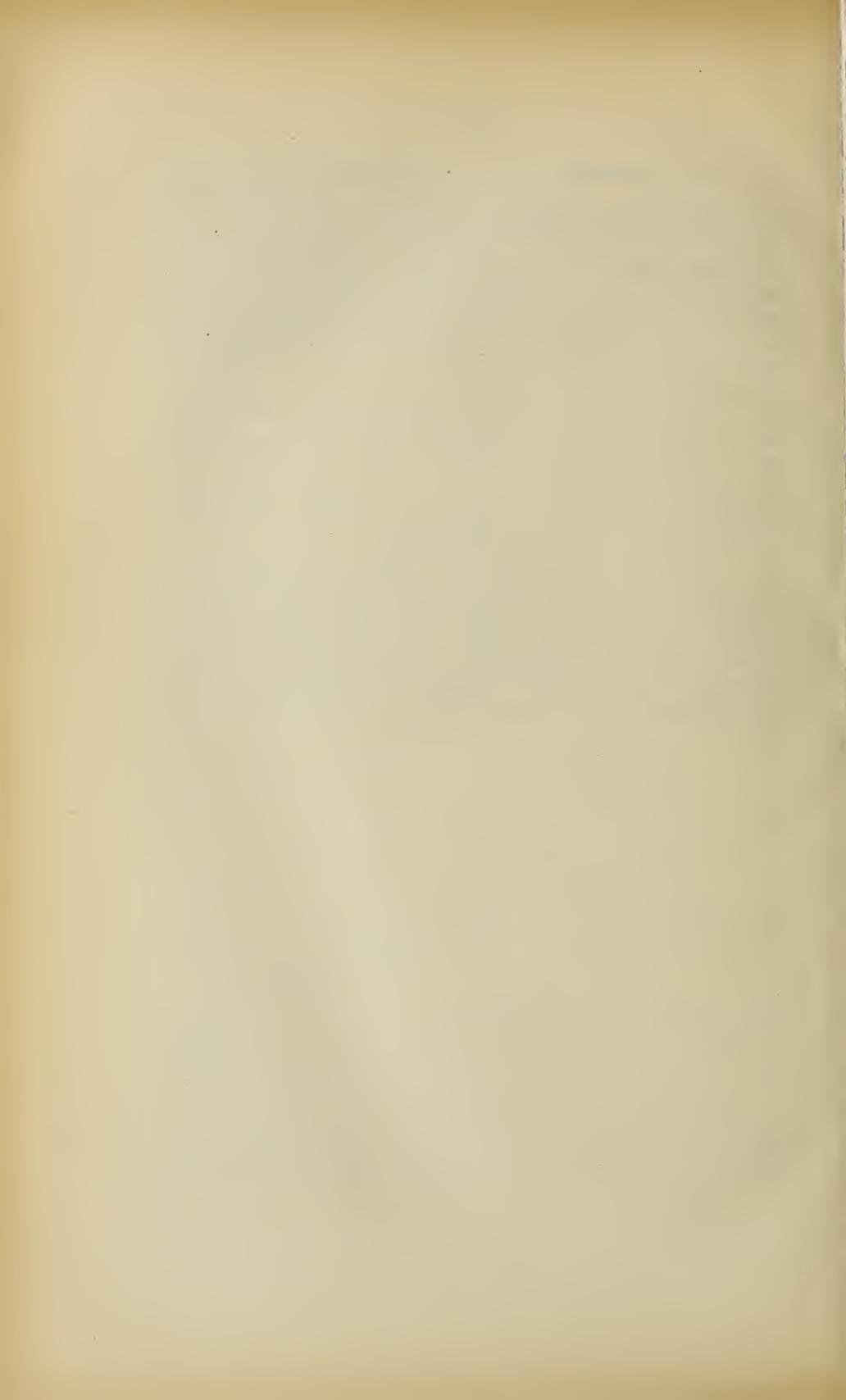
Nach alledem ist mir unverständlich, wie BEECHER zu seiner Deutung kam, zumal es doch wirklich das Nächstliegende und Natürlichste ist, die 3 Glieder als die auch sonst typischen 3 Glieder des ungetheilten Basipoditen (Coxa, Trochanter und Femur) anzusehen und dann meiner weiteren Auffassung zu folgen, dass erst von jenem dritten Gliede Endopodit und Exopodit ausgingen, dass ersterer sich als Laufbein wie bei *Limulus* an die dorsale Pleurenfurche anlehnte und letzterer nebst ansitzenden Kiemen durch die Pleurotergite geschützt wurde.

Noch unbegreiflicher ist mir aber, dass BEECHER die ganz verschwommenen, undeutlichen Sonderungen, die er als Ventralseite von *Triarthrus* abbildet (Taf. III, IV, V, Fig. 2 — 4 seiner Schrift), als Grundlage für eine bestimmte morphologische Deutung genügt haben, und dass er meinen photographischen Abbildungen eine Zeichnung MICKLEBOROUGH's (Bauchseite eines *Asaphus*) als beweiskräftig entgegenhält, deren morphologische Schärfe etwa an die Darstellungen des Mammuth oder des Renthieres auf Geräthen der Steinzeit erinnert (Taf. V, Fig. 5 von BEECHER's Schrift).

Es hat mir eine gewisse Genugthuung bereitet, dass sämtliche Zoologen, denen ich BEECHER's Auffassung vorlegte, diese für indiscutabel hielten und nicht verstehen konnten, wie seine diesbezüglichen Abbildungen („present indisputable testimony as to their correct nature) überhaupt für eine bestimmte morphologische Deutung Verwendung finden könnten.

Dass die von mir gegebene schematische Reconstruction der Unterseite eines Trilobiten verbesserungsfähig ist, habe ich S. 138 ausdrücklich betont und daselbst sogar eingehend auf ihre wichtigsten Mängel hingewiesen, dass sie aber gegenüber den neuen Entdeckungen der amerikanischen Fachgenossen um 60 Jahre rückständig sei, scheint mir doch nach alledem mehr durch subjective Empfindungen als durch sachliche Gründe gestützt zu sein.

---



## 10. Zur Discussion über das Profil von Ebersdorf.

Mit 5 Profilen.

Von Herrn G. GÜRICH.

Breslau, den 6. Juni 1902.

Nach der unten citierten Kritik DATHE's über meine erste kurze, Ebersdorf betreffende Mitteilung habe ich in diesem Frühjahr Gelegenheit genommen, den Kalkbruch im Devon von Ebersdorf noch einmal zu besichtigen. Der in ca. nordsüdlicher Richtung gestreckte Bruch hat einen fast horizontalen Westrand und eine fast gradlinig verlaufende Ostwand. Diese Wand ist in den Kalkberg hinein gerückt und erreicht unter dem Gipfel des Berges ihre grösste Höhe, etwas südlich von der Mitte der Längenerstreckung. Am Nord- und Südende ist die ursprüngliche Böschung des Gehänges erkennbar. Die Ebene des horizontalen Westrandes giebt eine Sohle, die an einigen Stellen bis an die Bruchwand hinreicht. An mehreren Stellen befinden sich in dieser Sohle tiefere Bruchlöcher, also nachträgliche Vertiefungen des ursprünglich flacheren Bruches. Die bedeutendste Vertiefung liegt am Südende, so dass hier die fast senkrecht aufsteigende Ostwand in der grössten Höhe (etwas über 40 m) entblösst ist. Aus diesem Bruchloche führt ein Stollen nach W. zu einem am Abhange des Berges gelegenen Kalkofen. Dieser Teil möge deswegen der „Stollenbruch“ genannt werden. Nördlich vom Stollenbruch folgt eine Strecke weit die flache Sohle des Westrandes, darauf dann ein weniger tiefer Bruch, in welchen von der südlich davon gelegenen Sohle ein Bremsberg hinabführt; davon ist nur noch die Seilwinde mit Schutzdach vorhanden. Dieser zweite, weniger tiefe Bruch liegt unmittelbar unter den westlich sich über den Westrand erhebenden Gabbroklippen. Die Aufschlüsse in demselben bilden die Grundlage meiner Auffassung. Er möge als der Bruch unter den Gabbroklippen bezeichnet werden.

Nördlich davon folgt wieder eine flache Sohle, auf welcher nur ein trichterförmiges Loch, mit Schutt vollgerollt und ohne Aufschlüsse, in der Nähe des Nordendes der Gabbroklippe sich befindet.

Neuerdings ist nördlich von dieser zweiten flachen Sohle ein dritter Bruch im Betriebe, in den von dem Westrand ein Bremsberg hinabführt. Aus diesem dritten Bruch nordwärts hin-

<sup>1)</sup> GÜRICH, Diese Zeitschr. 1900, S. 161.

<sup>2)</sup> DATHE, Jahrb. k. preuss. geol. L.-A. 1900, S. 214.

<sup>3)</sup> FRECH, Diese Zeitschr. 1902, S. 27.

aus gelangt man zuerst auf eine Stufe im Niveau der „Sohle“ und dann in die etwas höher gelegene Nische des Bruches an dessen Nordende mit der von SCHÜRZE, DATHE und mir hervor-gehobenen Antikline. Da die weitere Untersuchung des Bruches meinerseits einige neue Gesichtspunkte ergibt, soll zunächst ohne Rücksicht auf frühere Angaben Anderer eine Darstellung der Profile gegeben werden, die sich an den Wänden der verschiedenen Teilbrüche beobachten lassen.

Das vollständigste Profil vom Liegenden zum Hangenden er-giebt die südliche Querwand des zweiten, also des unter den Gabbroklippen gelegenen Bruches (Profil III).

Auf dem Gabbro liegen fussstarke Bänke roten Kalkes mit eigenartig krustiger Bänderung. Ich bezeichne denselben als Krustenkalk. Derselbe enthält stellenweise kleine, bis nuss-grosse, selbst bis faustgrosse grüne Einschlüsse, die nur zersetzter Gabbro sein können, wie man an einigen deutlicheren Stücken sicher er-kennen kann. Petrefakten habe ich in dieser Schicht mehrfach gefunden. Zunächst kleinere Brachiopodenschalen und Fragmente von durchweg kleinen Individuen:

*Spirifer* sp. (etwa *Sp. bifidus* vergleichbar),

*Spirifer* sp. (nicht näher bestimmbare Art),

*Martinia inflata* SCHNUR.

Diese drei Arten fanden sich in dem roten Krustenkalk der südlichsten Gabbroklippe. In den von Gabbrobruchstücken über-füllten Kalkpartien an der Hauptklippe fanden sich auch andere kleinere Brachiopoden von ungünstiger Erhaltung. Eine

*Orthis* sp., ist vielleicht eine junge *O. striatula*. Eine

*Stromatopora* sp. ist in Form von kleinen Knöllchen ver-treten.

Auch finden sich feine Chaetetiden-Knöllchen nicht näher bestimm-barer Arten. Es stellt dieses Gestein somit eine Art Breccie, ge-bildet aus Gabbrogrus, Brachiopoden- und Hydrozoenresten dar, aber keine Reibungsbreccie, sondern nur ein in situ entstandenes Conglomerat von breccienartigem Aussehen. Auch Ostracoden finden sich in den roten Krustenkalcken. Arten von

*Primitia*

sind erkennbar, aber auch andere indifferente Formen angedeutet. Arten von *Entomis* oder von *Richterina* habe ich bisher in Ebers-dorf noch nicht gefunden.

Diese selben Krustenkalke ( $\alpha$ ) bilden die Westwand unten im Bruche, also unmittelbar unter dem Fusswege, der das Niveau der Sohle am Westrande des Bruches markiert. Auch hier beob-achtete ich eine *Primitia*. Von Cephalopoden oder Trilobiten, deren Reste sonst in fast jedem Handstück des roten und grünen

Clymenienkalkes nachweisbar sind, habe ich keine Spur gefunden. Auf die roten Krustenkalke folgen mehrere starke Bänke von abwechselnd etwas heller oder intensiver weisslich-rosa gefärbten Kalken; die stärker rötlich gefärbten Bänke sind etwas körniger, die weisseren etwas dichter (Schichten  $\beta$ . hellbunte Kalke). Darauf folgen graue, dichte bis feinkörnige Kalke, auch noch in fast füssstarken Bänken mit zahlreichen Crinoidenstielfragmenten und vereinzelt grösseren Brachiopoden, deren Querschnitte man im anstehenden Fels beobachten kann ( $\gamma$ , Crinoidenkalk). Auf diesen liegen einige höchstens handstarke Lagen rötlichen oder grünlichen Kalkes, angefüllt mit kleinen Bruchstücken (Geröllen) zersetzten Gabbros ( $\delta$ ). Erst auf diese folgen die bekannten knolligen, dunkelgrauen bis schwärzlichen dünnen Kalkbänke ( $\epsilon$ ), die man für gewöhnlich als Hauptkalk bezeichnet. In ihnen fanden sich bisher vereinzelt Korallen; ich beobachtete Ostracoden und Spiriferen darin, und zwar eine *Primitia* sp. und eine andere häufige Art, die etwa der von mir aus dem polnischen Mittelgebirge beschriebenen *Bairdia devonica*<sup>1)</sup> gleicht. Von *Spirifer* sp. cf. *undifer* F. R. liegt ein verdrücktes Exemplar der Armklappe mit 6 Rippen einerseits und sehr stark ausgeprägter blättriger Sculptur vor. Radialeistchen oder anderes Detail sind nicht erkennbar. Es ist dies vielleicht eine neue Art, da Arten aus diesem Formenkreise sonst kaum aus so jungen Schichten bekannt sind. Diese schwarzen Kalkbänke bilden dann im Hangenden des zweiten Bruches die Ostwand bis hinauf unter die Clymenien-Kalkbänke ( $\zeta$ ), die sich an dieser Stelle in sehr bedeutender Höhe befinden. In diesem ganzen Profile findet sich also keine Wiederholung der Schichten; es ist eine fortlaufende Serie von  $\alpha$  bis  $\zeta$ . Die einzige Wiederholung bilden die kleinen Gabbrogerölle, die sich im Krustenkalk auf dem Gabbro und davon etwa 20 m weiter ostwärts noch einmal in einigen dünnen Kalklagen wieder finden.

Aus der Betrachtung der Schichtenfolge des Profils und mit Berücksichtigung der Fossilienliste geht hervor, dass die Krustenkalke auf dem Gabbro die ältesten Kalkschichten der Schichtenreihe darstellen und vielleicht bis in das untere Oberdevon zurückreichen. Das Vorkommen von Gabbrobruchstücken in dem über Gabbro gelagerten sedimentären Kalk lässt nur die eine Deutung zu, dass die Gabbroklippen vor Bildung der Kalkbänke vorhanden waren; sie sind also älter als etwa das untere Oberdevon. Die Krustenkalke und die kalkigen Gabbroconglomerate mit kleinen Brachiopoden und Hydro- und Anthozoen deuten auf eine Bildung in

<sup>1)</sup> Palaeoz. Poln. Mittelgeb., t. 14, f. 4.

flachem Gewässer hin. Der Gabbro bildete eben vielleicht bis nahe an die Oberfläche reichende Klippen. Der Clymenienkalk, als oberstes Glied der Serie, ist ein Beweis für eine grössere Meerestiefe, sodass in Ebersdorf eine positive Bewegung des Meeresspiegels vom unteren bis oberen Oberdevon angedeutet ist.

Der Widerspruch zwischen der oben von mir gegebenen Darstellung des Sachverhalts und der Auffassung DATHE's, der dort, wo ich eine einfache Schichtenfolge nachweise, einen liegenden Sattel sieht, findet, wenn auch nicht seine Begründung, so doch eine Erklärung in den anderen im Bruche beobachtbaren Profilen.

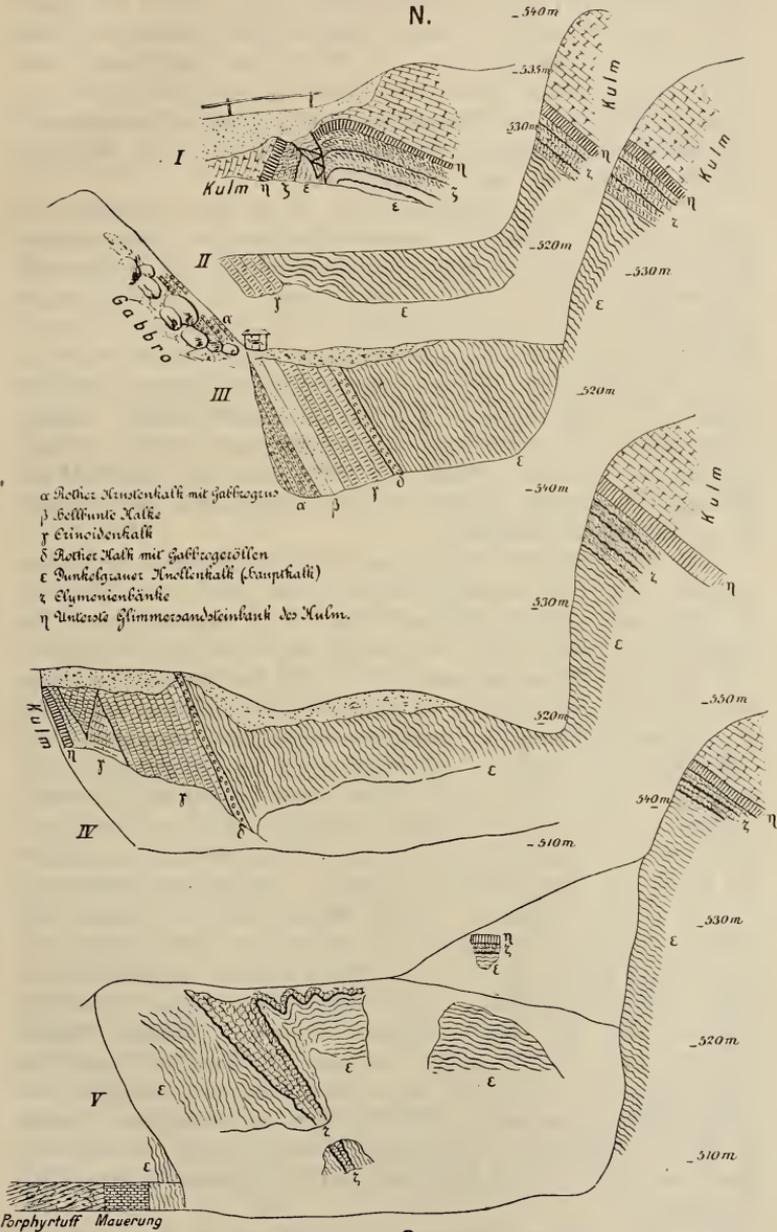
I. Von dem Profile an dem Nordende des Bruches liegen mir augenblicklich ausser DATHE's Skizze (S. 219 a. a. O.) eine neuere, von mir angefertigte Handskizze und eine Photographie von der letzten Excursion FRECH's, die mir freundlichst zur Verfügung gestellt wurde, vor. Daraus geht hervor, dass an DATHE's Figur folgende Ausstellungen zu machen sind: Die Profilhöhe im Sattelsprunge ist hier ca. 10 m hoch gerechnet, während sie in Wirklichkeit ca. 6 m hoch ist. Das Einfallen des Ostflügels ist zu steil gezeichnet. Dort fallen die Kalk- und die Culmbänke unter ca.  $20^{\circ}$  nach NO ein; der Westflügel fällt unter  $60^{\circ}$  gegen W.

Der Ostflügel ist, meiner älteren Darstellung nicht ganz entsprechend, wie DATHE richtig gestellt hat, in das Liegende verworfen, aber nur wenig. Die auseinander gerissenen Kanten der getrennten Culmschollen liegen, um 2 m voneinander entfernt, horizontal nebeneinander. Zu bemerken ist aber, dass der westlichste Teil des Ostflügels etwas keilartig in die Sattelkluft eingesunken ist, und weiterhin erscheint der Glimmersandstein gegen diesen eingesunkenen Keil wieder etwas heraus geschoben.

II. Profil II ist an der Nordwand des nördlichsten im Betriebe befindlichen Bruches (Bruch mit dem Bremsberge) abgeschlossen; es ist ca. 25 m südlich von Profil I., seine Sohle ca. 10 m tiefer als die Sohle in der nördlichsten Nische des Bruches. Auch hier kann man im sog. Hauptkalk ( $\zeta$ ) eine Antikline, oder vielmehr zwei kleine Falten von höchstens 2 m Amplitude beobachten. Das Einfallen des westlichsten Flügels der zweiten Syncline bleibt nach NO gerichtet. Unter diesen dünnbänkigen Kalken erscheinen starkbänkelige, hellere Kalke ( $\beta$  und  $\gamma$ ). Von einer durchgehenden, tiefgreifenden Antikline ist hier nichts zu sehen, sondern es treten nur zwei secundäre Falten auf, die das nach NO gerichtete Haupteinfallen nicht stören.

III. Das nächste von mir aufgenommene Profil ist der aufangs geschilderte Durchschnitt vom Gabbro zum Gipfel des Berges. In der Felswand, unmittelbar unter dem Gabbro,

N.



- $\alpha$  Rotter Krietenkalk mit Gabbrogest.
- $\beta$  hellhunte Kalk
- $\gamma$  Einsidenkalk
- $\delta$  Rotter Kalk mit Gabbrogestellen
- $\epsilon$  Dunkelgrauer Krietenkalk (Kauptkalk)
- $\zeta$  Sphämenienbänke
- $\eta$  Unterste Glimmersandsteinbank des Kulm.

S.

5 Profile durch den Devonkalk von Ebersdorf.

sind die Bänke des Krustenkalkes deutlich geknickt; in dem Bruch ist eine erdige, Roteisen führende Gangausfüllung erkennbar. Südlich von diesem Knicke fallen die Kalkbänke etwas mehr nach O bis OSO, nördlich davon etwas mehr nach NO ein. Auch an der gegenüberliegenden Ostwand des Bruches erkennt man mehrere wellenförmige Krümmungen der Kalkschichten, an denen die überlagernden Culmbänke nicht beteiligt sind.

IV. Das nächst südliche Profil ist an der Nordwand des Stollenbruches zu beobachten, bereits südlich von den Gabbroklippen. Hier stehen an der NW-Ecke des Partialbruches die graubraunen Crinoidenkalke ( $\gamma$ ) sehr deutlich beobachtbar an. Ihre Lagerungsverhältnisse sind an ihrer liegenden Grenze nicht klar. Durch Brüche sind die dickbänkigen Kalklagen zertrümmert. Erst in 8—10 m Entfernung von der liegenden Grenze nach dem Hangenden zu ist das Einfallen deutlich das normal östliche. Einige Meter weiter östlich trifft man dann dieselbe, aus kalkigem Gabbro-Conglomerat bestehende Bank an, die bereits von Profil III als Schicht  $\delta$  beschrieben worden ist. Im Hangenden davon folgen die schwarzen Knollenkalke  $\epsilon$ .

An der liegenden Grenze ruhen die graubraunen Crinoidenkalkbänke auf Glimmersandsteinbänken des Culm, die hier, wie der Kalk, nach O steil einfallen. Das ist der liegende Flügel des DATHE'schen Luftsattels. Nun liegen aber hier die Culmplatten nicht unter den Clymenienkalken, wie es der Fall sein müsste, wenn DATHE Recht hätte, sondern es sind Kalke von höherem Alter, die in gestörter Lagerung die überkippten Culmbänke überlagern. Die Culmplatten sind hier in den Grabenrand des Rotliegenden eingeklemmt. Auch noch mehrere Meter südwärts sind diese Glimmersandsteine an der Westwand dieses Stollenbruches und zwar hoch oben unter dem Rande, etwa mitten zwischen der oben geschilderten Ecke und dem Stollen, entblösst. Der Stollen müsste des Rätsels Lösung bringen. Einige Meter führt er durch steil stehende schwarze Knollenkalke; in diesen ist der Stollen nicht vermauert, die Kalke sind also fest trotz überaus zahlreicher Harnische und Rutschflächen. Dann folgen einige Meter vermauerte Strecke, also hier war gebräches Gestein, vielleicht Wasser führend. Dann folgen sofort die flach einfallenden Bänke des Porphyrtuffes, wie DATHE das Gestein (SCHÜTZE übrigens auch schon) richtig bezeichnet. Vielleicht führt jene vermauerte Strecke durch die eingeklemmte Culmscholle, vielleicht führt sie auch nur durch den zertrümmerten Bruchrand des Rotliegenden-Grabens ohne Culmsandstein.

V. Von grossem Interesse ist das Profil an dem Südende, dessen Entzifferung ich erst bei meinem letzten Besuch des Bruches

vornehmen konnte. Meine Handskizzen finden durch eine Photographie von der letzten FLECH'schen Excursion eine sehr willkommene Bestätigung.

Am Südennde ragt aus dem Bergabhange über dem Niveau des randlichen Fussweges ein Fels von ca 3 m Höhe heraus, der oben den Clymenienkalk, darüber Gneissandstein enthält. Die Schichten fallen hier flach nach SO. ein. Daraus entnahm ich schon früher, dass der gesamte Complex hier eine Schwenkung um den Gabbro als den Kern des Sattels macht. An der steilen Wand nach der SO.-Ecke zu sieht man dann den Clymenienkalk ohne Glimmersandstein den Rand des Bruches bilden. Die Schichten erscheinen hier auffällig gebogen und gefältelt; 10 m weit (nach Messungen an der Photographie) sieht man sie hier anstehen; plötzlich biegen sich die Bänke und fallen steil nach O. ein. Bis 18 m tief in den Bruch hinein kann man sie verfolgen. Das wäre DATHE's liegender Sattel. Es ist dem aber doch nicht so; der Clymenienkalk bildet einen nach unten sich zuspitzenden Keil — die unterste Spitze ist im Bruch leider nicht erreicht, dieselbe rote Bank ist doppelt da, sie senkt sich nicht bloß zu einem widersinnig einfallenden Sattelflügel, sondern sie hebt sich wieder zu einer schmalen, eng zusammengepressten Syncline heraus, und der liegende Flügel dieser scharfen Falte streicht oben am Bruchrande aus. Wäre DATHE's Auffassung richtig, so müsste in dem unter dem Clymenienkalk befindlichen Hangenden Culm angetroffen werden, das ist aber nicht der Fall. Es sind die schwarzen Knollenkalke, die hier anstehen, also das normale Liegende des Clymenienkalks. Allerdings treten auch in diesem Störungen und Rutschflächen auf — wir nähern uns dem Grabenrande. Und wenn in diesem Rande wirklich in der Fortsetzung noch Culm auftritt, so liegt er hier nicht im Contact mit Clymenienkalk, sondern mit dem schwarzen Knollenkalk. Die eben angegebene Einstülpung des Clymenienkalkes wird von dem Culmsandstein nicht mitgemacht, ebenso wenig, wie sich dieser an den Faltungen der Ostwand beteiligt. Die Devonkalke hatten also schon eine Faltung durchgemacht, ehe die Culmschichten sich darüber ausbreiteten. Dadurch ist die Discordanz zwischen diesen beiden Formationen erwiesen. Dieselbe braucht keiner grossen zeitlichen Lücke zu entsprechen. Die Faltung zeigt nämlich keine grossen durchgehenden Züge, sondern bestand aus unbedeutenden secundären Vorgängen. Etwas intensiver war diese Faltung am Nord- und am Südennde der elliptischen Kuppelwölbung, dort, wo die mantelförmige Hülle devonischer Schichten die Schwenkung um den Gabbrokern erkennen lässt. In dem Bilde der Biegungen

und Verwerfungen am Nordende des Bruches (Profil I) mögen präculmische und postculmische Elemente angedeutet sein.

Der Hauptgegensatz in den Auffassungen von DATHE und von mir beruht also darauf, dass ich vom Gabbro- bis zum Clymenienkalk an der Ostwand ein kontinuierliches Profil (abgesehen von unbedeutenden Störungen) sehe, während er eine liegende Falte konstruiert. Die letztere wäre erwiesen, wenn auf dem Gabbro in der Tat Clymenienkalk mit unzweifelhaften Fossilien dieses Horizontes anstände. Er schreibt davon nirgends, sondern führt nur die Bezeichnung „Clymenienkalk“ S. 222 an. Es ist mir nicht möglich gewesen, dort eine Spur von Leitfossilien des Clymenienhorizontes aufzufinden. Dagegen fand ich eine andere kleine Fauna, die bisher aus diesem Kalk nicht angegeben wurde. Aehnliche Formen sind von TIETZE aus dem „Hauptkalk“ angeführt.

Hat DATHE also keine Clymenienfauna aus den Krustenkalke gesammelt, so fehlt ihm die Berechtigung, von Clymenienkalk daselbst zu reden; seine liegende Falte ist dann eine blosse Construction, angeregt einmal durch seinen Vorgänger SCHÜTZE und durch die Störungen im Profil vom N.- und vom S.-Ende des Bruches

Schon DATHE's eigene Ausführungen weisen hier eine nicht zu beseitigende Schwierigkeit auf. Er sagt S. 223, der (vermeintliche) Clymenienkalk der Westseite (mein Krustenkalk) enthält Gabbrogerölle, deren Natur als Gerölle er allerdings nicht als ganz sicher gelten lässt. Der Gabbro, von dem diese Gerölle abstammen, muss demnach älter sein als der einschliessende Kalk; die Gerölle müssten also wohl von einem anderen Gabbrovorkommen herrühren, als den jetzt unmittelbar daneben anstehenden Gabbroklippen. Dies alles zu liebe der Annahme von dem Vorhandensein einer liegenden Falte!

Eben solchen Schwierigkeiten begegnet die Annahme von dem Vorhandensein eines Sattels bei SCHÜTZE (S. 53). Der Westflügel des SCHÜTZE'schen Sattels müsste nach seiner Darstellung nach W. einfallen, und dort soll der Clymenienkalk auf dem Gabbro liegen; er müsste also westlich auf denselben folgen, der rote Krustenkalk liegt aber auf der Ostseite, fällt östlich ein, und, um diesen Widerspruch zu lösen, nahm DATHE dann einen liegenden Sattel an.

Wenn übrigens DATHE auch schon bei TIETZE einen Hinweis auf den „Sattel“ findet (S. 218), so muss ich das als einen Irrtum bezeichnen. Der Sattel bei TIETZE bezieht sich nämlich auf die Aufwölbung der Kalke über dem „Porphyrt“, der an der Westseite an den Kalk hineinreicht, also auf die Aufwölbung, die

in dem Längsprofil sichtbar wird, nicht auf den Sattel, der nur im Querprofil zu beobachten ist.

Wenn ferner DATHE S. 219 zwei Punkte hervorhebt, in denen er die SCHÜTZE'sche Auffassung erweitert, so kann man dies ebenfalls nicht anerkennen. Auch SCHÜTZE schreibt von einem durchgehenden Sattel; diese „Entdeckung“ ist also nicht DATHE's Verdienst. Als DATHE's eigene Idee ist nur die Annahme eines durchgehenden liegenden Sattels aufzufassen. Dass dieselbe falsch ist, habe ich wohl hinreichend nachgewiesen. Der andere Punkt bezieht sich darauf, dass auch der Culmsandstein am Sattel teilnimmt. Aber auch diese Auffassung kann man der SCHÜTZE'schen Darstellung, ohne ihr Gewalt anzutun, entnehmen.

Berechtigt ist DATHE's Vorwurf mir gegenüber, SCHÜTZE nicht berücksichtigt zu haben. Ich hatte das Buch lange nicht in den Händen und habe bei dieser Gelegenheit: Gabbro und Devon von Ebersdorf, nicht in SCHÜTZE's: Niederschlesische Steinkohlenbecken nachgesehen. Ich verliess mich nur auf DATHE. DATHE hatte 1883 den Gabbro, der in einer Partie von 80 m Länge in Blöcken von mehreren Metern Durchmesser ansteht, noch als Gabbroconglomerat gedeutet und überhaupt nicht die Schlussfolgerungen aus dem Beobachtbaren gezogen, wie ich es thun musste. Ich folgerte fälschlich daraus, dass er die Beobachtungen, deren Beweiskraft mir schlagend schienen, nicht gemacht hatte. Ich gebe also zu, dass er, wie auch schon SCHÜTZE, diese Beobachtungen gemacht hat, glaube aber nachgewiesen zu haben, dass seine Schlussfolgerungen in der Hauptsache falsch sind.

Auf die Erörterung der theoretischen Frage nach der Natur des Gabbros etc. (DATHE S. 237) werde ich wohl später Gelegenheit haben zurück zu kommen.

Den Hauptzweck meiner ersten Mitteilung, die Aufmerksamkeit der beteiligten Kreise von Neuem auf die höchst wichtigen Aufschlüsse in unserem Ebersdorfer Devonbruche zu lenken, habe ich erreicht. Den Hauptpunkt meiner damaligen Darstellung, die Annahme eines einfachen Profils vom Gabbro im Liegenden bis zum Clymenienkalk im Hangenden, habe ich im Gegensatz zu den Ausführungen DATHE's bei einer erneuten Untersuchung bestätigt gefunden.

11. Nachtrag zu meinem Aufsatz „Revision der tertiären Echinideu Venetiens und des Trentino, unter Mitteilung neuer Formen“.

VON HERRN P. OPPENHEIM.

Charlottenburg, den 14. Juni 1902.

1. Erst während der Correctur meines Aufsatzes habe ich ersehen, dass sich Herr P. DE LORIOI<sup>1)</sup> auch in dem letzten Decennium mit venetianischen Tertiärechiniden beschäftigt hat. Es sind unserer Fauna somit noch folgende Arten hinzuzufügen:

159. *Hemiaster galantigensis* P. DE LORIOI.

P. DE LORIOI: Notes<sup>1)</sup> S. 11. t. 1, f. 3.

Fundort: Galantiga bei Montecchio maggiore.

Niveau: Unteroligocän (nicht Eocän, wie der Autor schreibt!).

160. *Linthia Laubei* P. DE LORIOI.

*L. bathycolcos* DAMES ex parte in P. DE LORIOI: Notes S. 13, t. 2, f. 1.

Fundort: S. Giovanni Ilarione (Croce grande).

Niveau: Mitteleocän.

161. *Macropneustes integer* P. DE LORIOI.

P. DE LORIOI: Notes S. 15, t. 1, f. 1—1c.

Fundort: Galantiga bei Montecchio maggiore.

Niveau: Unteroligocän (nicht Eocän (vergl. oben!).

Dazu wird *Hypsopatagus Meneghini* DES. auf S. 17 eingehender behandelt und auf t. 1, f. 2 ein sehr flaches Stück vom Mt. Pulgo bei Montecchio maggiore abgebildet. Auch mir liegt ein analoges, der Stachelwarzen beraubtes und daher in der Zusammensetzung des Skeletes sehr klares Exemplar vom Mt. Trapolino vor. Nach dem Aufbau der Schale vermutet schon P. DE LORIOI. das Vorhandensein der Subanalfasciole, welche ich an einem Exemplar erhalten gefunden habe (vergl. oben S. 264—265). Ich glaube indessen nicht, dass der ältere *H. antecedens* BITTNI. aus dem dalmatinischen Eocän der Form so nahe steht, wie der Autor meint.

2. Es ist ferner während der Correctur eine gross angelegte Monographie der Echiniden des piemontesischen Tertiärs von Herrn

---

<sup>1)</sup> Notes pour servir à l'étude des Échinodermes. III. Mém. soc. de physique et d'hist. nat. Genève 1890, No. 8 (Volume supplémentaire).

AIRAGHI<sup>1)</sup> erschienen, welche mir um so mehr zu Bemerkungen Veranlassung giebt, als möglicherweise die Fauna von Gassino derjenigen der Priabonaschichten entspricht. Ein zwingender Beweis dafür scheint mir indessen dafür bisher nicht geliefert, auch nicht durch diese neuere Monographie, welche, wie im allgemeinen, so besonders in den Formen von Gassino mit höchst fragmentären und schlecht erhaltenen Typen zu tun hat. Angesichts dieser Erhaltungsweise scheint mir ein Teil der Bestimmungen des Autors als in höchsten Masse gewagt. Wie kann z. B. an eine spezifische Benennung des als *Craterolampas Rautini* CORR.<sup>2)</sup> beschriebenen und abgebildeten Fragments gedacht werden, bei dem, nach den eigenen Worten des Autors, die Unterseite des Unicum schlecht erhalten und auch der vordere Teil vom Gesteine bedeckt ist! Die Form scheint eine Cassidulide, das ist alles, was eine vorsichtige Interpretation allenfalls behaupten kann!

*Echinanthus bufo* LAUBE<sup>3)</sup> soll periprocto inframarginale besitzen, der nach der Figur den Umfang ausranden würde. Dies stimmt sicher nicht zu der LAUBE'schen Art<sup>4)</sup>, deren kleines Periproct hoch oben liegt und kein Zurücktreten der Profilinie erzeugt. („Periproct über dem Rande mit einer sehr kurzen Furche nach unten.“<sup>5)</sup>)

*Echinanthus Desmoulinsii* AG.<sup>6)</sup> die Form von Blaye, die mir in drei vorzüglich erhaltenen Exemplaren vorliegt, hat keine fast ebene („pressochè piana“) Unterseite, sondern ist gegen das Peristom hin sehr stark vertieft.

*Echinus hungaricus* LAUBE<sup>7)</sup> soll zur Gattung, resp. Section *Anapesus* HOLMES<sup>8)</sup> gehören, wie dies schon LAMBERT<sup>9)</sup>, und zwar, wie ich hinzufügen möchte, ganz gelegentlich und ohne Nachdruck gefordert haben soll. AIRAGHI nennt *Anapesus* ein „genere che si distingue dal *Echinus* pei tubercoli eguali e sulle aree ambulacrali ed interambulacrali, fitti e disposti non solo in serie longitudinali, ma anche orizzontali“. Davon stellt aber wenigstens bei POMEL<sup>10)</sup> nichts, sondern a. a. O. S. 197 „Ce nom a été proposé pour des onrsins à pores trigéminés, c'est-à-dire

1) Echinidi terziarii del Piemonte e della Liguria. Palaeontographia Italica. VII. 1901, S. 149 ff.

2) a. a. O. S. 192, t. 4, f. 5.

3) t. 5, f. 5.

4) a. a. O. S. 22, t. 4, f. 1.

5) LAUBE a. a. O., vergl. auch f. 1b.

6) S. 190, t. 3, f. 5.

7) a. a. O. S. 174.

8) Vergl. oben S. 183.

9) Revue critique de Paléozoologie. I. Paris 1897, S. 120.

10) a. a. O. vergl. S. 183 meiner Revision.

en échelons de trois paires et à péristome pourvu de scissures bien nettes mais médiocrement profondes, et dont le facies est particularisé par une dénudation de la partie supérieure du milieu des interambulacres qui dans le reste de leur étendue portent des tubercules homogènes en séries transversales<sup>4</sup>. Nach dieser Diagnose POMEL's ist *Echinus hungaricus* LAUBE kein *Anapesus*. Vergl. auch den Unterschied in der Porenorientierung zwischen unserer Fig. 3a auf Taf. VIII und der entsprechenden Abbildung t. 16, f. 3a bei LAUBE.<sup>1)</sup>

Es ist zu bedauern, dass es dem Autor an Vergleichsmaterial gebrach, um seine neuen Scutellenarten mit den annähernd gleichzeitigen Typen der Gironde (*S. striatula* AG.) und Venetiens (*S. tenera* LAUBE) näher zu vergleichen. Es herrscht überhaupt, wie ich hier anschliessen möchte, auf dem Gebiete dieser Gruppe, sowohl was die Abgrenzung der Arten, als was Localitäten und Niveaus anlangt, eine so unglaubliche Verwirrung, dass hier eine grundlegende und kritische Sichtung des bereits bekannten Materials nötiger wäre als die zahlreichen Neuschöpfungen von in ihrer Existenz sehr zweifelhaften Formen. Wir sind jetzt glücklich so weit gelangt, dass sich die auf dem Gebiete tätigen Autoren überhaupt nicht mehr verstehen; wenn Herr LAMBERT<sup>2)</sup> z. B. von *S. striatula* MARC. DE SERRES spricht, meint er implicite die Type des Miocän im Hérault, während Herr AIRAGHI naturgemäss die AGASSIZ'sche Art aus dem oligocänen Asterienkalk der Gironde als *S. striatula* auffasst.<sup>3)</sup> Die Type des Hérault ist nun niemals abgebildet worden und ihre Kennzeichnung bei MARCEL DE SERRES<sup>4)</sup> ist so kurz und so wenig erschöpfend, dass sich damit nicht viel anfangen lässt. Wie schon TOURNOUËR<sup>5)</sup> vermutete, ist aller Wahrscheinlichkeit nach die *S. striatula* des Héraults nicht ident mit der oligocänen Type der Gironde; MARCEL DE SERRES spricht ausdrücklich davon, dass ihre Petalodien breiter seien als diejenigen der *S. subrotunda*; das Gegenteil trifft für die AGASSIZ'sche Art zu, und ich werde daher die letztere künftighin als *S. Agassizi mihi* bezeichnen und als Typus die Form des mitteloligocänen Asterienkalkes der Gironde unter dieser Bezeichnung begreifen, welche AGASSIZ so trefflich dargestellt hat.<sup>6)</sup> Hoffentlich wird uns einer der fran-

<sup>1)</sup> Die Echiniden der österreich.-ungar. Tertiärlagerungen. Abhandl. k. k. geol. R.-A. V (8). 1871.

<sup>2)</sup> Revue critique de Paléozoologie. IV. 1900, S. 91 („certains éléments différents du type du Burdigalien de l'Hérault“).

<sup>3)</sup> Echinidi del bacino della Bormida S. 17.

<sup>4)</sup> Géognosie des terrains tertiaires. Montpellier 1829, S. 156.

<sup>5)</sup> Recensement des Echinodermes du calcaire à Astéries S. 18.

<sup>6)</sup> Monographie des Scutelles S. 81, t. 18, f. 1—5.

zösischen Fachgenossen bald einmal eine Abbildung der typischen *S. striatula* MARC. DE SERRES gewähren, wenn nicht nach dessen aller Wahrscheinlichkeit verlorenen Original, so doch nach den Fundpunkten der Umgegend von Montpellier, aus denen dieses stammte.<sup>1)</sup> Dass MARCEL DE SERRES die Absicht gehabt hätte, mit seiner Neubenennung die Form des Asterienkalkes von denen höherer Horizonte zu trennen, wie Herr GREGORY<sup>2)</sup> behauptet, ist nach den klaren und eigentlich kaum misszuverstehenden Worten des französischen Autors ebenso irrig, wie das Auftreten dieser *S. striatula* im **Mittleocän** von Bourg, wobei wohl, wie bei *Hemimaster cor* DES.<sup>3)</sup> an Bourg-sur Gironde<sup>4)</sup> zu denken und die Type hier ebenfalls in den Asterienkalk („Calc. de Bourg et de Saint-Macaire“) zu verlegen wäre. Dieser letztere Irrtum GREGORY's ist übrigens auch hier wieder auf COTTEAU's Unsicherheit in stratigraphischen Dingen zurückzuführen; denn dieser Autor ist uns jeden Beweis schuldig geblieben, weshalb le Tremble bei Bourg, aus dem diese sonst typisch oligocäne Art stammt, gerade „Éocène moyen“ sein soll, während man nach ihrem Auftreten daselbst doch zu dem entgegengesetzten Schlusse gelangen müsste. Es ist ausserdem sehr zweifelhaft, und schon TOURNOÛER giebt a. a. O. S. 19 diesem Zweifel Raum —, ob die von GREGORY als *S. striatula* MARC. DE SERRES aufgeführte Type von Malta der Form des Asterienkalkes entspricht. —

Wenn ich nunmehr nach dieser Abschweifung auf die Monographie AIRAGHI's zurückkehre, so hat für mehrere der dort vorgekommenen generischen Abspaltungen, wie besonders gegen die wohl kaum notwendigen und zweckmässigen neuen Genera *Mariania* und *Rorasendia* bereits Herr Dr. CHECCHIA<sup>5)</sup> seinen Bedenken Ausdruck verliehen, und ich kann mich auch hier nur anschliessen. Wenn dieser Autor für einzelne Punkte die Untauglichkeit der Figuren beklagt, so muss ich diese Klage verallgemeinern. Gewiss sind die der Monographie beigegebenen Phototypen besser

<sup>1)</sup> Die Angaben MARC. DE SERRES' sind nach dieser Richtung hin ziemlich vage, auch in MIQUEL's: Note sur la Géologie des terrains tertiaires du département de l'Hérault, Béziers 1897, finde ich wohl *Amphiope*, aber keine *Scutella* erwähnt; dagegen wäre die *S. Jacquemeti*, welche Herr P. DE LORIOL (Notes pour servir à l'étude des Échinodermes. X. Berlin 1902, S. 17, t. 2, f. 1—3) aus dem Helvétien von Lespignan im Hérault beschrieben hat, wohl mit der echten *S. striatula* zu vergleichen!

<sup>2)</sup> On the Maltese Fossil Echinoidea. Transact. Royal Soc. Edinburgh. XXXVI.

<sup>3)</sup> Vergl. TOURNOÛER a. a. O. S. 17 u. 29

<sup>4)</sup> In RITTER's geographisch-statistischem Lexicon finde ich I, S. 228, 35 verschiedene Bourgs angegeben.

<sup>5)</sup> Rivista Italiana di Paleontologia 1902. I, S. 16 ff.

als die Mehrzahl der leider heute zumal in französischen und italienischen Zeitschriften üblichen. Aber zu dem grossen Enthusiasmus, dem Herr LAMBERT<sup>1)</sup> in seinem Referate über sie Ausdruck verleiht, geben sie gewiss keine Veranlassung, und zumal die feineren, nur in starken Vergrösserungen deutlichen Details sind, recht stiefmütterlich behandelt. Gerade eine Monographie, wie die AIRAGHI's, die für ein Gebiet für längere Zeit grundlegend zu werden verspricht — und in diesem Punkte schliesse ich mich trotz der oben dargelegten Ausstellungen gern den Worten LAMBERT's und CHECCHIA's an — hätte für eine angemessene bildliche Ausstattung etwas grössere Anstrengungen machen müssen.<sup>2)</sup>

Es sei endlich noch zweier Monographien der allerletzten Zeit gedacht, welche beide als ganz hervorragende Beiträge zur Echinidenlitteratur zu betrachten sind, einer umfassenderen von LAMBERT<sup>3)</sup> über die Echiniden von Arragonien, der anderen von CHECCHIA<sup>4)</sup> über die gleichen Formen des Eocän vom Mt. Gargano; in beiden Fällen sind venetianische Arten näher betrachtet worden.

Ich gebe zu, dass der von LAMBERT beschriebene und abgebildete *Cidaris* aus dem Eocän von Arragonien grosse Aehnlichkeit mit *Leiocidaris itala* LAUBE besitzt, um so mehr ist es zu bedauern, dass der Autor nicht die Interporiferenzzone vergrössert abgebildet hat, da er gegen 4—6 Körner auf der Zwischenleiste im Texte angiebt, DAMES dagegen 6—8 und von den ganz feinen, nur mit der Lupe sichtbaren Körnchen ganz schweigt. Ich hoffe, auf die Frage der spezifischen Begrenzung dieser, wie ich zugeben will, noch strittigen Form bei der Betrachtung der ägyptischen Echiniden näher eingehen zu können.<sup>5)</sup> Dagegen vermag ich dem Autor in der Verdrängung des allbekannten Genus *Euspatangus* AG. durch die längst vergessene Bezeichnung *Brissoides* KLEIN nicht zu folgen; diese neueren Prioritätsuntersuchungen und Ausgrabungen längst vergessener Namen

<sup>1)</sup> Revue critique de Paléozoologie 1902, S. 91.

<sup>2)</sup> Es sei noch betont, dass AIRAGHI in dieser Monographie hinsichtlich der kleinen Euspatangen von Sassello zu gleichen Schlüssen gelangt wie ich selbst hier auf S. 271 und sie jetzt rückhaltlos zu *E. minutus* LAUBE zieht.

<sup>3)</sup> Description des Échinides fossiles de la province de Barcelone. Mém. Soc. géol. France. Paléontologie IX. Paris 1902, S. 23, t. 1, f. 17—18.

<sup>4)</sup> Gli echinidi eocenici del Mt. Gargano. Boll. soc. geol. Italiana. XXI. 1902, S. 50—78.

<sup>5)</sup> Wie mir Herr LAMBERT brieflich mitteilt, ist er von seiner Ansicht inzwischen zurückgekommen und nennt die spanische Form jetzt *L. montserratensis* LAMB. (Ann. während der Corr.).

zielen weit über das berechnete Mass einer frommen Pietät hinaus und werden nachgerade zu einer Gefahr für unsere Nomenclatur, deren erster Zweck die Möglichkeit einer leichten Verständigung ist und bleiben muss. Wenn das so weiter geht, wird man bald keinen Gattungsnamen mehr ohne bibliographische Hilfsmittel entziffern können!

Was CHECCHIA's Aufsatz anlangt, so nehmen wir gern davon Notiz, dass Formen, wie *Amblypygus dilatatus*, *Pericosmus spatangoides*, *Schizaster Archiaci* und *Sch. vicinalis*, auch im Mittel-eocän des Mt. Gargano vertreten sind. Dagegen möchte ich leichte Zweifel äussern, ob es sich bei den auf t. 2, f. 2 u. 3 abgebildeten Formen wirklich um *Schizaster Studeri* resp. *ambulacrum* DESH. handelt und nicht um Varietäten des vielgestaltigen *Sch. Archiaci* COTT. *Ditremaster Marciae* CHECCHIA<sup>1)</sup> dürfte mit *Schizaster globulus* DAMES genauer zu vergleichen sein.

Der Vollständigkeit halber sei noch auf eine neuere, etwas seltsame Arbeit MAYER-EYMAR's<sup>2)</sup> über Clypeastriden hingewiesen, in welcher der Autor *Cl. Breunigi* LAUBE, *Cl. Michelini* und *Cl. scutum* LAUBE mit *Cl. placenta* MIGHTI vereinigt, ohne übrigens wesentliche Beweise für diese seine These beizubringen. MAYER rechnet auch in dieser ganz der Gegenwart angehörigen Publication die Schioschichten zu seinem Tongrien II, eine Auffassung, in welcher er wohl heute unter den Sachkundigen allein dastehen dürfte. Gegen die mehr als absprechende Art, mit welcher er MICHELIN und andere seiner Vorgänger behandelte, muss bei aller Anerkennung für die auf ganz anderem Gebiete liegenden Verdienste MAYER's Verwahrung eingelegt werden.

<sup>1)</sup> t. 2, f. 4—6.

<sup>2)</sup> Ueber die Formenreihe des *Clypeaster altus*. Vierteljahrsschrift d. Züricher naturforsch. Ges. 1897, S. 43 ff.

## 12. Zur venetianischen Kreide.

Von Herrn GEORG BOEHM.

Freiburg i. Br., den 18. Juli 1902.

In dieser Zeitschr. 1899, S. 45, berichtet Herr OPPENHEIM über „Kreide und Eocän bei Pingente in Istrien“. Hierbei erhebt der Verfasser einen „Haupteinwurf“ gegen das von mir mitgeteilte Profil der Bocca di Crocis bei Tarcento. Da keine Zeichnungen beigegeben sind, so ist es nicht leicht, im Hause die Ausführungen zu verstehen. Dagegen hat Herr O. MARINELLI — die Arbeit unseres Autors in der Hand — das Profil wiederholt begangen, aber Herrn OPPENHEIM auch dann nicht verstanden. Vor allem das nicht, dass das Eocän N und nicht S fallen soll. MARINELLI schreibt in seiner *Descrizione geologica dei dintorni di Tarcento in Friuli* 1902, S. 22, Fussnote: „Questa condizione — das Fallen nach S — è così evidente, che non meritano nemmeno di essere discusse alcune critiche dell'OPPENHEIM.“

Des Weiteren sagt Herr OPPENHEIM a. a. O. S. 48: „Ebenso wenig kann ich mich mit der Erklärung befreunden, welche Herr G. BOEHM neuerdings für die Verhältnisse des Lago di S. Croce gegeben hat . . . , an den zahlreichen Verwerfungen, welche dieses Gebiet durchsetzen, kann meines Erachtens nach kein Zweifel sein.“ Ich glaube, nie bezweifelt zu haben, dass am Lago di S. Croce Verwerfungen vorkommen. Vermutlich liegt ein Missverständnis von Seiten des Herrn OPPENHEIM vor.

Ferner gebe ich, diese Zeitschr. 1898, S. 431, an, dass oberhalb Basso Fadalto nicht eine Verwerfung, sondern eine Flexur vorhanden ist. Ich sage a. a. O.: „Man sieht von C. Armada aus“ etc., und ferner: „tatsächlich aber finden sich die steil gestellten Schichten in ununterbrochenem Zusammenhange am ganzen Gehänge wieder.“ Nun ist das sehr einfach. Jeder Geologe kann leicht von S. Croce aus nach C. Armada hinauf gehen. Entweder wird er das sehen, was ich gesehen habe. Oder aber, er wird es nicht sehen und dann meine Beobachtung bestreiten. Herr OPPENHEIM schreibt zwei Zeilen über „grossartige Sprünge im Val Calda und im Val Mareno“. Was diese mit unserer Flexur zu tun haben, wird nicht angegeben. Und nun das zweite und letzte Argument gegen die Flexur. „Wie überhaupt diese spröden, starren Kalke jedenfalls eher zum Brechen als zum Biegen bestimmt scheinen.“ A. a. O. S. 48.

In der Arbeit des Herrn SCHNARRENBERGER über die Kreidformation der Monte d'Ocre-Kette, 1901, wird S. 193 von mir

ciert: „Bisher ist aber mit Sicherheit nur festgestellt, dass *Caprina* und *Caprotina* auf das obere Cenoman beschränkt sind. An diese vorläufig noch nicht genügend erschütterte Tatsache möchte ich mich halten und demnach die Schiosifauna in's obere Cenoman stellen.“ SCHNARRENBARGER fährt fort: „Diese Altersbestimmung ist aber durch in letzter Zeit gemachte Funde haltlos geworden. PAQUIER signalisiert das Vorkommen der Gattung *Caprina* im Urgon.“ Herr SCHNARRENBARGER hat hierbei einige Punkte übersehen. Ich habe ihn um Berichtigung gebeten, aber da er die Litteratur nicht gleich zur Hand hat, so komme ich sehr gern seinem Wunsche nach, dies selbst zu übernehmen.

Zunächst habe ich allerdings 1894 die Schiosifauna zum oberen Cenoman gestellt, aber schon 1897 neigte ich dazu, sie dem Turon zuzurechnen.<sup>1)</sup> Ferner hat PAQUIER Urgon-Caprinen nicht erst 1901, sondern schon 1896 erwähnt. Ich selbst habe 1897 und 1898 darauf hingewiesen.<sup>2)</sup> Vor allem aber, der Nachweis von Caprinen im Urgon berührt meine Ansichten über die Schiosifauna überhaupt nicht. Für mich handelte es sich nicht darum, ob *Caprina* älter sei als Cenoman, sondern vielmehr ausschliesslich darum, ob sie nicht auch jünger sei. Der Satz, der dem obigen Citate meiner Arbeit vorausgeht, lautet denn auch: „Es scheint mir nicht ausgeschlossen, dass *Caprina* sowohl wie *Caprotina* in das Turon fortsetzen und dass demnach die Schiosifauna vielleicht hierher und nicht in das obere Cenoman gehört.“

<sup>1)</sup> Diese Zeitschr. 1897, S. 181.

<sup>2)</sup> Diese Zeitschr. 1897, S. 160, sub XIII; 1898, S. 332.

## 13. Weiteres aus den Molukken.

Von Herrn GEORG BOEHM.

Freiburg i. Br., den 22. Juli 1902.

In dieser Zeitschr. LII, 1900, S. 554 ff. und LIII, 1901, S. 4 ff., berichtete ich über Fossilien aus den Molukken. Angeregt besonders durch SUESS' Antlitz der Erde III (1), 1901, möchte ich hier Einiges nachtragen.

## I. Ambon.

In seinem Voorloopig Verslag erwähnt VERBEEK<sup>1)</sup> S. 9 auf Ambon Sandsteine mit Zwischenlagen von dunklem Kalkstein. Letztere enthalten schlecht erhaltene Fossilien. Bei meinem wiederholten Aufenthalte in Ambon habe ich mich — trotz der genauen Instruction von VERBEEK — vergeblich bemüht, die anstehenden Kalkbänke wiederzufinden. Wohl aber stiess ich im Tale des Batugantung auf einen grossen Block schwarzgrauen Kalkes, der Fossilien zu enthalten schien. Es war unmöglich, mit Hammer und Meissel voran zu kommen. Sprengmittel waren z. Zt. nicht verfügbar. Dagegen versprach mir der dortige Herr Ingenieur-Offizier, später den Block für mich sprengen zu lassen. Er hat dies in liebenswürdigster Weise getan, und die Gesteinstrümmer sind inzwischen in Freiburg eingetroffen. Es ergaben sich aus dem sehr harten und zähen Kalk zahlreiche Rhynchonellen, Terebrateln und, ganz unerwartet, auch einige schöne, äusserlich *Cyrtina*-gleichende Exemplare. Die Bearbeitung dieser schwierigen Formen muss ich mir für später vorbehalten. Mein Kalkblock stammt zweifellos aus jenen Schichten, die VERBEEK anstehend zwischen Sandsteinen gefunden hat. Ihr Alter kann, wenn *Cyrtina* vorliegt, nicht jünger als Trias sein.

## II. Buru.

Im westlichen Teile der Nordküste von Buru liegt die Barabai mit dem Flusse Sifu. Zunächst hat MARTIN hier in Rollstücken eines roten Kalksteins Belemniten und Aptychen entdeckt.<sup>2)</sup> Später fand VERBEEK an demselben Platze Rollstücke eines schwarzen, kalkigen Mergels und darin Abdrücke von Ammoniten.<sup>3)</sup> Ich habe zweimal längere Zeit dort gesammelt, aber die

<sup>1)</sup> Voorloopig Verslag over eene geologische reis door het oostelijk gedeelte van den Indischen Archipel in 1899, 1900.

<sup>2)</sup> Diese Zeitschr. LII, 1900, S. 9.

<sup>3)</sup> Voorloopig Verslag S. 10.

Ergebnisse waren wenig befriedigend: Das rote Gestein gehört vielleicht mehreren Formationen an. Es ist bald ein Kalkstein, rot oder weiss, von roten und bläulichen Feuersteinknollen durchzogen. Ich wurde dabei an den venetianischen Biancone erinnert. In den Feuersteinen beobachtete auch ich zahlreiche Radiolarien. Bald ist der Kalkstein weicher, mehr mergelig. Hierin fand ich viele Inoceramen. Bald ist das „rote Gestein“ dunkler und dann kieselig und glimmerhaltig. Hierin entdeckte ich mehrere Abdrücke grosser Ammoniten (*Periphinctes?*). Auch fand ich schlecht erhaltene Belemniten, aber keine Aptychen. Die schwarzen, grossen, schiefrigen, flach linsenförmigen Kalkmergelconcretionen gehören offenbar einer anderen Formation an. Sie sind mit dem Hammer leicht zu spalten und blättern zuweilen förmlich auf. In diesen Concretionen liegen, und zwar in grossen Mengen, die Ammoniten VERBEEK's, ganz flach gedrückt und auch sonst sehr mangelhaft erhalten. Es ist zweifelhaft, ob sich eines der von mir an der Bara-Bai gesammelten Fossilien sicher bestimmen lassen wird. Besser glückte es im nördlichen Teile der Westküste von Buru, im Dorfe Fogi, nicht zu verwechseln mit der Insel Fogi. Hier entdeckte ich bei den Eingeborenen zahlreiche Versteinerungen. Es waren meist Zweischaler, einige Gastropoden und auch Ammoniten, aber alles fast bis zur Unbrauchbarkeit abgerollt. Durch Wegpräparieren der äusseren, abgerollten Teile legte ich die vorhergehenden, gut erhaltenen Windungsstücke bei den Ammoniten frei. Und das führte zu einem, wie mir scheint, interessanten Ergebnisse. Ich will mich hier kurz fassen. Südlich vom Dorfe Fogi mündet ein Bach Waftau. Dieser empfängt in seinem Oberlauf von links den Bilkofan (Belkofan?). Letzterer bringt, und zwar schon in seinem Oberlauf, jene zahlreichen Fossilien herab, darunter auch verschiedene Arten von Kreide-Ceratiten. Die eine Species gehört zu *Tissotia* in der engen Fassung PERON's. Es sind sechs ganzrandige Sättel vorhanden. Der Externsattel ist breit, unsymmetrisch zweilappig. Ausser dem zweispitzigen Externlobus finden sich fünf oder sechs Laterallöben. Die beiden äusseren sind deutlich, die übrigen — wenn überhaupt — so doch nur undeutlich gezähnt. Die Gattung *Tissotia* ist nach den meisten Autoren bisher nur im unteren Senon gefunden worden. SOLGER giebt Tissotien in Frankreich, in der Gosau, in Algier, Tunis und Aegypten an. Doch sind sie offenbar durch die ganze Tethys weit verbreitet. (Nach Brief vom 2. IX.)

### III. Taliabo und Mangoli.

In der Mitteilung von 1901<sup>1)</sup> habe ich berichtet, dass an den Südküsten dieser Inseln sich zahlreiche, zusammen geschwemmte Fossilien finden; massenhaft vor allem Inoceramen und Belemniten, daneben jurassische und cretaceische Ammoniten. Ueber die stratigraphische Verteilung war ich zunächst im Unklaren. Heute kann ich von oben nach unten folgende Faunen unterscheiden:

1. Untere Kreide mit einer neuen Gruppe von Phylloceraten, dazu Oppelien, Hoplitien und Bochianites. Diese Fauna fand ich zunächst in einem Hause in Senana (Sanana) auf Sula Bessi. Die Sammlung stammt ihrer Erhaltung nach sicher aus dem Anstehenden und ihrem Habitus nach auch aus einem Horizonte. Alsdann fand ich die verschiedenen Arten dieser Fauna zusammen geschwemmt an den Südküsten. Um so mehr reizte es mich, das Anstehende aufzufinden. Allein dies gelang nicht, obgleich ich offenbar ganz in der Nähe des Fundpunktes war. Als ich nach dem letzten und längsten Versuche aus dem Urwalde von Taliabo an die Küste heraustrat, stellte plötzlich ein Alfure, der leider nur taliabotisch und kein Wort malayisch verstand, einen Korb vor mich hin. Und was war darin? Stück für Stück in genau derselben Erhaltung die Arten aus dem Hause in Senana. Nicht ein einziger fremder Bestandteil. Auch dieser Alfure muss unbedingt im Anstehenden und aus einem Horizonte gesammelt haben. Dafür spricht der ganze Habitus. Vor allem aber wird dies dadurch bekräftigt, dass kein Inoceramus, kein Belemnit, kein Bruchstück eines jurassischen Ammoniten im Korbe war. Und doch liegen gerade diese, wenigstens die erst genannten, zu Hunderten am Strande.

2. Unterer Oxford mit zahllosen Inoceramen, Belemniten, Phylloceraten, Macrocephaliten, Perisphincten, Peltoceras und Aspidoceras. Das eine Peltoceras kann ich von *Peltoceras arduennense* vorläufig nicht unterscheiden. Ein Stück angenommen, ist die ganze Masse durch mich oder unter meinen Augen an Ort und Stelle aus anstehenden Schichten beigebracht worden. Auch habe ich sie Stück für Stück selbst etikettirt. Die Zusammensetzung der Fauna erinnert lebhaft an die der Oxfordfauna von Kutch. Doch fehlen dieser — nach gütiger Mitteilung des Herrn Dr. KIRCHX — die zahllosen, grossen Inoceramen. Hingegen mangeln meiner Fauna die Trigonien von Kutch. Ich habe in der ersten Mitteilung von 1900, vor dem Besuch der Fundpunkte, die Inoceramen mit den Kreide-Ammoniten zusammen gestellt. Und so ist es auch in SUSS a. a. O. S. 306 übergegangen. Allein die

<sup>1)</sup> Diese Zeitschr. S. 5.

Inoceramen stammen nicht aus der Kreide, sondern aus dem unteren Oxford.

3. Mittlerer Dogger. Auch diese Fauna ist durch mich oder unter meinen Augen an Ort und Stelle gesammelt worden, aber ich kenne sie nur verschwemmt an den Südküsten. Die anstehenden Schichten habe ich nicht beobachtet. Ich kann mir das vorläufig nur so erklären, dass diese Schichten unter dem Spiegel der Ebbe liegen und dass die Fossilien durch die Wogen an den Strand gespült werden.

#### IV. Misol.<sup>1)</sup>

Ich verweise auf meine früheren Angaben.<sup>2)</sup> Die schon auf der Reise bezweifelte Fusulinen haben sich zu Hause alsbald als Alveolinen herausgestellt. Die a. a. O. unter No. 6 erwähnten zahllosen Athyriden-Formen stehen anscheinend der *Uncinella indica* WAAGEN aus dem mittleren Productuskalk des indischen Salzgebirges nahe. Leider fehlt mir jedes Vergleichsmaterial. Die *Uncinella indica*, die DOUVILLÉ neuestens aus Jünman angeführt hat, ist, wie mir der Autor freundlicher Weise selbst mitgeteilt hat, zweifelhaft und für Vergleiche unbrauchbar.

In seinem Anlitz der Erde III, 1, S. 296, sagt SUSS: „Das ganze Gebiet des Archipels bis an das australische Festland gehört der Tethys an, und die marine Schichtenfolge scheint hier keine wesentliche Lücke vom Ober-Carbon bis zur Gegenwart zu besitzen.“ Welcher Umschwung der Anschauungen. An Stelle des sino-australischen Juracontinents flutet im Archipel das Meer. Es stand auch am Aequator in offener Verbindung mit dem Pacific. Denn selbst, wenn wir von dem noch unsicheren Jura von Buru absehen,<sup>3)</sup> so genügt allein Misol. In unserem Gebiete ist es der östlichste Fundpunkt sicherer Jurafossilien. Freilich, der Ammoniten-Abdruck und die Belemniten-Bruchstücke der Siboga-Expedition.<sup>4)</sup> die mir Herr WICHMANN freundlichst zur Verfügung gestellt hat, sind schwerlich sicher zu bestimmen. Auch ist es noch zweifelhaft, ob die betreffenden Schichten überhaupt zum Jura gehören. Aber VERBEEK's Mitteilung von der brieflichen Bestätigung der Siboga-Funde durch WICHMANN hat mich

<sup>1)</sup> Dies ist die Schreibweise der Siboga-Expedition. Das i ist lang und das s scharf. Ich schrieb früher nach der Seekarte Misool, aber das doppelte o ist unnötig. SUSS schreibt Misul, doch ist die Aussprache nicht u, sondern deutlich o.

<sup>2)</sup> Diese Zeitschr. 1901, S. 7 ff.

<sup>3)</sup> Vergl. die korrekte Darstellung von KRAUSE, Diese Zeitschr. XLVIII, 1896, S. 218.

<sup>4)</sup> SUSS a. a. O. S. 306.

veranlasst, nach Misol zu fahren. Was speciell die europäischen Humphriesi- und Macrocephalus-Meere anbelangt, so kann man heute schon sagen, dass sie sich über die Molukken erstreckten und ihre Grenze nach Osten erst in Amerika fanden. Uebrigens sei hier bemerkt, dass ich im Jura von Misol Anzeichen einer nahen Küste gefunden habe.

In dem Antlitz der Erde III, 1, S. 305, betrachtet SUSS — wenn sonst ich ihn richtig verstehe — die Inseln Misol, Obi besaar, Mangoli und Taliabo als eine „Fortsetzung der grossen Cordillere von Neu-Guinea“ und zwar speciell des Arfak-Gebirges in der Nordhalbinsel. Das mag wohl sein. Der Jura jedoch, soweit ich ihn beobachtet habe, ist von keiner faltenden Bewegung ergriffen worden. Auf und bei Misol zeigte er sich mir theils ungestört horizontal, theils an Verwerfungen abgesunken und darn mehr oder weniger geneigt. Auf Obi besaar habe ich in den Schieferthonen keine Fossilien, aber auch keine Faltungen gefunden. Noch einfacher liegen die Verhältnisse auf Mangoli und Taliabo. Abgesehen von localen Verrutschungen habe ich auf diesen Inseln überhaupt keine durchgreifenden Störungen beobachtet. Was im besonderen Taliabo betrifft, so wird der Raum für eine Cordillere etwas schmal. Denn ich bin von der Südküste ziemlich weit ins Innere vorgedrungen. Am Ende des Marsches standen wir vor grossen Aufschlüssen von Schieferthonen, wechsellagernd mit Kalkbänken. Es wimmelte von Belemniten. Aber gerade hier lag alles tadellos horizontal. Soweit ich die Juraschichten von Misol bis Taliabo gesehen habe, handelt es sich um typisches Tafelland. Das schliesst natürlich nicht aus, dass nördlich davon eine Cordillere durchstreicht.

---

## Erklärung.

Da die auf Seite 49 dieses Bandes zu den „Kritischen Bemerkungen etc.“ zugefügte Fussnote des Herrn DATHE missverstanden worden ist, stellt der Vorstand hierdurch fest, dass sein in jener Fussnote bekundetes „Einverständnis“ sich lediglich auf den Ort des Abdruckes (nämlich unmittelbar hinter dem FRECH'schen Artikel), nicht aber auf den Inhalt der DATHE'schen „Kritischen Bemerkungen“ erstreckt.

Der Vorstand.

W. BRANCO.	FR. BEYNSCHLAG.	O. JAEKEL.	J. BÖHM.
G MÜLLER.	L. BEUSHAUSEN.	E. ZIMMERMANN.	E. DATHE.
F. WAHNSCHAFFE.			

### 14. Bemerkungen zu den Ausführungen der Lethaea über das Carbon bei Aachen.

Von Herrn E. HOLZAPFEL.

Aachen, den 5. October 1902.

Beim Erscheinen schon von Bd. II, Lfg. 2. der Lethaea geognostica, die das Carbon behandelt, sind mir einige, die westdeutschen Vorkommen betreffende Ungenauigkeiten und Irrtümer aufgestossen. Mein Vorsatz, bereits damals eine Correctur eintreten zu lassen, unterblieb leider. Bei einer neuerlichen Durchsicht erschienen mir diese irrigen Angaben aber doch von solcher Bedeutung, dass eine Richtigstellung auch heute noch, nach fast drei Jahren, erforderlich erscheint.

1. Nach den Angaben der Lethaea (S. 347) sollen die Flötze bei Aachen im geradlinigen Streichen die Fortsetzung der Ruhrflötze sein, da auf der mathematisch construierten Verbindungslinien beider, bei Erkelenz, in geringer Tiefe (etwa 200 m) Kohlen erbohrt seien, welche Funde die Annahme einer sigmoidalen Curve, durch die das rechtsrheinische Kohlengebirge weiter nach N gerückt sei, nicht bestätigten. Erkelenz liegt allerdings auf der mathematisch construierten Verbindungslinie zwischen der Wurm- und irgend einem Punkte der Ruhrmulde, aber diese Verbindungslinie ist nicht die Streichlinie der Falten, schneidet diese vielmehr unter einem ziemlich grossen Winkel. Die Streichrichtung der Aachener Mulde trifft, wie dies besonders v. DECHEN mehrfach ausführlich erörtert hat, rechtsrheinisch auf die Mitteldevonschichten des Ratinger Sattels. Dieser bricht am Rheintal an Querstörungen ab, setzt aber natürlich unter den jüngeren Bedeckungen fort. Unbekannt ist bis jetzt der Ort, wo die Sattellinie so weit einge-

sunken ist, dass das flötzführende Carbon an der Sattelbildung sich beteiligt. Jedenfalls aber schwenkt dieses um den devonischen Sattel herum, um im Westen wieder die alte Streichrichtung anzunehmen, es muss demnach unter der Niederung doch eine bzw. mehrere sigmoidale Curven beschreiben, falls überhaupt ein Zusammenhang besteht, der auch schon angezweifelt worden ist. Gerade die Andeutung eines grossen Sattels, und die damit verbundene Schwenkung der Flötze in den nordöstlichsten Gruben des Aächener Reviers war die Veranlassung, dass in den neunziger Jahren die Fortsetzung der Aachener Kohlen nicht in der Streichrichtung der Falten, sondern erheblich weiter nach N hin gesucht und gefunden wurde. Die Falten behalten durchweg ihr normales Streichen bei, soweit wenigstens bekannt ist, aber die Flötze schwenken im Streichen und zwar, wie es scheint, mehrere Male, ähnlich wie in Westfalen, denn auch die anscheinend normale Streichrichtung der Flötze von Erkelenz trifft noch nicht auf die entsprechenden Ruhrflötze. —

2. In einer Fussnote (S. 347) wird eine mündliche Mitteilung von Herrn SEMPER wiedergegeben, nach der „wie auf der rechten Rheinseite, auch bei Aachen die Mulden und Sättel nach Norden zu immer flacher werden, bis schliesslich das Carbon von jüngeren Bildungen bedeckt wird“. Sollen unter diesen „jüngeren Bildungen“ die discordant aufgelagerten permischen, triadischen, tertiären etc. Schichten verstanden sein, so hat deren Auflagerung natürlich mit einer Steilheit oder Flachheit der Falten nichts zu tun, wie denn auch die steilsten Partien der Aachener Mulde von solchen jüngeren Bildungen bedeckt sind. Soll aber etwa gesagt sein, dass im Norden, wo die Mulden flach werden, jüngere Schichten mit in den Falten liegen, so wäre das eine Tatsache von der weittragendsten Bedeutung, die wohl eine eingehendere Erörterung verdient hätte. Da sie aber bei Aachen sicher nicht vorhanden ist, so bleibt mir der Sinn der ganzen Mitteilung unklar.

3. Die Angabe, dass der Feldbiss bei Aachen bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts als westliche Grenze der Steinkohlen gegolten habe (S. 348), ist wohl ein Lapsus calami. Selbstredend muss es heissen: östliche Grenze. Aber auch mit dieser Correctur gilt die Angabe nur für die Wurmmulde. In der südlichen, der Indemulde, ist seit Jahrhunderten der Hauptbetrieb östlich der Fortsetzung des Feldbisses umgegangen.

4. Recht sonderbar sind die Angaben über die Kohlen in Holländisch-Limburg. Diese Limburger Kohlen sind nicht die westliche Fortsetzung der Wurmmflötze, wie mitgeteilt wird, sondern liegen nordwestlich und gehören einer anderen, weiter

nördlich liegenden Mulde an. in der flachere Lagerung vorherrschend ist. Offenbar ist es diese Limburger Mulde, welche Herr SEMPER bei der vorhin besprochenen Mitteilung an den Autor der Lethaea im Sinne hatte. Die Flötze in Limburg fallen auch nicht nur nach NW ein, wie angegeben wird, vielmehr scheint durch die zahlreichen Bohrungen nicht nur der Nordflügel der Mulde, mit Südfallen, sondern auch die westliche Muldenwendung aufgeschlossen zu sein.

Diese Limburger Mulde soll nun nach der Lethaea „genau nördlich von Erkelenz“ liegen, eine Angabe, die auffallend ist, da die Limburger Flötze doch südwestlich, also etwa in der Streichrichtung derer von Erkelenz liegen.

5. Der Schlusssatz endlich des die hiesige Gegend behandelnden kurzen Abschnittes besagt, dass die Flötze von Limburg „die Fortsetzung sämtlicher westfälischer Kohlenmulden“ umfassen sollen. Ich bekenne, dass ich mir unter dem Ausdruck „Flötze umfassen Mulden“ bezw. deren Fortsetzung nichts vorstellen kann. Ich vermute allerdings, dass Herr FRECH sagen will, dass in der Limburger oder Heerleener Mulde die sämtlichen Flötze bezw. Flötzpartien Westfalens auftreten, die hier in einer Mehrzahl von Mulden z. T. getrennt liegen. Diese Angabe wäre allerdings, beiläufig bemerkt, auch noch zu beweisen.

Die vorstehenden Bemerkungen zeigen, dass eigentlich die sämtlichen Angaben der Lethaea über das flötzführende Carbon der linken Rheinseite bei Aachen ungenau oder falsch sind und daher ein recht wenig klares Bild der Verhältnisse geben. Auf die übrigen Abschnitte der Steinkohlenformation kann ich hier natürlich nicht eingehen, obschon auch hier zu mancherlei Bemerkungen Veranlassung gegeben wäre. Nur eine kurze Bemerkung über Ratingen sei gestattet. Herr FRECH teilt mit, dass er die Ratinger Fauna durch Herrn FLIEGEL habe neu bestimmen lassen, und dass nach diesen Bestimmungen Arten der „Tournay-Schichten“ durchaus fehlen“. Demzufolge wird Ratingen summarisch in die obere Zone des Untercarbon gestellt (S. 318). Die erwähnte Neubestimmung sagt aber doch nichts weiter, als dass das Material des Breslauer Museums, oder das sonst noch zur Verfügung stand, der Viséstufe entstammt, wie denn auch kein Zweifel darüber aufkommen kann, dass die grossen Brüche bei Cromford, von wo fast das ganze in den Sammlungen vertretene Material stammt, im Visékalk stehen. Man darf indessen hieraus nicht den Schluss ziehen, den man aus den Angaben der Lethaea ziehen könnte, dass bei Ratingen die tiefere Stufe fehlt. Sie ist in der Tat vorhanden.

## 15. Beobachtungen über das Verhältnis des fränkischen unteren Muschelkalks zum thüringischen.

Von Herrn L. HENKEL.

Schulpforta, den 10. October 1902.

Bei Karlstadt am Main ist durch den Steinbruch der Cementfabrik ein wundervoller Aufschluss im Muschelkalk geschaffen worden. Ich mass dort im Juli 1901 folgendes Profil:

- |                  |   |  |
|------------------|---|--|
| 3 m.             | Dolomitische Mergel. Mittlerer Muschelkalk.   |  |
| 1 m.             | Schwarzblaue, schwach-dolomitische Mergel mit <i>Myophoria orbicularis</i> („Bastardschicht“ der Arbeiter). <i>Orbicularis</i> -bank.   |  |
| 1 m.             | Schaumkalk. Dritte Schaumkalkbank.  | } Zone $\delta$ oder $\chi$ der preussischen Specialkarte. |
| 1 m.             | Mergelschiefer.   |  |
| $\frac{1}{2}$ m. | Schaumkalk. Zweite Schaumkalkbank.  |  |
| 4 m.             | Mergelschiefer.   |  |
| 1 m.             | Schaumkalk. Erste Schaumkalkbank.   |  |
|                  | Das Gestein der Schaumkalkbänke ist dunkelgrau und porös, z. T. sind noch rostbraune Oolithkörnchen erhalten; die zweite Schaumkalkbank ist stellenweise conglomeratisch, wie in Thüringen. |  |
| 20 m.            | Wellenkalk.   |  |
| 0,2 m.           | Fester Kalk mit <i>Terebratula vulgaris</i> .   | } <i>Terebratula</i> -Kalk ( $\gamma$ oder $\tau$ ).       |
| 2 m.             | Wellenkalk.   |  |
| 1,20—180 m.      | Fester Kalk mit <i>Terebratula vulgaris</i> .   |  |
| 20 m.            | Wellenkalk.   |  |
| 0,3—0,5 m.       | Oolithbank mit dunkelgrauen Oolithkörnchen, die beim Verwittern rostbraun werden.   | } Oolithbank $\beta$ .                                     |
| 0,05—0,10 m.     | Fester dunkler Kalk mit Kriechröhren.   |  |
| $\frac{1}{2}$ m. | Dunkler, muschelig brechender Kalk, dickplattig   |  |
| 5 m.             | Wellenkalk.   |  |

Ende des Aufschlusses.

Zur Orientierung sei noch hinzugefügt, dass die Arbeiter die drei Schaumkalkbänke, die untere Bank des *Terebratula*-Kalks und die Oolithbank als „Eichenstein“ bezeichnen.

Dies Profil erfährt eine Ergänzung durch den Bergsturz über den Weinbergen am rechten Mainufer zwischen Karlstadt und Gambach. Dort findet man 7 m unter der Oolithbank eine Bank von conglomeratischem Kalk. 20—25 cm stark, die ich für das Aequivalent der thüringischen Oolithbank  $\alpha$  halte, darunter noch ungefähr 15 m Wellenkalk. Von den etwa 10 m des Liegenden, die nun noch bis zur unteren Grenze des Wellenkalks folgen, ist nur der unterste Teil aufgeschlossen, nämlich am Abhang nach Gambach zu. Ueber einer  $1\frac{1}{4}$  m starken Lage von dunkelgelbem

Kalk (SANDBERGER's Wellendolomit) liegt dort 1 m Wellenkalk, in den zwei Bänken mit conglomeratischem Kalk, jedes rund 15 cm dick, eingelagert sind. Der Gelbkalk bildet hier die natürliche Grenze des Muschelkalks gegen den Röt; die thüringischen *Myophoria*-Schichten (*Modiola*-Schichten bei Meiningen) sind hier kaum andeutungsweise noch vorhanden.<sup>1)</sup> Auf dem rechten Mainufer fand ich zwischen Schaumkalk und *Terebratula*-Kalk ungefähr in der Mitte ein Bänken von conglomeratischem Kalk, 15 cm stark. Im Karlstädter Steinbruch wird dasselbe anscheinend durch ein 10 cm dickes Bänken von dichtem Kalk vertreten. Es ist wohl SANDBERGER's Spiriferinenbank.

Aus den angeführten Beobachtungen folgt eine noch grössere Uebereinstimmung in den Horizonten zwischen dem würzburger und dem thüringischen Muschelkalk als nach SANDBERGER's Arbeiten.<sup>2)</sup> SANDBERGER hat sich eben mit viel schlechteren Aufschlüssen behelfen müssen, und es ist daher nicht zu verwundern, dass er die obere Bank des *Terebratula*-Kalks und die dritte Schaumkalkbank nicht erwähnt. Seiner Dentalienbank, einem Bänken von 6 cm Dicke, hat er offenbar übertriebene Bedeutung beigelegt. Solche Bänken stellen sich öfters in verschiedenem Niveau ein, um sich nach längerer oder kürzerer Erstreckung auszuheilen.

Von Unterschieden des würzburger Muschelkalks gegenüber dem thüringischen sind die folgenden erwähnenswert:

1. Fehlen der *Myophoria*- (*Modiola*-) Schichten.
2. Vertretung der Oolithbank  $\alpha$  durch eine conglomeratische Bank.
3. Fehlen conglomeratischer Bänken zwischen der Oolithbank  $\beta$  und dem *Terebratula*-Kalk, Vorkommen von solchen zwischen *Terebratula*-Kalk und Schaumkalk.

<sup>1)</sup> Vgl. FRANTZEN, Jahrb. kgl. preuss. geol. L.-A. 1887, S. 7.

<sup>2)</sup> Gliederung der Würzburger Trias. Würzb. naturw. Zeitschr. 1868.

## 16. Ueber ein reiches Vorkommen oberjurassischer Riffkorallen im norddeutschen Diluvium.

VON HERRN PAUL OPPENHEIM.

Charlottenburg-Berlin, den 15. October 1902.

Als ich mich im August d. Js. in Misdroy auf der Insel Wollin aufhielt, habe ich naturgemäss den Geschieben des dortigen Diluvium eine gewisse Aufmerksamkeit zugewandt und allerlei nicht Uninteressantes gesammelt. Einer der ersten Spaziergänge führte mich auch nach dem nahen Liebeseele, wo ich in dem Kiese der Bahnhofsauflage zu meiner grössten Ueberraschung eine ganz besonders wohlerhaltene Riffkoralle fand, welche schon bei flüchtiger Betrachtung sicher nicht paläozoisch sein konnte. Weiteres Sammeln führte dem zur Auffindung äusserst zahlreicher Stücke, welche in dem für die Bahnaufschüttung des nach Ostswine hin-führenden Geleises verwandten Kiese neben Gotländer Kalk, Kreide und braunen Jura-Geschieben in grosser Menge enthalten und so häufig sind, dass ich bei späteren Besuchen mit Auswahl gesammelt und das weniger gut Erhaltene liegen gelassen habe. Auf Erkundigung bei dem Bahnamate zu Misdroy nach der Provenienz dieser versteinerungsreichen Kiese, welche ich zuerst in der Nähe anstehend vermutete, wurde mir der Bescheid, dass diese ausschliesslich aus der Neumark herangefahren würden und zwar von einer Kiesgrube, welche zwischen Klemzow und Grosswubiser auf der rechten Oderseite auf der Strecke Wrietzen-Jänickendorf läge.

Ich habe, wie ich sogleich vorausschicken möchte, diese Grube von Berlin aus besucht, allerdings mit negativem Resultate. Wohl fanden sich neben silurischen auch an Ammoniten reiche Jura-geschiebe mit *Amaltheus* cf. *Lamberti*, aber nicht eine Spur der Riffkorallen von Liebeseele; der Besitzer behauptete, dass er der Stettiner Bahn auch von einer anderen Grube, von Göritz bei Küstrin, liefere und dass dort Petrefacten äusserst häufig seien; diese Stelle habe ich indessen noch nicht aufgesucht und muss daher die Entscheidung, welches der ursprüngliche Fundpunkt dieser Korallen ist, weiteren Nachforschungen überlassen. Dass diese indessen sicher dem Diluvium entnommen, und nicht etwa, wie manche der Originale KLOEDEN's, verschleppte Objecte gelehrter Sammlungen sein können, dafür sprechen mehrere Gründe. Einmal scheint eine derartige Ausmerzung von Materialien wissenschaftlicher Tätigkeit wohl in der Nähe eines grösseren Centrums gelehrter Arbeit möglich, wird aber doch für so entlegene Punkte wie Liebeseele, Klemzow und Goeritz einigermassen unwahrschein-

lich; ferner haben die Korallen einen für ihre sonstigen Vorkommnisse (ich komme darauf sogleich zurück) sehr ungewöhnlichen Erhaltungszustand; endlich habe ich die gleiche Art in der Kiesgrube von Eberswalde in einem habituell etwas verschiedenen, spezifisch aber gleichen Stücke von den Arbeitern erhalten, so dass schon dadurch das diluviale Auftreten dieser Korallen sicher gestellt sein dürfte, zumal sie, wie wir sehen werden, schon lange, d. h. seit den fünfziger Jahren des verfloßenen Jahrhunderts, dem verdienstvollen Localforscher KADE vom Schanzberge bei Meseritz bekannt geworden sind.

Es war eine Sache relativ kurzer Ueberlegung und stand schon an Ort und Stelle für mich fest, dass diese Korallen mit allergrösster Wahrscheinlichkeit jurassischen Alters sein müssten. Paläozoisch waren sie nicht, das lehrte der Augenschein; an Tertiär dachte ich einen Augenblick, aber die mir von dort bekannten Formen, etwa *Porites*- und *Litharaca*-Arten waren sämtlich spezifisch verschieden, und wenn auch abgeriebene Stücke in ihrem stark durchbrochenen Gewebe an jüngere Porosen erinnerten, so hatten Exemplare mit erhaltener Oberfläche wiederum deutliche Fungiden-Charaktere. Riffkorallen der Kreide sind in Nordeuropa kaum bekannt, also schon diese vorläufigen Erwägungen liessen nur ein jurassisches und wahrscheinlich oberjurassisches Alter für diese Formen zu. Diese Schlüsse im Felde haben sich bei eingehenderem Studium zu Hause durchaus bewahrheitet. Es handelt sich in den Korallen von Liebeseele, wie ich sie der Kürze halber nennen will, um die bekannte *Thamnastraca concinna* GOLDF. = *Astraca varians* ROEM., welche in den untersten Malmsschichten am Harzraude einsetzt und im Tithon von Nattheim erstirbt, also um eine zur Fixierung eines engeren Horizontes allerdings nicht recht brauchbare, aber für den Malm in seiner Gesamtheit im hohen Grade typische Riffkoralle.

Nun ist es recht bemerkenswert, dass überhaupt Korallen des weissen Jura als Diluvialgeschiebe kaum bekannt sind. F. ROEMER<sup>1)</sup> führt noch nichts Derartiges auf, und FIEBELKORN<sup>2)</sup> kennt in seiner umfassenden Monographie der Malmgeschiebe nur die einzige *Isastraea cf. helianthoides* GOLDF. und diese nur in einem Exemplare, dessen Erhaltungszustand viel zu wünschen übrig lässt und das in festem oolithischem Kalke mit *Pteroceras Oceani* eingeschlossen liegt. Auch in den mir bekannt gewordenen Zusammenstellungen der Geschiebe regionaler Verbreitungsbezirke<sup>3)</sup> habe ich

<sup>1)</sup> *Lethaea erratica* S. 148—149.

<sup>2)</sup> Die norddeutschen Geschiebe der oberen Juraformation. Diese Zeitschr. 1893, S. 378 ff.

<sup>3)</sup> Vergl. z. B. L. SIEGERT: Die versteinерungsführenden Sediment-

nichts Aehnliches angegeben gefunden. Ich sträube mich etwas, eine ältere Angabe bei KUNTH<sup>1)</sup> von einer lose bei Tempelhof gefundenen, wie recent aussehenden *Astraea* auf die vorliegenden Formen zu beziehen, obgleich diese Erklärung keine ganz unwahrscheinliche ist. Das Stück, auf welches sich KUNTH beruft, konnte ich in der hiesigen Sammlung unter den Originalen dieses Autors nicht auffinden; wohl aber ermittelte ich bei diesen Nachforschungen, dass die Art schon 1854 von KADE vom Schanzberge bei Meseritz eingesandt war und zwar mit folgender Etiquette: „Eine ziemlich häufige Sternkoralle. Ob *Pavonia tuberosa* KLOEDEN Verst. der Mark S. 262?“ *Pavonia tuberosa* GOLDF.<sup>2)</sup> für MILNE-EDWARDS und HAIME<sup>3)</sup> wahrscheinlich eine *Comoseris*, ist zwar ebenfalls jurassischen, nicht devonischen Alters, wie GOLDFUSS meinte, ist aber sicher von der Type von Meseritz verschieden. Diese ist, wie erwähnt, ganz zweifellos identisch mit *Thamnastraea concinna* GOLDF., und angesichts dieses anscheinend so verbreiteten und häufigen Auftretens dieser Malmkoralle in unseren Diluvialbildungen gewinnt die Angabe bei KLOEDEN,<sup>4)</sup> er habe dieselbe Form auch bei Berlin „im Kalke“ gefunden, neues Interesse und vielleicht auch neue Wahrscheinlichkeit.

Da *Thamnastraea concinna* GOLDF. durch die einzelnen Etagen des Malm unverändert durchzugehen scheint, so dürfte sie allein nicht genügen, zu einer noch präziseren Altersbestimmung der Schichten, aus denen sie ursprünglich entnommen wurde, zu gelangen. Eins aber scheint mit Bestimmtheit hervorzugehen, dass diese rein toniger Natur gewesen sein müssen, bei etwas kalkigerem Medium und sei es auch nur ein Mergel, müsste doch sonst an einem oder dem anderen der zahlreichen von mir gesammelten Exemplare etwas von der Gesteinsmasse vorhanden sein! Durch diese abweichende Facies kommt auch der pommersche Malm,<sup>5)</sup>

geschiebe im Glacialdiluvium des nordwestlichen Sachsens. Halle a. S. 1898 und P. BORKERT: Beiträge zur Kenntnis der diluvialen Sedimentär-geschiebe in der Gegend von Halle a. S. Halle 1887, wie die grundlegenden Arbeiten GOTTSCHÉ's.

<sup>1)</sup> Diese Zeitschr. XVII, 1865, S. 332: „Anhangsweise erwähne ich noch eine Koralle von *Astraea*-ähnlichem Habitus; nach Herrn BEYRICH's Mitteilungen kommt dieselbe nicht selten im Diluvium vor; über ihr Alter ist vorläufig gar nichts bekannt; ihr Aussehen und ihre Erhaltungsweise scheinen darauf hinzudeuten, dass sie eine sehr recente Form sei. Das Material genügt zu einer genaueren Untersuchung nicht.“

<sup>2)</sup> Petref. Germaniae t. 12, f. 9, S. 42.

<sup>3)</sup> Hist. nat. des Coralliaires II, S. 64.

<sup>4)</sup> Versteinerungen der Mark Brandenburg S. 258.

<sup>5)</sup> cf. W. DEECKE: Die mesozoischen Formationen der Provinz Pommern. Greifswald (Mitt. des naturw. Ver. für Neu-Vorpommern u. Rügen, 26. Jahrg.) 1894. — Hier wird allerdings auf S. 24 *Thamna-*

an den naturgemäss am Ersten gedacht werden müsste, als Ursprungsgebiet nicht in Frage, wie andererseits in diesem einmal unsere Art bisher nicht sicher nachgewiesen wurde und überhaupt Korallenreste äusserst selten und dazu dürftig erhalten sind, was ein Blick auf die von DEECKE gegebenen Fossilisten wie eine kurze, mir durch Herrn J. BOEHM verstattete Einsicht in die reichen Bestände, welche die hiesige Bergakademie von den pommerschen Fundpunkten besitzt, sofort lehrten. Auch in dem hannöverschen Jura, der ja naturgemäss als Provenienz ausgeschlossen ist, sind derartige Tone mit so erhaltenen Korallen, die ich nur mit gewissen Schichten der Gosauformation in den Ostalpen vergleichen kann, anscheinend nicht bekannt. Die hier zuerst in Betracht kommenden Heersumer-Schichten<sup>1)</sup> enthalten kaum Korallen, die darüber folgenden „Korallenschichten“, welche ihrerseits *Th. concinna* führen, sind aber als feste krystallinische Kalke oder Dolomitmergel ausgebildet. Auch in England ist der ihnen entsprechende Coralrag anscheinend stets kalkiger Natur, während in den darüber folgenden Kimmeridge-Tonen Anthozoen ganz zurücktreten.<sup>2)</sup> Es lässt sich also in beiden Verbreitungsbezirken kein unbedingter faciemer Anschluss erzielen. Andererseits weichen die Schichten des oberen Malm in Norddeutschland und England noch weit stärker ab, so dass doch die grösste Wahrscheinlichkeit vorliegt, das Muttergestein der vorliegenden Geschiebe als Oberes Oxford oder untersten Kimmeridge aufzufassen, d. h. zwischen die bisher bekannten Geschiebehorizonte des *Amm. cordatus* und der *Nerinea fasciata* einzuschieben, also allerdings etwa den Korallenschichten mit *Amm. plicatilis* des Lindener Berges gleichzustellen und wie diese als oberes Oxford-Rauracien aufzufassen.<sup>3)</sup> Durch diese hoffentlich durch spätere Funde noch zu erhaltende Annahme würde zugleich eine Lücke in der Kenntnis unseres baltischen Juras ausgefüllt.

*Thamnastraea concinna* GOLDF.

1867. *Thamnastraea concinna* W. BOELSCHKE: Die Korallen des norddeutschen Jura- und Kreide-Gebirges. Diese Zeitschr. S. 16 des Sep. (cum Syn.).

Die mir als Geschiebe vorliegenden Korallen bilden im Gegen-

*straea gracilis* GOLDF., die wohl mit *Th. concinna* identisch sein dürfte, von Fritzwow angegeben. Auf S. 18 citiert sie der Autor auch von Tripsow, was aber auf S. 24 in der Tabelle nicht wiederholt ist. Immerhin ist der Gesteinshabitus in diesen pommerschen Kimmeridge-Bildungen ein ganz verschiedener von meinen Funden.

<sup>1)</sup> Vergl. v. SEEBACH: Der Hannoversche Jura. Berlin 1864, S. 48 ff.

<sup>2)</sup> Vergl. OPPEL: Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. Stuttgart 1856—1858, S. 615 und 725.

<sup>3)</sup> GÜMBEL: Geologie von Bayern I (Grundzüge der Geologie) Cassel 1888, S. 786. — NEUMAYR: Erdgeschichte II, S. 319.

sätze zu den Angaben BOELSCHÉ's dicke, oft kuchenartige Platten und Klumpen, die von allen Seiten mit Zellen besetzt sind und weder Anhaftestelle noch Epithek erkennen lassen. Möglichst unversehrte Stücke zeigen zitzenförmige Hervorragungen auf der Oberseite, und zwischen diesen pflegen die Zellen am Besten erhalten zu sein.

Hier erkennt man auch an den sehr deutlichen, in wechselnder Entfernung angeordneten, ziemlich flachen Sternen 18—24 an ihrem Oberrande grob gekörnelt, ziemlich unregelmässig gestellte Septa, von denen 9—10 das knopfförmige Ende der Columella erreichen. Die Scheidewände der beiden ersten Cyclen sind auch breiter als die übrigen, welche ihrerseits sich mit ihren inneren Endigungen an sie anlehnen. Septocostalien verbinden diejenigen Kelche, welche nicht direct an einander stossen. Anders ist nun das Bild an den Stellen der Stöcke, wo, wie meist, Abreibung und Verwitterung gewirkt haben. Hier sieht man die kleinen Kelche in einem löcherigen Pseudosklerenchym eingebettet, welches durch die Septocostalien und ihre synapticulären Verbindungsbrücken gebildet wird. Das Centrum der Kreise nimmt eine mächtige, breite und flache Axe ein, mit welcher sich die grösseren Septa verbinden, während die kleineren fiederförmig von diesem zum Rande hin ausstrahlen. Solche Stellen der Oberfläche haben entschiedene Aehnlichkeit mit Poritiden, zumal *Litharaea*. Sie sind es aber auch, welche genau der Zeichnung und den Angaben entsprechen, die F. A. ROEMER<sup>1)</sup> von der *Astraea varians* entwirft. Man vergleiche: „Massa porosa interjecta“ und „lamellis minoribus furcatis; centro glabro subpapilloso“. BOELSCHÉ ist daher durchaus berechtigt, nach dem Vorgange von MILNE-EDWARDS und HAIME<sup>2)</sup> die ROEMER'sche Art einzuziehen, und MILATSCHEWITSCH<sup>3)</sup> irrt, wenn er meint, dass Abreibung die Columella eher hätte verkleinern als vergrössern müssen. Dies Säulchen ist eben nur oben spitz und verbreitert sich stark nach unten. Die Vereinigung der kürzeren Lamellen mit den längeren giebt übrigens auch dieser letztere Autor an. Im Allgemeinen sind die Septocostalien bei den mir vorliegenden Stücken etwas zarter als dies auf den von MILATSCHEWITSCH<sup>4)</sup> von den Nattheimer Stücken gegebenen Figuren erkennbar ist, doch finden sich auch Stellen, welche diesen Bildern entsprechen. Die Kelche mit den zarteren Septocostalien entsprechen mehr der *A. gracilis*

<sup>1)</sup> Verst. des norddeusch. Oolith-Gebirges S. 23, t. 1, f. 10—11.

<sup>2)</sup> British foss. Corals S. 100, t. 17, f. 3.

<sup>3)</sup> Palaeontographica XXI, Cassel 1876, S. 228.

<sup>4)</sup> a. a. O. t. 51, f. 4.

GOLDF <sup>1)</sup> die auch BECKER <sup>2)</sup> wie vor ihm MILNE-EDWARDS und HAIME wie BOELSCHKE ohne Bedenken zu *Th. concinna* gezogen haben. MILATSCHEWITCH geht hier in der Trennung der Arten nach meinem Dafürhalten zu weit; das Gleiche gilt von F. KOPY, <sup>3)</sup> welcher die *Th. concinna* auf Grund von sehr minutiösen und wohl kaum durchgreifenden Merkmalen scheidet. Hinzuzufügen wäre noch, dass ein als *Th. concinna* GOLDF. bestimmtes, dem hiesigen Museum f. Naturk. gehöriges Stück aus dem Corallrag von Malton in allen Zügen, sowohl im Aufbau des Stockes, in der Grösse und Anordnung der Kelche, als in der Gestalt der Columella und der Porosität des Sklerenchym den Diluvialgeschieben und mit diesen dem Varianstypus der *Th. concinna* entspricht.

## 17. Zur Geschichte der paläontologisch-stratigraphischen Gliederung des Oberdevon.

Von Herrn E. KAYSER.

Marburg i. Hess., den 29. October 1902.

Schon vor einigen Jahren war ich genötigt, gegen eine zu meinen Ungunsten von Herrn Prof. FRECH versuchte Verdunkelung des wahren Sachverhaltes Verwahrung einzulegen. Damals handelte es sich um die in den siebziger Jahren geltende, inzwischen aber als unhaltbar erkannte und aufgegebene Gliederung der älteren Harzschieben. Obwohl diese Gliederung in Wirklichkeit von LOSSEN und BEYRICH herrührt, versuchte Herr FRECH dadurch, dass er in seiner Lethaea unter völliger Unterdrückung des Namens von BEYRICH immer nur von einer „LOSSEN-KAYSER'schen“ Gliederung sprach, bei den Lesern die Meinung zu wecken, dass jene Einteilung wesentlich mit mein Werk sei. Demgegenüber konnte ich nachweisen, <sup>4)</sup> dass zur Zeit meines Eintritts in die Landesanstalt die fragliche Einteilung bereits fertig vorlag. Ich konnte mich überdies auf das einwandsfreie Zeugnis von LOSSEN berufen, der einmal mit klaren Worten meiner Person jeden Anteil an der Einteilung der älteren Harzablagerungen abgesprochen hat.

Heute bin ich leider wiederum gezwungen, mich gegen ähnliche Angriffe des Herrn FRECH zu verteidigen. Diesmal handelt es sich um die Gliederung des Oberdevon, die Einteilung in eine

<sup>1)</sup> Petref. Germaniae t. 38, f. 13—13a.

<sup>2)</sup> a. a. O. (Palaeontographica XXI) S. 169.

<sup>3)</sup> Monographie des polypiers jurassiques de la Suisse. Genève 1880—1889, S. 371.

<sup>4)</sup> N. Jahrb. f. Min. 1898 I, S. 66 u. II, S. 60.

untere Stufe, die Intumescens-Schichten, und eine obere, die Clymenien-Schichten mit dem Horizont von Nehden an der Basis, wie ich sie vor bald 30 Jahren<sup>1)</sup> vorgeschlagen habe. Herr FRECH hat an der fraglichen Arbeit eigentlich Alles und Jedes auszusetzen.<sup>2)</sup> Beschränkte er sich hierauf, so hätte ich ihm zu antworten keine Veranlassung, da die Art und Weise, wie Herr FRECH mit solchen Fachgenossen zu verfahren liebt, die ihm mehrfach entgegentraten, nachgerade in weiten Kreisen bekannt sein dürfte. Da er sich aber von seiner Gehässigkeit soweit fortreißen lässt, meine persönliche Ehrenhaftigkeit zu verdächtigen, so wird das Reden für mich eine Pflicht der Notwehr.

Nach FRECH beruht die Stratigraphie des Oberdevon im Wesentlichen auf Beobachtungen von BEYRICH, der schon in den fünfziger Jahren erkannt habe, dass die Goniatiten von Nehden solchen der Clymenien- und nicht solchen der Intumescens-Schichten entsprechen. R. STEIN habe diese Beobachtungen in seiner Arbeit über die Geologie von Brilon<sup>3)</sup> bekannt gemacht. Ich hätte sie später (1873) zwar ebenfalls erwähnt, aber nur „mehr beiläufig“. Er sähe sich daher veranlasst, in dieser Sache das Verdienst BEYRICH's klarzustellen, dessen Scharfblick man in allererster Linie die Gliederung des Oberdevon, ebenso wie die richtige Deutung des Hercyn zu verdanken habe. FRECH wirft sich also in dieser Angelegenheit zum Verfechter der Rechte BEYRICH's auf, die er durch mich geschmälert findet. Ja durch den Zusatz, dass ich BEYRICH's Beobachtungen nur beiläufig erwähnt habe, stellt er mich vor der wissenschaftlichen Welt geradezu als einen Mann hin, der das geistige Eigentum seines Lehrers angetastet habe, also als Plagiator.

Wie unberechtigt diese schwere Verdächtigung ist, geht nun schon aus einem Satze hervor, der in der ersten Auflage meines Lehrbuches der Formationskunde<sup>4)</sup> zu lesen ist, der aber Herrn FRECH gänzlich entgangen zu sein scheint. Bei Besprechung der Nehdener Schiefer heisst es nämlich hier wörtlich: „Etwas tiefer als sie (die Clymenienkalke) stehen die Goniatitenschiefer von Nehden unweit Brilon. Von den Brüdern SANDBERGER mit den Goniatitenschiefern von Büdesheim vereinigt, wurden sie, nachdem BEYRICH die wesentliche Uebereinstimmung ihrer Fauna mit derjenigen der Clymenienkalke erkannt hatte, von KAYSER als eine besondere (Nehdener) Zone an die

<sup>1)</sup> Diese Zeitschr. XXV, 1873.

<sup>2)</sup> Ueber devonische Ammonoiten. Beitr. z. Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung. XIV, S. 101, Anm. 2, 1892.

<sup>3)</sup> Diese Zeitschr. XII, 1852.

<sup>4)</sup> Stuttgart 1892, S. 86.

Basis der das ganze jüngere Oberdevon umfassenden Clymenienstufe gestellt.“

Angesichts dieser klaren und unzweideutigen Worte müssen wohl alle Anschuldigungen der Art, wie Herr FRECH sie gegen mich zu erheben für gut befunden hat, als völlig haltlos zusammenfallen. Trotzdem dürfte es im Interesse der Sache Fernerstehenden nicht überflüssig sein, wenn ich kurz darlege, warum in meiner Abhandlung von 1873 die Beobachtungen BEYRICH's über die Goniatiten von Büdesheim und Nehden nicht ausführlicher behandelt worden sind.

Der Grund ist derselbe, weshalb auch Herr R. STEIN in seiner bereits erwähnten Arbeit von 1860 über BEYRICH's Beobachtung so kurz fortgegangen ist. Keinem von uns Beiden hat irgend welche Veröffentlichung von BEYRICH über den in Betracht kommenden Gegenstand vorgelegen. Wir waren vielmehr Beide ausschliesslich auf mündliche Mitteilungen unseres Lehrers angewiesen. Wer aber BEYRICH näher gekannt hat, wird wissen, dass es nicht seine Art war, lange Auseinandersetzungen über das von ihm Beobachtete und Gedachte zu geben, besonders wenn es sich um noch Unfertiges handelte; man musste vielmehr froh sein, aus gelegentlichen kurzen Bemerkungen oder aus seiner Kritik des ihm Vorgetragenen einen Einblick in seine Anschauungen zu erlangen. So haben denn sowohl Herr STEIN als auch ich selbst von BEYRICH nicht viel mehr erfahren, als „dass die Goniatiten von Nehden, welche von den Gebr. SANDBERGER alle in eine Art unter dem Namen *Gon. retrorsus* zusammengefasst wurden, keineswegs der von L. v. BUCH aufgestellten Species *Gon. retrorsus* entsprächen, sondern weit mehr solchen Goniatiten, die auch anderwärts schon in den eigentlichen Kramenzel- (d. h. Clymenien-) Schichten beobachtet worden seien.“<sup>1)</sup>

Herr STEIN hat nun aber vollständig verabsäumt, das in diesem Satze enthaltene Stück Erkenntnis sich zu Nutze zu machen. Er belehrt uns in keiner Weise darüber, worin denn die Unterschiede der Fauna der Nehdener Goniatitenschiefer von derjenigen der ihnen von den Brüdern SANDBERGER, von F. RÖMER und v. DECHEN gleichgestellten Goniatitenschiefer von Büdesheim, und ihre Beziehungen zur Fauna der Clymenienkalke begründet seien. Der oben angeführte Satz seiner Arbeit musste daher in der Tat — Herr FRECH ereifert sich sehr über diesen Ausdruck meiner alten Abhandlung — als eine ganz unerwiesene Behauptung erscheinen. STEIN's sonst so verdienstlicher Aufsatz ist wegen dieses Mangels ohne jeden Einfluss auf die Stratigraphie des Oberdevon geblieben. Er hat einen solchen so wenig ausgeübt, dass — wie

<sup>1)</sup> STEIN a. a. O. S. 254.

ich dies schon 1873 anführte — ein vier Jahre später erschienener Aufsatz v. DECHEN's<sup>1)</sup> über die damals fertig gewordene grosse geologische Karte von Rheinland-Westfalen, der die Entwicklung der devonischen Ablagerungen des ganzen Gebiets eingehend behandelt, mit keiner Silbe der Tatsache gedenkt, dass die Zurechnung sowohl der Büdesheimer als auch der Nehdener Schiefer zum Flinz (d. h. zum älteren Oberdevon), wie sie im Kartenwerke vorgenommen ist, durch irgend welche neuere Untersuchungen hinfällig geworden sei. So wenig also hatten BEYRICH's Wahrnehmungen in der Form, in der STEIN sie wiedergegeben hatte, Beachtung gefunden.

Dies war der Grund, warum BEYRICH mit STEIN's Arbeit nicht zufrieden war und mich zu einer erneuten Untersuchung der Gegend von Brilon anregte. Dieser Anregung folgend, habe ich zuerst die bis dahin unsichere Altersstellung des Briloner Eisens teins paläontologisch und stratigraphisch festzustellen versucht; in der letzten Hinsicht besonders durch den Nachweis der Ueberlagerung des Eisenerzes durch einen vielfach Nierenstruktur zeigenden Kalk, der eine völlig neue, besonders durch *Goniatites intumescens* ausgezeichnete Fauna einschliesst. Dann wandte ich mich dem Studium der jüngeren Oberdevonfaunen derselben Gegend, besonders der Schiefer von Nehden und der clymenienreichen Nierenkalke des Enkeberges zu. Aus diesen Untersuchungen im Verein mit früher bei Aachen und in Belgien und später in anderen Teilen des rheinischen Schiefergebirges und im Harz gemachten Wahrnehmungen (Wahrnehmungen, die mir besonders auch gezeigt hatten, dass nicht — wie man bis dahin angenommen — allein die Kramenzel- oder Clymenienkalke, sondern auch die Intumescenskalke oft Nierenstruktur besitzen), aus allen diesen Untersuchungen ist allmählich die allgemeine Stufengliederung des Oberdevon erwachsen, wie ich sie zuerst im Jahre 1873 auf der allgemeinen Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft zu Wiesbaden vorgetragen habe. BEYRICH verfehlte damals nicht, mir öffentlich in liebenswürdigster Weise seine Zustimmung auszudrücken, und hat auch später, nach Drucklegung der betreffenden Abhandlung, mit seinem Beifall nicht gekargt, was er wohl nicht getan hätte, wenn er sich durch mich irgendwie beeinträchtigt gefühlt hätte.

Herr FRECH hat nach alle dem nicht die allermindeste Ursache, sich mir gegenüber zum Hüter und Verteidiger der Rechte BEYRICH's aufzuwerfen. Sein gehässiger Angriff wird meinem guten Namen keinen Abbruch tun, wohl aber vielleicht dem seinigen.

<sup>1)</sup> Verh. naturhist. Ver. Rheinl.-Westf. XXIII, 1866.

## 18. Neue Funde von Versteinerungen in der Kreideformation in Misburg bei Hannover.

Von Herrn A. WOLLEMANN.

Braunschweig, den 6. November 1902.

Vor einem Jahre habe ich von Herrn Zahnarzt SCHRAMMEN in Hildesheim eine grosse Sammlung von Versteinerungen aus der Kreide von Misburg bei Hannover zur Untersuchung erhalten, über welche ich in dieser Zeitschrift LIV, S. 30—33, eine Mittheilung veröffentlicht habe. Herr SCHRAMMEN hat nun mit grossem Eifer die Kreide von Misburg weiter gründlich ausgebeutet und mir abermals die dort gesammelten zahlreichen Versteinerungen zur Verfügung gestellt. Da sich unter dem Material mehrere interessante Arten befinden, welche die von mir a. a. O. bereits mitgetheilte Liste nicht unwesentlich ergänzen, so will ich nicht unterlassen, hier die Namen der neu aufgefundenen Arten zu veröffentlichen. Wie das unten abgedruckte Verzeichnis erkennen lässt, sind die neuen Funde auf den Varianspläner, das Quadraten- und Mucronatensenon beschränkt; die übrigen Schichten haben nichts Neues geliefert.

### Varianspläner.

<i>Nautilus elegans</i> Sow.	<i>Pleurotomaria</i> cf. <i>perspectiva</i>
— <i>tenuicostatus</i> SCHLÜTER.	MANTELL.
<i>Hamites</i> cf. <i>simplex</i> D'ORB.	<i>Ostrea hippopodium</i> NILSSON.
<i>Turrilites cenomanensis</i> SCHLÜTER.	<i>Inoceramus orbicularis</i> MÜNST. — <i>virgatus</i> SCHLÜTER.

### Quadratensenon.

<i>Gryphaea vesicularis</i> LAM	<i>Spondylus Dutempleanus</i> D'ORB.
---------------------------------	--------------------------------------

### Mucronatensenon.

Haifischzähne.	<i>Inoceramus Cripsi</i> MANT. (nur zwei Exemplare).
<i>Pachydiscus pseudo-Stobaei</i> MOBERG sp.	<i>Chalmasia turonensis</i> DUJARDIN.
<i>Exogyra lateralis</i> NILSSON sp.	<i>Crania ignabergensis</i> RETZIUS.
<i>Spondylus Dutempleanus</i> D'ORB.	<i>Kingena lima</i> DEF. sp.
<i>Lima</i> cf. <i>multicostata</i> GEINITZ.	<i>Serpula heptagona</i> HAGENOW.
<i>Pecten Mantellianus</i> D'ORB.	<i>Cidaris</i> sp.
— <i>undulatus</i> NILSSON.	<i>Cyphosoma Koenigi</i> MANT. sp. <i>Micraster coranguinum</i> KLEIN sp.

## 19. Zur venetianischen Kreide.

VON HERRN PAUL OPPENHEIM.

Charlottenburg, den 9. November 1902.

Ich wähle für die folgenden Zeilen, die zur Entgegnung auf die von Herrn G. BOEHM in dieser Zeitschrift S. 72 veröffentlichten Mitteilungen bestimmt sind, den gleichen Titel wie mein Herr Opponent, obgleich er mir in beiden Fällen sich nicht recht mit dem Thema zu decken scheint, in welchem ziemlich ausschliesslich tektonische Fragen eine kurze Erörterung finden.

Herr G. BOEHM betont also zuerst, dass es nicht leicht sei, meine Ausführungen, die er bekämpft, im Hause zu verstehen, da keine Zeichnungen beigegeben seien. Mir scheint, so einfache Betrachtungen wie die vorliegenden bedürfen nicht stets eines kostspieligen Apparates von Illustrationen; Herr G. BOEHM scheint früher derselben Ansicht gewesen zu sein, denn sein erster Artikel <sup>1)</sup>, an welchen der meinige anknüpfte, enthielt ebenfalls keine Zeichnungen, ohne dass durch dieses Fehlen eine besonders hervorzuhebende Schwierigkeit in der Auslegung entstanden wäre. „Dagegen“ — fährt Herr G. BOEHM fort — „hat Herr O. MARINELLI — die Arbeit unseres Autors in der Hand — das Profil wiederholt begangen, aber Herrn OPPENHEIM auch dann nicht verstanden.“ Ich möchte hierzu zuvörderst formell die sehr ungewöhnliche Tatsache hervorheben, dass dieser Satz nicht, wie man meinen sollte, von Herrn MARINELLI <sup>2)</sup> in dem einzigen, hier in Betracht kommenden, vor Kurzem publicierten Werke, ausgesprochen worden ist. Ich habe ihn dort vergebens gesucht und muss annehmen, dass es sich hier um briefliche Mitteilungen des Herrn MARINELLI an Herrn G. BOEHM handelt, die für mich wie für weitere Kreise eigentlich ausserhalb der wissenschaftlichen Discussion stehen. Ich glaube, an der betreffenden Stelle deutlich genug gewesen zu sein; wenn Herr MARINELLI sie nicht verstand, so ist dies gewiss sehr bedauerlich, nur, glaube ich, entspricht diese, wie erwähnt, anscheinend nicht veröffentlichte Klage wohl kaum den tatsächlichen Verhältnissen, da der citierte Autor in dem, was er im Drucke ausgesprochen hat, sehr genau zu wissen scheint, worauf es mir bei meiner Kritik ankam. Ich muss hier sogleich eine zweite formelle Seltsamkeit in der von Herrn G. BOEHM geführten Polemik hervorheben: In der von ihm citierten Fussnote MARINELLI's

<sup>1)</sup> Diese Zeitschr. 1898, S. 431 ff.

<sup>2)</sup> Descrizione geologica dei dintorni di Tarcento in Friuli. Pubblicazioni del R. Ist. dei studi superiori etc. in Firenze 1902, cf. S. 22 ff.

ist der Satz, mit welchem diese einleitet, nicht wiedergegeben. Dieser Satz lautet: „I primi strati si trovano in questa posizione normale, i successivi divengono verticali e poi man<sup>pr</sup>mano arrovesciati“. Es dürfte wohl kaum jemand bestreiten wollen, dass dieser Satz in dem allerinnigsten Zusammenhang steht mit der Frage, welche hier discutiert wird, und ich muss daher gegen seine Unterdrückung ganz entschieden Verwahrung einlegen.

Denn schon dieser Satz spricht durchaus für die von mir vertretenen Angaben,<sup>1)</sup> dass in der Bocca di Crosis bei Tarcento das Eocän nicht concordant in gleichem normalen Südfallen auf der Kreide ruht, wie dies die Herren G. BOEHM und MARINELLI seiner Zeit angaben, sondern nach S überkippt im anomalen N-Fallen im spitzen Winkel unter die herübergeschobene Kreidescholle einfällt. Noch mehr stimmt mit diesen meinen Angaben überein ein Passus, welcher sich in dem MARINELLI'schen Werke eine Seite vor der von Herrn G. BOEHM so unvollständig citierten Stelle findet und der folgendermassen lautet: „È da notare come in questo anticlinale la volta sia abbastanza ampia e la gamba meridionale sia molto più fortemente inclinata della settentrionale. Anzi, gli strati eocenici chi ricoprono la Creta, sono arrovesciati verso il piano, lungo tutto il versante meridionale del Bernardia!“

Diese Angaben MARINELLI's stimmen nun durchaus mit der älteren Litteratur überein. Schon TARAMELLI<sup>2)</sup> giebt im Profil 29, das von Tarcento über Mt. Quarnau-Plauris direct nach N gelegt ist, ein nördliches Fallen des Eocänflysches an. Ebenso beobachtet TELLINI<sup>3)</sup> das gleiche Nordfallen des Alttertiärs und seine Ueberlagerung durch die Kreide in den westlich unmittelbar anstossenden Gebieten, wenn er die Verhältnisse auch anders, soweit ich ihn verstanden habe, durch eine liegende Falte zu erklären versucht. FUTTERER<sup>4)</sup> endlich hat in dem gleichen Gebiete dieselben Verhältnisse bei Travesio, Meduno etc. beobachtet und sie vollkommen analog mit mir durch Ueberkippung und nachträgliche Ueberschiebung erläutert. Bei Travesio nimmt dieser Autor, ganz wie ich selbst an der Bocca di Crosis, eine streichende Verwerfung zwischen Kreide und Tertiär an, die dann von der

<sup>1)</sup> Vergl. diese Zeitschr. 1899, S. 45 ff.

<sup>2)</sup> Geologia delle Provincie Venete. Atti dei Lincei. Mem. scienze fisische etc. IIIa. (13). Roma 1881, S. 502.

<sup>3)</sup> Descrizione geologica della Tavoletta Majano nel Friuli. In Alto. Cronaca delle società alpina friulana. Anno III. Udine 1892, S. 23—24 des Sep., f. 1 u. 3 der Tafel.

<sup>4)</sup> Die Gliederung der oberen Kreide in Friaul. Ber. der preuss. Acad. der Wiss. 1893, S. 859, Profil III; S. 867 etc. Dasselbe Profil findet sich auch in den Palaeontol. Abhandl., herausgegeben von DAMES und KAYSER VI (6). 1896, S. 19.

Kreideantiklinale wieder überschoben und ausgefüllt wurde. Mutatis mutandis würde das Profil von Travesio bei FUTTERER, auf welches ich schon in meiner früheren Mitteilung hinwies und welches allein schon eine weitere Illustrierung meiner Ansichten an dieser früheren Stelle unnötig machte, ganz dem entsprechen, was ich bei Tarcento beobachtete.

Ich war seiner Zeit (1. Mai 1898) in Bocca di Crovis von Herrn TELLINI in Udine begleitet und entsinne mich deutlich, mit ihm über diese Ueberkippungserscheinungen discutiert zu haben. Auf meine Anfrage hin hat mir dieser Herr mit anerkennenswerter Schnelligkeit und Ausführlichkeit freundlichst erwidert, dass „gli strati eocenici a Bocca di Crovis sono diretti da NO a SE e sono inclinati verso NE e talora quasi verticali“. Das mir beigefügte Profil zeigt sehr deutlich die Ueberkippung des Eocän im Contact mit der Kreide, allerdings liegt diese, wie ich als Unterschied zu meinen Beobachtungen hinzuzufügen nicht unterlassen will, bei TELLINI concordant auf dem Eocän, während sie auf der meinem Tagebuche beigefügten Zeichnung mit südlichem Fallen im spitzen Winkel auf diese zuläuft, genau wie dies FUTTERER auf dem citierten Profile angiebt.

Es gereicht mir zur besonderen Genugthuung, hier diesen Punkt abschliessend darauf hinzuweisen, dass MARINELLI diese Ueberkippung des Vorlandes in den östlichen Südalpen, auf deren Häufigkeit zuerst der von uns so jäh und unvermittelt geschiedene, in seinen Leistungen auf jeglichem Gebiete unübertroffene BITTNER hingewiesen hat, und von welcher auch ich in meinen letzten Arbeiten des Wiederholten gesprochen habe, als eine ganz gesetzmässige und regelmässige Erscheinung erkannt hat und ihr als dem „Rovesciamento pedemontano“ auf S. 96—101 einen sehr wichtigen Abschnitt seines für die Kenntnis der friulaner Alpen grundlegenden Werkes widmet. MARINELLI betont selbst z. B. auf S. 101, dass diese Ueberkippung von der Lombardei an bis zu der Ostküste der Adria ein durchaus gesetzmässiges Phänomen darstellt. Ich glaube, Herr MARINELLI wird selbst nicht auf die Dauer dabei beharren wollen, gerade der einzigen Bocca di Crovis und auch in dieser allein den Contactschichten zwischen Kreide und Tertiär eine Ausnahmestellung einräumen zu wollen. Jedenfalls aber dürfte er, wie jeder Einsichtsvolle, mir zugeben, dass mit Bemerkungen, wie „non meritano di essere discusse“, nichts gewonnen ist, dass sie nur persönlich verletzend wirken können und dass auf den dunklen und verworrenen Pfaden, auf denen wir alle dem Lichte entgegenstreben, jede Leuchte — und sei es auch nur die der Kritik — von Rechts wegen nur willkommen sein dürfte!

Meine Anschauungen über das Eocän im Friaul und seine

Fauna habe ich an anderer Stelle niedergelegt.<sup>1)</sup> Ich will es dem Autor, der selbst einleitend betont, wie ihn allerlei persönliche Verhältnisse, zumal seine dauernde Entfernung von einem wissenschaftlichen Centralpunkte in den letzten zwei Jahren an der Vervollständigung seiner Litteraturstudien gehindert haben, nicht verübeln, dass er diesen meinen Aufsatz nicht zu benutzen vermochte. Gegen einige seiner Bestimmungen muss ich Einwendungen erheben; t. 3 a f. 6 halte ich nicht für das stets mit kanalförmiger Naht versehene *Sycum bulbiforme* LK., dagegen ist die auf t. 7 a f. 6—7 abgebildete *Natica forojuliensis* MAR. wohl sicher die bekannte, von mir auch aus dem Friaul angegebene *Ampullina sphaerica* LK. Was die Localität Buttris bei Udine anlangt, von der mich MARINELLI auf S. 230 sagen lässt, dass ich sie für jünger, auf S. 232, dass ich sie für älter hielte als die übrigen Faunen um Cormons, so habe ich nur darauf Wert gelegt, aus faunistischen Gründen die Unmöglichkeit der Zugehörigkeit dieser Fauna zum Priabonien, mit dem es TARAMELLI einst vereinigte, darzutun. TELLINI's, soweit ich mich entsinne, nie publicierte und nur an Ort und Stelle geäußerte Ansicht, dass dieser Complex aus stratigraphischen Momenten sogar älter sein könnte als der Rest der um Cormons entwickelten Schichten, war für meine sich auf die Faunen stützende Anschauung in dieser Frage nicht bestimmend, auch glaube ich nicht, dass irgendwie wesentliche Unterschiede im Niveau hier vorliegen können.<sup>2)</sup>

Ich gehe nunmehr kurz auf den zweiten von Herrn G. BOEHM besprochenen Punkt ein. Der Herr Autor macht es mir zum Vorwurf, dass ich seine Flexur zwischen S. Croce und C. Armada nicht rückhaltslos acceptiert habe. Hier habe ich, wie ich gern zugeben will, Herrn G. BOEHM allerdings früher insofern missverstanden, als ich angenommen habe, dass er überhaupt die ganze, schon bei Fornace einsetzende und dem Westufer der Lago di S. Croce parallel laufende Verwerfung AB bei FUTTERER bestreite, während es mir jetzt scheint, als ob nur die Fortsetzung dieser Linie südlich von Cima Fadalto bekämpft werden sollte. Aber von diesem einen Zugeständnis abgesehen, glaube ich auch heute nicht, dass die von Herrn G. BOEHM beobachteten Daten<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> In: Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Oriens XIII. Wien 1901, S. 169 ff.

<sup>2)</sup> Vergl. S. 183 a. a. O. — Auch ein erneuter Vergleich des mir aus Brazzano bei Cormons vorliegendes Stückes mit meinen pariser Materialien lässt mich keine Verschiedenheiten erkennen. Ich besitze diese Type auch von Roncà, von wo sie VINASSA DE REGNY nicht angiebt (Palaeontografia italiana II. Pisa 1896).

<sup>3)</sup> Vergl. a. a. O. S. 170.

<sup>4)</sup> Vergl. diese Zeitschr. 1898, S. 431 ff.

an sich genügen, seine Auffassung als zweifellos und bewiesen darzutun. Natürlich kämpfte ich weder gegen die subjective Ueberzeugung des Autors, noch gegen einen grossen Teil der von ihm beobachteten, aber auch schon FUTTERER bekannten und von diesem ganz anders gedeuteten Daten.<sup>1)</sup> Das „Man sieht“ kann in dieser allgemeinen Fassung nicht gelten, denn z. B. FUTTERER hat dies nicht gesehen; und was den ununterbrochenen Zusammenhang“ anlangt, so ist auch dieses wieder nur eine generelle These, für welche Herr G. BOEHM selbst specielle Erläuterungen hinzuzufügen sich benötigt sieht. Vergebens suche ich hier um eine Mitteilung, dass der Autor den senonen Rudistenkalk von Caloneghe auf der Höhe wieder aufgefunden, geschweige sein Einbiegen in die O-Richtung und seine Erhebung am Bergabfall beobachtet habe. Das jüngste Gestein, welches Herr BOEHM auf der Höhe des Col Torond aufgefunden hat (S. 433), enthält in *Nerinea Jaekeli* FUTT. und Orbitolinen die Schiosi-Fauna, für deren höheres Alter Herr G. BOEHM selbst ja mit aller Energie und, wie mir scheint, mit Fug und Recht eingetreten ist. Wenn er andererseits an der Steilwand nördlich von Basso Fadalto in ca. 350 m „den dunklen brecciösen Crinoidenkalk mit herausgewitterten Fossilien“ beobachtet, welchen er später auf dem Col Torond in 1673 m „wiederzuerkennen glaubt“, so giebt er selbst als Einschränkung für die aus dieser vielleicht ohnehin etwas vagen Beobachtung zu ziehenden Schlüsse sofort an: „Dies würde sich natürlich ebenso gut mit einer Verwerfung wie mit einer Flexur erklären lassen.“ Als einzige positivere Angabe würde somit der tertiäre Sandstein übrig bleiben. Da ist nun schon die Form sehr eigenartig, in welcher Herr G. BOEHM von ihm spricht. Nachdem er die allgemeine These aufgestellt, dass „sich die steilgestellten Schichten in ununterbrochenem Zusammenhange am ganzen Gehänge wiederfinden“, fügt er — und wohl nicht ohne Absicht — hinzu: „Nebenbei bemerkt, glaube ich die oben erwähnten tertiären Sandsteine auch bei C. Armada und selbst höher hinauf wiedergefunden zu haben.“ Weshalb bemerkt der Autor diese für ihn hochwichtige Tatsache nebenbei? Weshalb glaubt er gefunden zu haben? Ist das rhetorische Einkleidung, so ist sie hier nicht am Platze. Entspricht es den Tatsachen, so sind diese doch noch recht unsicher! Und nun weiter! Diese

<sup>1)</sup> Vergl. Obere Kreidebildungen des Lago di S. Croce (Paläont. Abhandl. VII (3). S. 28), wo auch FUTTERER alle jene Biegungen und Knitterungen der Schichten angiebt, dazu aber starke, bis in das Innerste des Gefüges reichende Zertrümmerungen, z. B. an den Hornsteinknollen des Biancone, und das Ganze als Zerrung an der Verwerfungsspalte auffasst.

tertiären Sandsteine, welche Herr G. BOEHM bei C. Armada etc. wiederzufinden glaubt, hat er selbst in der Tiefe nicht anstehend beobachtet; sie sind auch anscheinend in der Litteratur noch nicht von dort erwähnt. Ihre Provenienz ist durchaus unsicher, und, da sie der objective Beweis für das Vorhandensein einer Flexur sein würden, damit diese selbst.<sup>1)</sup>

## 20. Die Gliederung der Schichten in der Goldberger Mulde.

Von Herrn HANS SCUPIN.

Halle, den 15. November 1902.

Dem Riesen- und Isergebirge sind nordöstlich eine Reihe von Mulden vorgelagert, deren Inneres Ablagerungen der oberen Kreide bilden. Die letzteren sind im westlichen Teile dieses Gebietes, so in der Gegend von Lähn<sup>2)</sup> und Löwenberg<sup>3)</sup>, bereits mehrfach zum Gegenstande von Specialarbeiten gemacht worden, wogegen die älteren Schichten eine weitergehende Gliederung noch nicht durchweg erfahren haben.

Ueber den östlichen Teil des Gebietes sind seit Erscheinen des ROTH'schen Werkes speciellere zusammenfassende Untersuchungen nicht veröffentlicht worden, wenn sich auch hier und da kurze Notizen finden, die aber nicht immer, so bei DRESCHER (a. a. O.) und WILLIGER (a. a. O.), das Richtige treffen.

Es mögen daher hier kurz die wichtigsten Resultate einer länger fortgesetzten Begehung des östlichen Abschlusses der Goldberg-Hermsdorfer Mulde mitgeteilt werden. Eingehendere Angaben über die stratigraphischen Verhältnisse sowie die Tektonik des Gebietes sollen demnächst in einer ausführlichen Arbeit gegeben werden.

Zum Verständniss des Ganzen dürften einige kurze Bemerkungen

<sup>1)</sup> Ich will nicht verschweigen, dass O. MARINELLI die Verhältnisse am Lago di S. Croce in einer Weise auffasst, die sich den Anschauungen G. BOEHM's mehr nähert als den meinigen. Aber abweichend ist auch dieser Erklärungsversuch, denn der Autor spricht S. 95 seines citierten Werkes in der Anmerkung 2 von einem „sinclinale rovesciato“. Hier scheint es wirklich: „So viel Beobachter, so viel Theorien.“ In analogen Fällen habe ich stets gefunden, dass für die positive Beobachtung der Tatsachen noch viel Material übrig blieb.

<sup>2)</sup> KUNTH: Die Kreidemulde bei Lähn in Niederschlesien. Diese Zeitschr. 1863, S. 714.

<sup>3)</sup> DRESCHER: Die Kreidebildungen der Gegend von Löwenberg Ebenda S. 29, und WILLIGER: Die Löwenberger Kreidemulde. Jahrb preuss. geol. L.-A. 1881 (1882), Anhang S. 55.

über den Zusammenhang der einzelnen Mulden an der Hand der ROTH'schen Karte von Vorteil sein.

Die Umrandung sämtlicher Mulden bilden die Schiefer der niederschlesischen Tonschieferformation.<sup>1)</sup> Die Haupt-richtung sämtlicher Mulden ist NW—SO. Die südlichste, etwas selbständigere Mulde ist die von Lähn. Sie wird im SO, SW und NO durch die genannten Schiefer abgeschlossen, während im NW das Rotliegende der Löwenberger Hauptmulde das Liegendste bildet. Die nur im NW einheitliche Löwenberger Hauptmulde wird östlich von Löwenberg in der Gegend von Plagwitz durch eine sattelförmige Aufwölbung des Buntsandsteins in zwei Partialmulden geteilt, die südwestliche Löwenberger Specialmulde und die nordöstlicher gelegene, sich weit nach SO erstreckende Goldberg-Hermsdorfer Mulde. Das den Schiefeln aufliegende, vom Buntsandstein durch ein schmales Zechsteinband getrennte Rotliegende der Löwenberger Mulde setzt sich weit nach SO nach der Gegend von Schönau fort, wo es in schmaler Mulde zwischen den alten Schiefeln auftritt. Sattelförmig gelagerte Schiefermassen trennen dasselbe einerseits im SW von der Lähner, wie anderseits im NO von der Goldberg-Hermsdorfer Mulde. In der Gegend der Willenberge biegt das Rotliegende aus der SO—NW-Richtung in die NO-Richtung um. Der NO streichende Flügel gehört bereits der Goldberg-Mulde an. Die Schiefer am Willenberge bilden also das Liegendste des die Löwenberger Specialmulde und die Goldberg-Mulde trennenden, sich bei Plagwitz als Buntsandstein zwischen die Kreideablagerungen einschiebenden Spornes. An die Goldberg-Hermsdorfer Mulde gliedert sich im Norden in der Gegend des Gröditzberges an: die Gröditzberg-Gross Hartmannsdorf-Neu-Warthauer Mulde, der sich wieder die Alt-Warthau-Nieschwitzer Mulde anschliesst.

Ich gehe nun zur Besprechung der Schichtenfolge in der Goldberg-Mulde über.

Die Muldenumrandung besteht, wie erwähnt, aus paläozoischen, z. T. durch Diabasdecken getrennten Schiefeln, die durch GÜRICH eine specielle Gliederung erfahren haben. Für deren jüngste Abteilung ist durch Graptolithenfunde ein obersilurisches Alter nachgewiesen.

Die Schiefer sind ausserordentlich stark zusammengeschoben. Die Streichrichtung ändert sich oft auf wenige Schritte um ein Beträchtliches; die Sättel und Mulden dieses einer zweimaligen Faltung unterworfenen Schiefers zeigen daher ähnliche Umbiegungen,

<sup>1)</sup> Vergl. GÜRICH: Beiträge zur Kenntnis der niederschlesischen Thonschieferformationen. Diese Zeitschr. XXXIV, 1882, S. 691.

wie sie mehrfach aus altem Gebirge beschrieben sind.<sup>1)</sup> Die Herausbildung der einzelnen Mulden, wie sie jetzt beobachtet werden können, erfolgte erst zur Zeit der grossen tertiären Gebirgsbildung. Keinesfalls waren durch die ältere Gebirgsbildung die hier aufgezählten Mulden als Buchten präformiert, in denen sich dann die jüngeren Formationen abgelagert hätten, eine Auffassung, die auch noch in neuere Arbeiten übergegangen ist.

Transgredierend über den obersilurischen Schiefeln liegt das Rotliegende. Bereits BEYRICH hatte die Vermutung ausgesprochen, dass sich das Rotliegende in eine untere und eine obere, durch Porphyrgerölle charakterisierte Abteilung gliedern lassen würde. In der Tat lassen sich zwei durch mächtige Melaphyr- und Porphyrdecken getrennte Horizonte unterscheiden, deren älterer Mittelrotliegendes ist, während der jüngere dem Oberrotliegenden entsprechen dürfte. Unterrotliegendes fehlt. Das Mittelrotliegende lässt sich gliedern in

- 2 Kieselconglomerate,
1. Arkosen und Schiefer.

Die Schiefer sind sehr dünnplattig und von oft bituminöser Beschaffenheit; sie sind sehr gut nordwestlich von Schönau in der Gegend der Willenberge am linken Katzbachufer aufgeschlossen, da wo Eisenbahn und Chaussee Schönau-Goldberg nach NO umbiegen. Die Schichten, die etwa NW—SO streichen, biegen hier bereits in die Mulde von Schönau ein, innerhalb deren sie den Schiefeln auflagernd an verschiedenen Punkten wahrgenommen werden können, während sie ein wenig nördlich von dem genannten Chausseeknie mit nordöstlichem Streichen in die Goldberger Mulde einlenken. Die Schiefer sind offenbar identisch mit den pflanzenführenden Schiefeln von Schönwaldau, für die bereits BEYRICH ein gleiches Alter wie für die Schiefer von Kl. Neundorf angenommen hatte, die sich besonders durch ihre Fische als Schichten vom Alter des Ruppersdorfer Kalkes bzw. als Lebacher Stufe charakterisieren.

Ueber den Schiefeln liegen Conglomerate, die sich von den Conglomeraten des oberen Rotliegenden sehr deutlich unterscheiden. Sie enthalten fast nur Kieselgerölle, die auch bedeutend grösser werden können, als die Gerölle der reichlich porphyrführenden Conglomerate des oberen Rotliegenden. Auch diese Kieselconglomerate sind in der Schönauer Mulde mehrfach aufgeschlossen. Dagegen lassen sich beide Horizonte in der Gold-

<sup>1)</sup> Vergl. u. a. LORETZ: Beitrag zur geologischen Kenntnis der cambrisch-phyllitischen Schieferreihe in Thüringen. Jahrb. preuss. geol. L.-A. 1881 (1882), S. 242.

berger Mulde nur wenig über die Katzbach hin verfolgen; im östlichen Teile der Mulde liegen auf den obersilurischen Schiefen unmittelbar Gebilde jüngeren Alters. Den Abschluss des Mittelrotliegenden bilden Decken von Melaphyr und Quarzporphyr im Süden der Mulde. Es handelt sich dabei mindestens um vier Decken, denen ein an der Chaussee Goldberg-Schönau gut aufgeschlossener Porphyrtuff eingeschaltet ist. Zu unterst liegt eine Decke von Melaphyr, auf die eine wenig mächtige Porphyrydecke folgt; darüber lagert der genannte deutlich geschichtete, sehr wenig mächtige Porphyrtuff, dem eine zweite Melaphyrdecke aufliegt, auf die dann weitere deckenförmig gelagerte mächtige Porphyrmassen folgen.

Auch der ringsum von den alten Schiefen begrenzte Willenbergporphyr kann nur aus der Zeit nach Ablagerung der mittelrotliegenden Sedimente stammen, da er mitgerissene Stücke von unzweifelhaft rotliegendem Kieselconglomerat enthält.

Ueber dem Porphyr folgt mit durchweg flachem Einfallen von 10—12° das obere Rotliegende.

Es lassen sich von oben nach unten zwei Hauptabteilungen im Katzbachgebiet unterscheiden:

## 2. Rotliegendes Hauptconglomerat.

Oberste Schichten mit festen, ein kalkiges Bindemittel führenden Bänken.

Rote, seltener hellfarbige, ein sandiges Zwischenmittel enthaltende Conglomerate mit Sandsteinen.

## 1. Porphyrtuffe.

Die untere Abteilung keilt nach Osten aus; östlich von Polnisch Hundorf liegt unmittelbar auf dem Porphyr das Hauptconglomerat.

Es enthält Gerölle aller im Liegenden befindlichen Gesteine. Schiefer, Kiesel (aus den Quarzgängen der alten Schiefer), Melaphyr und Porphyr. Die Gerölle sind meist klein hasel- bis wallnussgross. Eingeschaltet sind rote Sandsteine oder Letten, gelegentlich auch Bänke weisslicher Färbung. Die Ablagerung tritt in grosser Ausdehnung im Süden und auch Osten der Mulde auf. Dagegen finden sich die sehr charakteristischen roten Conglomerate mit kalkigem Bindemittel, die zwischen Neukirch und Falkenbain zwischen den normalen sandigen Conglomeraten und dem Zechstein beobachtet werden können, typisch nur westlich der Katzbach. Unmittelbar im Liegenden des Zechsteins in dem grossen Steinbruch an der Cementfabrik am rechten Katzbachufer treten zwar auch noch kalkhaltige Schichten auf. Dieselben sind jedoch schon viel sandiger und erscheinen bei weitem nicht mehr so fest, wie das in Rede stehende unmittelbar bei Neukirch (Weg nach Nieder-

Falkenhain) anstehende Gestein. Ebenso konnte noch an einigen anderen Punkten im unmittelbaren Liegenden des Zechsteins ein schwach kalkhaltiges Bindemittel beobachtet werden.

Ich glaube, die kalkigen und sandigen den Zechstein unmittelbar unterlagernden Schichten als unter einander gleichaltrig und sich nur gegenseitig vertretend auffassen zu müssen, wofür auch die Beobachtungen BEYRICH's sprechen würden. Nach ihm treten derartige Conglomerate mit kalkigem Bindemittel, die schon durch VON DECHEN im Liegenden des Zechsteinkalkes bei Löwenberg und am Gröditzberge beobachtet worden waren, die hier aber eine hellere Färbung aufweisen und von genanntem Forscher daher als Weissliegendes schon zum Zechstein gestellt worden waren, den typischen roten Conglomeraten untergeordnet, z. T. nesterartig auf.

Unter-Zechstein mit *Productus horridus* ist gut entwickelt in der Gegend des Gröditzberges, wo er besonders östlich des Berges unmittelbar am Fusse desselben in einem grossen Steinbruche ansteht. Es sind Kalksteine, denen untergeordnet dünnplattige Schiefer eingeschaltet sind.

In der Katzbachgegend liegen dem Rotliegenden unmittelbar Schichten besonders mit *Schizodus obscurus*, *Pseudomonotis speluncaria*, *Pleurophorus costatus* etc.<sup>1)</sup> auf, die ich als mittleren Zechstein auffasse. Es sind tonige Kalke, welche zur Cementfabrication dienen, mit eingelagerten dolomitischen Bänken, die im oberen Zechstein vorherrschend werden. In letzterem treten ausserdem rote Sandsteine auf, die den Schichten des überlagernden Buntsandsteins fast völlig gleichen, sich aber mitunter durch schwachen Kalkgehalt unterscheiden lassen. Diese mit kalkigen bezw. dolomitischen Schichten wechsellagernden Sandsteine nehmen so an Mächtigkeit, besonders im östlichen Teile, zu, dass diese ihnen untergeordnet erscheinen, und sind auch auf der BEYRICH-ROTH'schen Karte z. T. noch als Buntsandstein kartiert. Die Zechsteinschichten sind gut aufgeschlossen in Brüchen östlich Neukirch, dicht an der Bahn, und gehen nach oben in den Buntsandstein über, dem sie, wie eben hervorgehoben, schon in ihren obersten Partien recht ähnlich werden.

Eine speciellere Gliederung des letzteren hat zuerst NÖTLING gegeben, der eine obere Abteilung mit Kalken und Dolomiten (Röt), eine grobsandige mittlere und eine feinsandige untere Abteilung unterschied.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Vergl. auch LANGENHAN: Über einige Zechsteinversteinerungen aus Schlesien. Jahresber. schles. Ges. f. vaterländ. Kultur, naturwiss. Section 1899, S. 44.

<sup>2)</sup> NÖTLING: Die Entwicklung der Trias in Niederschlesien. Diese Zeitschr. 1880, S. 300

Die NÖTLING'sche sehr weitgehende Specialgliederung ist nicht durchweg gleichmässig zutreffend, nur einige der NÖTLING'schen Horizonte zeigen weitere Verbreitung. Ebensowenig ist die Unterscheidung einer petrographisch verschiedenen unteren und mittleren Abteilung im Sinne NÖTLING's, der dem unteren Buntsandstein nur etwa 7 m Mächtigkeit zuerkennt, allgemein durchführbar. Petrographisch deutlicher unterschieden sind im Katzbachtal, wo der Buntsandstein jetzt durch die Goldberg-Schönauer Bahn sehr gut aufgeschlossen ist, nur die über den Dolomiten liegenden Sandsteine, die also nach NÖTLING schon oberer Buntsandstein wären. So unterscheidet GÜRICH<sup>1)</sup> zunächst auch nur zwei Abteilungen: eine obere mit Kalken und Dolomiten und eine untere rein sandige, wobei er die obere Abteilung mit NÖTLING als Röt auffasst. Ob diese Ansicht richtig ist, erscheint indess recht fraglich, da auch in dem im Katzbachtal aufgeschlossenen Profil die obere Abteilung die untere an Mächtigkeit übertrifft, die bei dieser kaum viel mehr als 40 m betragen dürfte, und immerhin noch die Wahrscheinlichkeit vorliegt, dass das Katzbachprofil nach oben hin nicht ganz vollständig ist und durch das nördlich Armeruh am Heiligen Berge ergänzt wird. Die von NÖTLING als unterer und mittlerer Buntsandstein aufgefasste tiefere rein sandige Abteilung würde dadurch also in ein noch stärkeres Missverhältnis zu der oberen Dolomite führenden Abteilung gelangen.

Von oben nach unten erhalten wir folgende Gliederung:

#### Obere Abteilung.

Lockere, leicht in einzelne Sandkörner zerfallende Sandsteine von hellroter oder gelblicher Farbe mit eingelagerten, bezeichnende Rötversteinerungen führenden Kalken.  
 Bänke mit Dolomiten und Quarziten.  
 Dickere und dünnere tonig-kalkigē oder dolomitische Bänke mit Septarien.

#### Untere Abteilung.

Dickere und dünnere Bänke eines feinkörnigen festeren oder mürberen, in einzelnen Bänken bröckelig werdenden roten oder weisslichen Sandsteins, dem in seinem unteren Teile dünnschichtige Sandsteinbänke eingeschaltet sind.  
 Glimmerreiche, äusserst feinschiefrige, in dünne Platten brechende Sandsteine.  
 Rote oder grünlich-graue Letten.<sup>2)</sup>  
 Dickere Bänke eines roten oder weisslichen Sandsteins.

<sup>1)</sup> Erläuterungen zur geol. Uebersichtskarte von Schlesien S. 118.

<sup>2)</sup> Von NÖTLING als Basis des Buntsandsteins betrachtet.

Die Schichten des Buntsandsteins bilden in der Nähe von Neukirch eine kleine, nach NW geöffnete Specialmulde. Die Separationschichten erscheinen hier unmittelbar südlich des rechtsseitig in die Katzbach einflussenden Wilsbaches in Sattelstellung und fallen dann, überlagert von den höheren Buntsandsteinschichten, gegen NO unter den auflagernden Cenomanquader ein.

Die oben erwähnten Rötikalke konnten nur im westlichen Teil des Gebietes am Heiligen Berg bei Armeruh, von wo sie schon NÖTLING nennt, beobachtet werden, dagegen sind die zu oberst angeführten hellfarbigen Sandsteine ebenso wie bei Armeruh, wo sie im Liegenden und Hangenden der Kalke auftreten, auch in der Katzbachgegend gut entwickelt. Sie bilden hier das Hangendste des Buntsandsteins und sind ebenso wie die Schichten an dem andern genannten Punkte im unmittelbaren Liegenden des Cenomanquaders durch grössere Gerölle ausgezeichnet. Die Ueberlagerung ist sowohl in der Katzbachgegend (oberhalb der Steinmühle) wie bei Armeruh in einem schon v. DECHEN bekannten Steinbruch zu sehen. Die Buntsandsteinschichten, die an diesem Punkte, soweit sie aus dem Diluvium herausragen, zum grösseren Teile aus dem genannten Sandstein bestehen, zeigen hier eine grössere Mächtigkeit als die petrographisch ähnlichen Schichten im Katzbachtal. Schon für sich allein dürften sie die gleiche oder noch etwas grössere Mächtigkeit erreichen, wie die gesamten Buntsandsteinschichten im Katzbachtal.

Es ist mir wahrscheinlich, dass die bei Armeruh beobachteten Schichten eine Ergänzung des Profils im Katzbachtal geben, doch kann man über die Deutung derselben im einzelnen verschiedener Meinung sein. Die eine Möglichkeit wäre, die obersten sandigen Schichten des Katzbachgebietes mit den tieferen hellfarbigen Schichten von Armeruh zu parallelisieren und das Fehlen der höheren Schichten im Katzbachgebiet durch Erosion zu erklären, so dass die höheren Schichten an dem westlich gelegenen Punkte als directe Fortsetzung des Katzbachprofils zu betrachten wären. Fasst man in diesem Falle, wie NÖTLING, die im Liegenden der Kalke bei Armeruh vorhandenen hellfarbigen Sandsteine im Steinbruch am Heiligen Berge als mittleren Buntsandstein auf, so würden damit auch die Dolomite der Katzbachgegend mindestens in diesen herabrücken. Andererseits bleibt auch die Möglichkeit, dass die obersten Schichten des Katzbachtals den vielleicht noch etwas ähnlicheren oberen Schichten bei Armeruh im Hangenden der Kalke entsprechen und dass die Unvollständigkeit in der Schichtenfolge des Buntsandsteins der Katzbachgegend durch eine lange streichende Verwerfung innerhalb des Buntsandsteins bedingt ist, die dann auch gut mit den reihenweise angeordneten Basalt-

vorkommen im Einklang stände und der nördlich die Mulde abschneidenden Hermsdorfer Spalte parallel verlaufen würde.

Muschelkalk ist nur im nördlichen Teile der Mulde entwickelt. Er bildet nördlich Hermsdorf zusammen mit dem Röt eine wenig mächtige Scholle, die, wie der übrige Muschelkalk Niederschlesiens, dessen unterer Abteilung angehört. Im grösseren Teil der Mulde folgt über dem Buntsandstein unmittelbar das Cenoman.

Die Aufeinanderfolge der gesamten Kreideschichten dieses östlichen Teiles der Mulde, die von BEYRICH als Cenoman aufgefasst wurden, lässt sich gut im Tale der Katzbach beobachten, nur die hangendsten Schichten erreichen die Katzbach nicht ganz. Die Schichtenreihe ist hier folgende:

5. Sandige, mitunter ziemlich kalkreich werdende graue Mergel, in Hermsdorf, sowie südlich und nördlich der Chaussee Hermsdorf-Pilgramsdorf aufgeschlossen.
4. Rabendockensandstein mit *Lima canalifera* (mächtige Quadersteinbrüche, „die Rabendocken“, am Bahnhof Hermsdorf).
3. Sandstein mit conglomeratartigen Bänken mit *Exogyra columba* (nördlich Neuländel).
2. Graue kalkreiche Pläner, die nach oben hin ihren Kalkgehalt verlieren und mehr sandig werdend in einen tonigen sehr feinen Sandstein übergehen (Neuländel).
1. Grobkörnige Sandsteine, die vorherrschend *Pecten asper* enthalten (Eisenbahneinschnitt südlich Neuländel).

Nach der Fossilführung ergibt sich für die unter 1—3 genannten Schichten ein cenomanes, für die unter 4 und 5 aufgeführten Schichten ein turones Alter. Im Rabendockensandstein fehlen bezeichnende Cenomanleitfossilien gänzlich, sein cenomanes Alter war daher auch schon von DRESCHER bezweifelt worden, der ihn aber für Senon ansah.

Die oberen sandigen Mergel stimmen genau überein mit dem Turon des Hospitalberges, Popelberges und der Mittelberge in der Umgegend Löwenbergs, das bereits von DRESCHER und WILLIGER als Brongniartizone erkannt worden war. Unmittelbar im Liegenden dieser Schichten sollen nach den genannten Forschern tonige Mergel liegen, die von ihnen als Unterturon betrachtet werden. Diese unteren Mergel sind petrographisch ununterscheidbar von den unter 2 genannten Plänern. Es liess sich nun feststellen, dass tatsächlich auch in der Löwenberger Gegend diese unteren Mergel von den oberen durch Sandsteine getrennt werden. Die Zwischenlagerung konnte in der Gegend von Plagwitz-Braunau mehrfach beobachtet werden. Sehr deutlich ist die Unterlagerung der oberen Mergel durch die Sandsteine am Kappelberge bei Braunau-

Ludwigsdorf, die Auflagerung der Sandsteine auf den unteren Mergeln am Hirseberge bei Plagwitz; wir haben also auch in der Löwenberger Gegend petrographisch das gleiche Normalprofil, doch soll nach DRESCHER und WILLIGER in den unteren Mergeln *Inoceramus mytiloides* vorkommen. Eine Durchsicht der jetzt in der Löwenberger Realschule aufbewahrten schlecht erhaltenen Originale,<sup>1)</sup> deren Bestimmung auch von DRESCHER mit einem Fragezeichen versehen wurde, zeigte indess, dass hier, soweit sich eine Bestimmung überhaupt ermöglichen lässt, die schmale Form des schon cenomanen *Inoceramus latus* vorliegt, von der ein schönes Exemplar auch aus dem Cenomanquader in der Sammlung aufbewahrt wird.<sup>2)</sup>

Die Schichtenfolge auch der Löwenberger Gegend muss hiernach eine Umdeutung erfahren: Die von DRESCHER und WILLIGER als Unterturon gedeuteten tonigen Mergel (turone Pläner *e* in der BEYRICH-ROTHSchen Karte) rücken damit ins Mittelcenoman, die darüber lagernden Sandsteine entsprechen dem Obercenoman und Unterturon, während die oberen sandigen Mergel ihre Stellung als Mittelturon behalten. Dem Turon dürften auch die mächtigen Sandsteinbrüche von Hockenuau südlich des Gröditzberges angehören, während WILLIGER ein oberesenones Alter für sie annahm. Der herrschende *Inoceramus*, von dem ich mehrere Exemplare in Löwenberg in Augenschein nehmen konnte, ist nicht *Inoceramus Lamarckii*, wie WILLIGER annahm, sondern *Inoceramus Brongniarti*<sup>3)</sup> und zwar vom Habitus der bei GEINITZ<sup>4)</sup> t. 11, f. 5 u. 6 abgebildeten Formen.

Ueber das ganze Gebiet verstreut sind eine Reihe von Basaltkegeln; loses vulcanisches Material ist gelegentlich auch zu beobachten, wie bereits an anderer Stelle berichtet wurde.<sup>5)</sup>

Die Goldberg-Hermsdorfer Mulde wird im Norden abgeschnitten durch einen bereits oben erwähnten Bruch, der besonders schön in einem Steinbruch bei Hermsdorf zu beobachten ist. Während im nördlichen Teile des Steinbruches noch die silurischen Schiefer anstehen, sind am Südrande derselben die gegen diese abgesunkenen Quadermassen (Rabendockensandstein) zu beobachten. In der Mitte des Steinbruches liegt eine beim Absinken eingeklemmte überstürzte Scholle von Buntsandstein und

<sup>1)</sup> Frühere Sammlung des Herrn Cantor DRESSLER in Löwenberg.

<sup>2)</sup> GEINITZ führt aus dem Cenoman nur die breitere Form des *Inoceramus latus* an.

<sup>3)</sup> Schon von DRESCHER von hier citiert.

<sup>4)</sup> Elbthalgebirge II (Paläontographica 1872—75).

<sup>5)</sup> Ueber vulkanische Bomben im Katzbachgebirge. Zeitschr. f. Naturwiss., Halle 1901, S. 359.

Muschelkalk. Der Bruch lässt sich bis in die Gegend von Neudorf am Gröditzberge verfolgen, wo die oben genannten turonen, gegen NNO einfallenden Schichten gegen das Rotliegende verworfen sind. Auf der anderen Seite sind bei Hasel in südöstlicher Richtung bedeutende Störungen zu beobachten, welche eine Fortsetzung der z. T. vom Diluvium bedeckten Hermsdorfer Spalte bis hierher erkennen lassen.

Ausser dieser Hauptverwerfung durchschneiden eine Reihe weiterer Brüche das Gebiet, die z. T. auch mit den zahlreichen Basaltkegeln in Beziehung gesetzt werden können. eine Besprechung aber erst in der ausführlichen Arbeit an der Hand der Karte erfahren sollen.

## 21. Wirbeltierreste aus dem mittleren Pliocän des Natrontales und einige subfossile und recente Säugetierreste aus Aegypten.

Von Herrn ERNST STROMER.

### I.

München, den 6. December 1902.

Die mir vorliegenden Fossilien wurden teils von Herrn Dr. DEWITZ aus Zürich gesammelt und von der Verwaltung des Senckenbergischen Museums in Frankfurt a. M. mir gütigst zur Bearbeitung überlassen, teils von meinem Kollegen Dr. BLANCKENHORN und von mir bei der Fortsetzung einer von der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften ausgesandten Expedition gefunden und der Münchener paläontologischen Sammlung übergeben. Schon STUDER<sup>1)</sup> und ANDREWS<sup>2)</sup> haben Reste, die aus dem gleichen Horizonte und wohl fast alle von demselben Fundorte wie die mir zur Verfügung stehenden stammen, kurz beschrieben, und mein Kollege hat die Geologie der Gegend bearbeitet,<sup>3)</sup> ich will hier nur einige Nachträge zu diesen Arbeiten bringen.

<sup>1)</sup> Ueber fossile Knochen vom Wadi Natrūn, Unteregypten. *Mittel. naturf. Ges. in Bern* 1898, S. 72—77).

<sup>2)</sup> A Pliocene Vertebrate Fauna from the Wady Natrun, Egypt. *Geol. Magaz. London* (4) IX, 1902, S. 433—439, Pl. 21.

<sup>3)</sup> M. BLANCKENHORN: I. Das Pliocän und Quartärzeitalter in Aegypten, ausschliesslich des Roten Meergebietes. *Diese Zeitschr* LIII, 1901, S. 307—502 und II. Neue geologisch-stratigraphische Beobachtungen in Aegypten. *Sitz.-Ber. math. phys. Cl. k. bayr. Akad. Wiss.* XXXII, 1902, S. 419—426. In letzterer Arbeit habe ich meine vorläufigen Bestimmungen aller Wirbeltiere (mit Ausnahme der Schildkröten und Krokodile) in die Profile eingetragen, so auch die der hier in Betracht kommenden Reste S. 422. Dr. BL. hat dies aber nicht besonders erwähnt.

Der Hauptfundort, von welchem alle Münchener (M) und wohl auch sämtliche Frankfurter (Fr.) Stücke stammen, liegt zwischen dem Ostfuss des Gart Muluk und einem Hügel, auf dem sich eine Hausruine befindet; die meisten Reste fanden wir nahe am West- und Südwestabfall des letzteren. Die frei auf dem sandig-lehmigen Boden herumliegenden braunen, selten schwärzlichen Fossilien sind an sich vorzüglich erhalten, aber leider liegen die Knochen fast nur in Bruchstücken vor, und die Zähne sind fast alle zersplittert. Wahrscheinlich ist dies nur eine Wirkung der Wüstenverwitterung, speciell der Erhitzung und der Temperaturschwankungen, demnach wären tiefer im Boden vollständige Reste zu erwarten. STUDER aber, der den Erhaltungszustand genauer beschreibt, <sup>1)</sup> meint, dass Raubtiere die Knochen zertrümmerten.

Da ich ausser Crocodilierzähnen nur Zahnsplitter und Knochenstücke habe, kann ich leider keine Arten bestimmen und so nur dürftige Ergänzungen zu den genannten Publicationen geben. Bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse über die fossilen Wirbeltiere Afrikas halte ich es aber doch für angebracht, zu versuchen, durch Beschreibung selbst geringfügiger Reste die Vergangenheit des dunkeln Continentes etwas aufzuhellen.

Unter meinem Material sind am häufigsten Reste von Knochenfischen, vor allem Flossenstacheln, es sind aber auch solche von Crocodiliern nicht selten. Mir liegen einige Rückenplatten, die so gross sind wie bei dem Nilkrokodil, und eine Anzahl isolierter Zähne vor. Von letzteren sind nur zwei so stumpf wie bei jenem, alle anderen sind sehr schlank und spitz, fein kanelliert und vorn und hinten kantig, im Querschnitt aber doch kreisförmig, es ist deshalb nicht unwahrscheinlich, dass sie Gavialen angehören. Die ebenfalls nicht seltenen Chelonierreste, unter welchen ANDREWS schon *Trionyx* anführt, <sup>2)</sup> sind einem Specialisten zur Bearbeitung übergeben.

Zu erwähnen ist weiterhin ein etwas lädiertes Wirbel eines stattlichen Pythoniden (Fr.) und die hintere Körperhälfte eines Wirbels (Fr.) aus dem hinteren Drittel der Halsregion eines *Struthio* von der Grösse des afrikanischen, sowie die proximale Hälfte eines Radius (Fr.) eines mittelgrossen Vogels. Der erste ist meines Wissens der einzige bisher aus Nordafrika bekannte Rest dieser im tropischen Afrika allgemein verbreiteten Schlangenfamilie und der zweite der älteste Rest eines Strausses in Nordafrika.

Von Säugetieren sind Huftierreste häufig, vor allem von selenodonten Artiodactylen. STUDER und ANDREWS (a. a. O.) beschrieben schon solche, mir liegen leider nur Stücke von Zähnen,

<sup>1)</sup> a. a. O. S. 73, 74.

<sup>2)</sup> a. a. O. S. 439.

Wirbeln und Extremitätenteilen vor, welche auf die Anwesenheit mehrerer Antilopenformen hinweisen. Irgend ein brauchbares Stück, das zu den von ANDREWS beschriebenen Antilopen, *Hippopotamus* oder *Sus* gehört, habe ich leider nicht.

Dagegen ist ein nur wenig lädiertes Oberende eines Femur sin. (M.) vorhanden, das in Grösse und Form dem eines *Sus scrofa ferus* aus Bayern (Skelettsammlung München) gleicht. Doch sind alle Kanten und Vorsprünge sehr scharf, der Kopf ist etwas dicker, die Fossa trochanterica weiter, der Schaft unter dem Trochanter minus breiter, und es ist unter letzterem eine deutliche Rauigkeit vorhanden. Es dürfte also das Stück einem alten Individuum einer *Sus*-Art angehören, die sicher grösser war als die von ANDREWS<sup>1)</sup> besprochene.

Ein Epistropheus (M.), dessen Körperhinterende und Seitenfortsätze leider abgebrochen sind, würde in seiner Grösse wohl zu dem Femur passen. Die Kürze des Körpers, seine rostralen Facetten, die schmale Spange, die vom Vorderrand des Pediculus zum Obereck der rostralen Facette zieht, die ebenso schmale, ganz hinten am Pediculus entspringende obere Wurzel und die in der Mitte der Körperseite entspringende untere der Diapophyse, sowie die vorn nur wenig vorspringende Platte des Proc. spinos. finden sich hier wie bei *Sus*, aber die eben gewölbten und nach unten mässig hinten, wenig aussen sehenden Facetten der deutlich rückragenden Postzygapophysen sind ziemlich längsoval, und das Hinterende des Proc. spinos. ist nicht wie bei *Sus* scharf oder wie bei *Hippopotamus* stumpf, sondern mit einer ziemlich breiten concaven Rückfläche versehen, die nach hinten eben unten sieht. Da ich leider keinen Epistropheus der aethiopischen Schweine zum Vergleich habe, und solche fossiler Suiden auch nicht zahlreich sind, kann ich nur constatieren, dass das Stück in die Verwandtschaft dieser Formen, speciell der Hippopotamiden, zu stellen ist und einem Tier von der Grösse eines Wildschweines angehört.

Das meiste Interesse verdient ein Cuboideum dext. (Fr.) eines



Fig. 1. Cuboideum dext. von unten, 1a von aussen.  $\frac{2}{3}$  nat. Gr.

<sup>1)</sup> a. a. O. S. 486, 487.

Cameliden von der Grösse des afrikanischen Kamels. Es ist der älteste Rest eines solchen in Nordafrika und noch dadurch bemerkenswert, dass es distal nicht nur die Facette für das Metatarsale IV, sondern auch an dem hinten aussen befindlichen Fortsatz eine kleine ovale Facette offenbar für das Rudiment eines Metatarsale V trägt. Bei einem in der hiesigen Skelettsammlung befindlichen Kamelskelet endet der Fortsatz conisch ohne Facette, nach der Abbildung in dem Atlas zu BLAINVILLE's Ostéographie *Camelus* t. 5 ist beim Dromedar aber diese Facette auch vorhanden und ebenso ist sie nach einem hier befindlichen Gipsabguss bei *Procamelus* aus den Loup Fork Beds von Colorado ausgebildet.

Perissodactylen sind nur spärlich vertreten; an deutbaren Resten finde ich nur das Distalende des Metacarpale II. dext. (M.) eines Rhinocerotiden. In Dr. BLANCKENHORN's erster Arbeit<sup>1)</sup> ist ein solcher auf Grund einer brieflichen Mitteilung STUDER's erwähnt, in seiner Beschreibung teilt aber weder dieser noch ANDREWS etwas darüber mit. Der dürftige Rest ist nur dadurch bemerkenswert, dass er einer recht kleinen Form angehört (die Epiphyse ist völlig verwachsen) und dass das Gelenk breiter als dick ist (29 : 26 mm). Bei dem in der hiesigen Sammlung befindlichen *Aceratherium incisivum* von Steinheim, *Rhinoceros sansaniensis* von Sansan, *Merki* von Taubach und *bicornis (keitloa)* von Südafrika ist die Dicke des Gelenkes etwas grösser als die Breite, wie nach TOULA<sup>2)</sup> auch bei *Rhin. sumatrensis*, *hundsheimensis* und *etruscus* der Fall ist. Nur bei einem hiesigen *Rhin. javanicus* fand ich die Masse 46 und 42, also dasselbe Verhältnis, aber alle diese Formen sind etwas oder viel grösser, bloss das noch nicht ganz ausgewachsene *Rhin. keitloa* ist in der Grösse nur wenig verschieden.

Endlich ist noch das Distalende des Metacarpus III dext. (M.) eines *Hipparion* zu erwähnen, das in Grösse und Form ganz demjenigen von *Hipparion gracile* HENSEL von Pikermi (in der hiesigen Sammlung) gleicht (Gelenk grösste Breite 39, Dicke 33 mm), nur beginnt bei ihm über dem Gelenk aussen am Schaft eine deutliche Längskante, die bei letzterem kaum angedeutet ist. Der von ANDREWS<sup>3)</sup> beschriebene Zahn ist von demjenigen dieser Form verschieden, irgend eine genügend sichere Bestimmung lässt sich ja aber mit solchen Resten nicht ermöglichen.

Zu erwähnen ist noch, dass ich auch die Epiphyse eines Femur-Kopfes fand, aber nicht mitnahm, die ihrer Grösse nach

<sup>1)</sup> a. a. O. I, S. 315.

<sup>2)</sup> Das Nashorn von Hundsheim. Abh. k. k. geol R.-A. XIX (1). Wien 1902, S. 51.

<sup>3)</sup> a. a. O. S. 433.

von einem Elefanten stammen konnte, und dass ich an einer Stelle mit Hilfe eines Beamten der Natronfabrik zahlreiche Reste von *Oryctolagus* aus dem Sand grub, die aber anscheinend recent sind.

So dürftig nach Allem unsere Kenntnis der Wirbeltierfauna dieses älteren Pliocäns ist, so erlaubt sie doch schon einige Schlüsse auf die einstigen Verhältnisse in dieser jetzt bis auf die Salzseen fast wasserlosen Gegend. Wie schon Dr. BLANCKENHORN<sup>1)</sup> annahm, war hier offenbar eine Flussmündung in das Meer. In ihr lebten die Fische, Schildkröten, Krokodile, Seekühe und Flusspferde. In dem Gestrüpp am Ufer mochten wohl letztere, wie die Suiden und der Pythonide. Nahrung und Unterschlupf gefunden haben. Sonst aber weisen die Landtiere auf Steppencharakter hin, so vor allem der Strauss, das Kamel, Hipparion und wohl auch die Antilopen. Das zweihörnige Nashorn bewohnt vor allem die Buschsteppen Ostafrikas, der Elefant war in diesen und in denjenigen Südafrikas bis in die neueste Zeit sehr häufig, und Flusspferde leben noch heute im unteren Oranje-Fluss, mitten in dem wüsten Namalande, also sprechen auch die Reste von Rhinocerotiden, Flusspferden und Elefanten nicht gegen die obige Annahme. Nur der Pythonide weist auf ein gleichmässig warmes Klima hin, alle anderen Formen könnten bei einem von dem jetzigen kaum verschiedenen existieren. STUDER vermutet, wie erwähnt, dass Raubtiere hier gehaust hätten, es wäre wohl möglich, dass zu der Tränkstelle am Fluss von weit und breit eilende Tiere durch solche ein Ende fanden; ausser den Crocodiliern und dem Pythoniden sind aber keine durch Reste vertreten.

## II.

1. Die erwähnten *Oryctolagus*-Reste fanden sich am Westhange des oben genannten Ruinenhügels dicht beisammen nur an einer Stelle einige dm tief in dem pliocänen Sand. Sie sind zwar alle auch braun bis braunschwarz wie die pliocänen Knochen des Fundortes, aber nicht so fest, auch sind fast alle Epiphysen frei, so dass ich glaube, es wurden hier durch Einstürzen einer Kaninchenhöhle die jungen Tiere begraben, doch muss dies immerhin schon vor sehr langer Zeit geschehen sein.

Es liegen acht rechte Calcanei vor, also mindestens Reste von acht Individuen, ausser zahlreichen Extremitäten-Knochen, einigen Rippen und Wirbeln, viele Zähne und mehrere Kieferstücke. Die Tiere wurden wohl so gross als unser Kaninchen, denn die Alveolarreihe der oberen Backenzähne ist 14,5 mm lang

<sup>1)</sup> a. a. O. I, S. 316.

und der Abstand des Gelenkranfes vom letzten Molar des Unterkiefers 20 mm, genau wie an einem Skelet eines ausgewachsenen Kaninchens der hiesigen Sammlung. Zu erwähnen ist noch, dass eine Tibia ohne Epiphysen 76.5, ein ebensolcher Radius 47.5 und ein Humerus ohne obere Epiphyse 52, ein anderer 56 mm lang ist.

NATHUSIUS<sup>1)</sup> zeigte nun, dass beim Hasen und Kaninchen das Verhältnis von Femur zur Tibia gleich bleibt, dass aber bei ersterem die Vorderextremität gestreckter ist. Deshalb ist bei ihm das a. a. O. angegebene Verhältnis No. 33 und 34 niedriger als bei dem Kaninchen. Vor allem wird aber der Radius (und mit ihm die Ulna) gestreckt, weshalb das Verhältnis No. 27 (Humerus: Radius) bei dem Hasen höher ist. Ich kann dies Ergebnis nur bestätigen, nämlich, dass der Humerus bei dem Hasen kürzer, bei dem Kaninchen eben länger als der Radius ist. NATHUSIUS selbst hat aber (a. a. O. S. 46 und 47) seine Zahlenverhältnisse falsch gedeutet, was FORSYTH MAJOR<sup>2)</sup> von ihm ungeprüft ibernahm. Ein vor allem in die Augen fallender Unterschied, den beide Autoren richtig hervorheben, ist das Dunnwerden der Ulna distalwärts bei dem Hasen, was bei dem Kaninchen, auch bei der Form aus dem Natrontale sich nicht findet.

Ich möchte auf die Reste der letzteren keine Art bestimmen, umso mehr, als für das Kaninchen von Algier sowohl GERVAIS<sup>3)</sup> als LOCHE<sup>4)</sup> nur äussere Merkmale angeben. Der von Ersterem als „Lapin“ erwähnte *Lepus sinaiticus* HEMPR. und EHRENBERG ist übrigens nach TROUESSART<sup>5)</sup> ein echter *Lepus*, was Herr Professor MATSCHIE in Berlin auf Grund der Besichtigung des Originalen mir zu bestätigen die Güte hatte. Aus Aegypten ist bisher kein wildes Kaninchen bekannt; KAISER<sup>6)</sup> erwähnt nur das Vorkommen zahmer Kaninchen.

2. Am untersten Hang des  $\frac{+}{|}$  - Berg SCHWEINFURTH's<sup>7)</sup>, den MAYER-EYMAR Gebel Archiac nannte, am Westende der Birket el Qerun, fand mein Reisegefährte Dr. BLANCKENHORN auf dem einst vom See bedeckten mitteleocanen Mergel die zusammengehörigen Gelenkenden des Unterarms einer Giraffe. Die Reste

<sup>1)</sup> Ueber die sogenannten Leporiden, Berlin 1876, S. 45.

<sup>2)</sup> On the fossil and recent Lagomorpha, Trans. Linn. Soc. London 1899, VII (9), S. 488.

<sup>3)</sup> Hist. nat. Mammifères 1853, I, S. 292.

<sup>4)</sup> Dasselbe 1867, S. 122, 123 in Exploration scientif. de l'Algérie.

<sup>5)</sup> Catalogus Mammalium No. 4037.

<sup>6)</sup> Verzeichnis ägyptischer Tiere, beobachtet vom 1. Juli 1885 bis 1. Juli 1887, Jahr.-Ber. St. Gallische naturw. Ges. 1887/88, S. 13.

<sup>7)</sup> Zeitschr. Ges. f. Erdkunde XXI, Berlin 1886, t. 2.

sind mit von Gips verkittetem Sand überzogen und oberflächlich von eisenhaltiger Substanz imprägniert, in der Spongiosa aber noch locker, also subfossil oder diluvial. Sie sind so gross wie bei einer Giraffe der hiesigen Sammlung, deren Radius innen 78.5 cm lang ist. (Das distale Gelenk des Radius ist wie bei dieser hinten 10 cm breit, innen 6.3 cm dick, bei dieser aber 7,3 cm, die Ulna ober dem Gelenk ist mehr seitlich abgeplattet als bei dieser).

Die Giraffe lebt jetzt in Steppen und Buschwäldern südlich des 15<sup>o</sup> n. Br., selten ist sie bis zum 16<sup>o</sup> gefunden worden. Im Altertum beschrieb sie ARISTOTELES als Πάρδοτον so unvollständig, dass SUNDEWAL<sup>1)</sup> wohl mit Recht meint, er habe nur mündlich aus Aegypten von ihr gehört. Nach HOMMEL<sup>2)</sup> lernten die Araber das Tier erst spät aus Abessynien kennen, und kannten es auch die alten Aegypter nur aus fremden Ländern. Der Umstand nämlich, dass die Giraffe in den Reliefs des Tempels Dêr el bahri, wie ich selbst sah, unter den aus dem Weihrauchland Punt mitgebrachten Schätzen sich befindet und nach HARTMANN<sup>3)</sup> auch im Qurnet Murrat bei Theben, in dem Grab eines Statthalters von Aethiopen, von Negern geführt, mit einer Meerkatze am Hals, abgebildet ist, muss doch als Beweis dafür angesehen werden, dass zur historischen Zeit (zum mindesten schon zur Zeit der 18. Dynastie, aus der die zwei genannten Abbildungen stammen) das Tier in Aegypten selbst nicht lebte, sondern nur als Merkwürdigkeit von dem Sudan oder dem Somaliland (Punt) mitgebracht wurde. Wo hätte es auch als Steppentier leben sollen, nachdem das Niltal kultiviert und beiderseits Wüste war?

In DE MORGAN<sup>4)</sup> sind aber Graffiti aus Oberägypten abgebildet, von welchen f. 487 und 489 No. 24 unverkennbar Giraffen darstellen. Diese rohen Zeichnungen sind nicht näher datierbar, könnten aber z. T. doch aus dem Steinzeitalter stammen, also vielleicht aus der Diluvialzeit, in welcher ein anderes Klima in Aegypten geherrscht haben kann. Wahrscheinlich beruht darauf eine Stelle in einem Aufsätze des Aegyptologen SAYCE<sup>5)</sup>, dass zur paläolithischen Zeit Giraffen in Aegypten lebten. Der vorliegende Rest dürfte nun sicherstellen, dass in der Tat diese Tiere in nicht allzu ferner Vergangenheit dort existierten. Er ist in

<sup>1)</sup> Die Tierarten des ARISTOTELES, Stockholm 1863, S. 70.

<sup>2)</sup> Die Namen der Säugetiere bei den südsemitischen Völkern, Leipzig 1879. S. 230, 231.

<sup>3)</sup> Versuch einer systematischen Aufzählung der von den alten Aegyptern bildlich dargestellten Tiere, Zeitschr. f. ägypt. Sprach- u. Altertumskunde II, S. 21, col. 2.

<sup>4)</sup> Recherches sur les origines de l'Égypte, Paris 1896, S. 162, 163.

<sup>5)</sup> The Stone Vases of ancient Egypt, The Connoisseur 1902, IV (15), S. 160.

der Wüste an einer Stelle gefunden, an welcher sicher keine Ansiedlung sich befand. Denn einst, als der Seespiegel noch höher stand, kann dort kaum ein Pfad an dem direct in den See abfallenden Bergabhänge entlang geführt haben. Es ist deshalb äusserst unwahrscheinlich, dass etwa ein Rest eines eingeführten Tieres vorliegt.<sup>1)</sup>

3. Nicht allzu weit im Osten vom Fundorte der genannten Stücke, nämlich nahe am Gipfel eines Plateaurandvorsprunges nördlich von Dimel fand ich eine verlassene Hyänenhöhle, vor welcher viele gebleichte Knochen, z. T. noch mit eingetrockneten Bändern versehen, herumlagen, so dass ich den Platz „Hyänenberg“ nannte.<sup>2)</sup> Es waren Knochen und Hörner von Gazellen, Büffeln und Kiefer eines Esels und eines Caniden, auch eines Menschen dabei, und hier wie noch an zwei anderen Höhlen fanden wir ziemlich vollständige Rückenpanzer von *Trionyx aegyptiaca*, aber keine sonstigen Reste dieses Tieres. Demnach haben die Hyänen die Schildkröten von dem jetzt etwa 10 km entfernten See heraufgeschleppt und ihre Beute bis auf den Panzer völlig zermalmt.

Bemerkenswert ist von den Resten nur ein wohl erhaltener Schädel eines wahrscheinlich weiblichen *Sus*; er fällt durch sein niederes Hinterhaupt und die geringe Annäherung der Cristae temporales auf. Da mir leider kein Schädel des von KAYSER (a. a. O. S. 13) als sehr selten bezeichneten ägyptischen Wildschweines vorliegt, kann ich das Stück nicht näher bestimmen und nur den Fund anzeigen. Jedenfalls dürfte bis in die Neuzeit herein am Nordufer des Qerun-Sees ein ziemlich reiches Tierleben entwickelt gewesen sein, während wir bei etwa dreiwöchentlichem Aufenthalt im Monate Januar und Februar von Wirbeltieren ausser den zahlreichen Barschen und Wasservögeln des Sees nur Schakale, einige Gazellen, Eidechsen und Schlangen beobachteten.

<sup>1)</sup> Auch aus Algier, aus dessen Diluvium POMEL zwei Kamelarten beschrieb, kennt man rohe Zeichnungen von Giraffen (M. BOULE: Les Mammifères quarternaires de l'Algérie d'après les travaux de POMEL. L'Anthropologie. Paris 1899, X, S. 565), und neuerdings fand man auch Extremitätenreste (P. PALLARY: Note sur la Girafe et le Chameau du Quarternaire Algerien. Bull. Soc. géol. France (3) XXVIII. 1900, S. 908, 909.

<sup>2)</sup> Sitz.-Ber. k. bayer. Akad. d. Wiss. XXXII, 1902, S. 387.

## 22. Ueber die angebliche Diluvialfauna von Kolberg.

Herr G BERENDT an Herrn E. GEINITZ.

Berlin, den 27. December 1902.

Es ist eine, wenn auch kleine, so doch alte litterarische Schuld, die nur im Laufe der Jahre in Vergessenheit geraten war, mir aber durch einen Blick auf Ihre „Karte des deutschen Quartär“<sup>1)</sup> sofort wieder ins Gedächtnis gerufen wurde und deren ich mich mit diesen Zeilen entledigen möchte.

Im Februar 1884 berichtete ich in der Sitzung der deutschen geologischen Gesellschaft über die durch Herrn E. FRIEDEL in der Gegend von Kolberg gemachte und in der malakozoologischen Gesellschaft mitgeteilte Entdeckung mariner Schalreste einer mit der westpreussischen Diluvialfauna vollständig übereinstimmenden Nordseefauna in angeblich diluvialen Grandschichten des linken Persante-Ufers. Eine für den folgenden Sommer von mir beabsichtigte Kontrolle der wirklichen Lagerungsverhältnisse an Ort und Stelle wurde dadurch vereitelt, dass Herr FRIEDEL zwecks weiterer Ausbeutung des Fundpunktes sich die genauere Mitteilung seiner Lage bezw. die Eintragung in eine ihm dazu übersandte Kartenskizze für später vorbehielt.

Als ich dann einige Jahre später behufs geognostischer Kartierung des gegenwärtig noch im Erscheinen begriffenen Messischblattes Kolberg die Gegend genau durchstreifte und auch das linke Persante-Ufer auf die in Rede stehende Fauna eingehend durchforschte, gelang es mir schliesslich, südlich der früheren, an der Persante-Mündung gelegenen sog. Heyden-Schanze, an einem durch die Bauten des inzwischen hier angelegten neuen Fischereihafens wahrscheinlich schon zerstörten Stelle, unter der Düne zum Vorschein kommende Grandschichten aufzufinden, welche hier und da mit der in Rede stehenden Nordseefauna reichlich durchsetzt waren und zweifelsohne als die FRIEDEL'sche Fundstelle oder deren Aequivalent bezw. Fortsetzung zu betrachten sind.

FRIEDEL selbst nennt in einem damaligen Briefe die Stelle „eine dem unteren Diluvium angehörige Linse, so klein, dass sie „ein paar Kolberger Gymnasiasten oder ein paar müssige Badegäste „an einem Tage vollständig ausplündern könnten. Andernteils ist „sie so versteckt und mit Abrutsch bedeckt (die oben genannte „Düne G. B.), dass sie nur, wenn starker Regen und heftiger „Wind aufgeräumt haben, sichtbar ist und ohne genaue Beschrei-

<sup>1)</sup> Anlage zu „Die Einheitlichkeit der quartären Eiszeit“. N J. für Min. etc. Beil.-Bd. XVI, S. 1—98. 1902.

„bung der Oertlichkeit wohl nur sehr schwer und mehr zufällig  
wieder auffindbar erscheint“.

Alles Gesagte stimmt vollkommen auf die genannten Grand-  
schichten, denn auch die Anhäufung der Schalreste in denselben  
kann linsenförmig genannt werden, nur die Deutung der Schichten  
als unterdiluvial ist unrichtig. Man hat es hier vielmehr nur mit  
altem, unter der Düne zum Vorschein kommenden Schiffsballast  
zu tun. Dafür spricht schon allein die Lage der in Rede stehen-  
den Fundstelle innerhalb des, auf unzweifelhaft verhältnismässig  
jugendlichen Absatz infolge Wechselwirkung zwischen Fluss- und  
Meereswasser zurückzuführenden Mündungsdeltas der Persante.

Damit aber fällt die ganze Deutung der gefundenen Schal-  
reste als Diluvialfauna, mithin auch ihre Bedeutung und gleich-  
zeitig die in Ihrer Karte des deutschen Quartär am besten zum  
Ausdruck gekommene Schwierigkeit der Verwertung dieser seither  
noch nicht zu umgehenden, nun aber hoffentlich endgültig aus  
der Litteratur verschwindenden Kolberger Fundstelle.

### 23. Ist carbonischer Fusulinenkalk von Borneo bekannt?

Von HERRN G. FLIEGEL.

Berlin, den 29. December 1902.

Die neueren Handbücher der Geologie enthalten, soweit sie  
sich mit der Verbreitung des jüngeren Paläozoicum in der malai-  
schen Inselwelt beschäftigen, übereinstimmend die Angabe<sup>1)</sup>, dass  
carbonische Fusulinenkalke auf Borneo vorhanden sind. Ich selbst  
habe in meiner Arbeit über „Die Verbreitung des marinen Ober-  
carbon in Süd- und Ostasien“<sup>2)</sup> im Jahre 1898 folgende, den  
Gegenstand betreffende Mitteilung gemacht: „Ueber das Obercarbon  
von Borneo liegen nur spärliche Nachrichten vor. Danach handelt  
es sich um eine durch *Möllerina Verbeeki* GEINITZ als Aequivalent  
des Padanger Obercarbon charakterisierte Fauna.“ Als Quelle.  
aus der diese Angaben geschöpft sind, wird von mir und den an-  
deren, oben genannten Autoren in gleicher Weise<sup>3)</sup> STACHE „Geo-

<sup>1)</sup> FRECH, *Lethaea palaeozoica* 1899, II, S. 390, empfindet bei der  
Grösse der Insel Borneo als besonders störend, dass jede nähere Orts-  
angabe über das Auftreten der dortigen Fusulinenkalke fehlt, ist aber  
kritisch genug, das ganze Vorkommen in der Ueberschrift des betr.  
Abschnittes (S. 384) als fraglich zu bezeichnen. — DE LAPPARENT,  
*Traité de géologie*. IV. Édition. 1900. S. 942.

<sup>2)</sup> Diese Zeitschr. L, S. 401.

<sup>3)</sup> Die sonstigen Litteraturangaben bei DE LAPPARENT (VERBEEK)  
N. Jahrb. 1876, S. 415 und BRADY, *Geolog. Magazine* 1875, S. 537,  
dürften versehentlich gemacht sein; sie betreffen den Gegenstand nicht

logical Magazine“ 1877, S. 166. citiert. In dankenswerter Weise bin ich jedoch jetzt durch Herrn P. G. KRAUSE, der mit der Litteratur über Borneo näher bekannt ist, darauf aufmerksam gemacht worden, dass die Angaben über das Auftreten von Fusulinenkalk auf Borneo einer Nachprüfung bedürfen. Hierbei hat sich folgendes ergeben:

Das „Geological Magazine“ bringt 1877 auf S. 165/166 unter der Ueberschrift „On some Fusulina limestones. By D. G. STACHE.“ Mitteilungen über Fusulinenkalke von einigen, weit entlegenen Vorkommen. Die kleine Arbeit erweckt äusserlich den Eindruck einer in englischer Sprache gehaltenen, brieflichen Mitteilung; erst bei genauerer Prüfung hat sich gezeigt, dass es ein Referat über einen Vortrag STACHE's ist, der in den „Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt“, Sitzung vom 19. Dezember 1876 unter dem Titel „Fusulinenkalke aus Ober-Krain, Sumatra und Chios“ gedruckt vorliegt. Referent giebt aber nicht bloss den Titel dieser Mitteilung STACHE's wie sich aus Vorstehendem ergibt, ungenau wieder und citiert die „Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt“ ebenso kurz wie unrichtig in der ungewohnten Form „Imp. geol. Institut, Vienna“, sondern es läuft ihm, trotzdem er fast wörtlich übersetzt, eine Verwechslung von Sumatra und Borneo unter. Diese Verwechslung beschränkt sich nicht auf einen Schreibfehler in der Ueberschrift des betreffenden Abschnittes, sondern kehrt im Text wieder. Ein Zufall will weiter, dass alle sonstigen näheren Ortsangaben, die aufklärend hätten wirken können, dem Originalaufsatz STACHE's fehlen.

Unter solchen Umständen kann es nicht Wunder nehmen, wenn der Fusulinenkalk von Borneo von DE LAPPARENT bereits 1883 in der ersten Auflage des „Traité de géologie“ (S. 774) unter Citierung des „Geological Magazine“ aufgeführt wird und bis heutigen Tages aus der Litteratur nicht wieder verschwunden ist.

Die von STACHE in Wien kurz besprochenen Fusulinenkalke sind nichts anderes als die Bildungen, welche F. RÖMER<sup>1)</sup> später näher beschrieben hat, und die in jüngster Zeit von mir<sup>2)</sup> erneut bearbeitet worden sind. Da eines Vorkommens von Fusulinenkalk oder sonstiger carbonischer Sedimente auf Borneo auch anderswo in der Litteratur nicht gedacht wird, sind alle darauf bezüglichen Angaben der neueren Handbücher irrig.

<sup>1)</sup> „Ueber eine Kohlenkalkfauna der Westküste von Sumatra.“ Palaeontographica XXVII, 1879, S. 1—11, T. I—III.

<sup>2)</sup> „Ueber obercarbonische Faunen aus Ost- und Südasien.“ Palaeontographica XLVIII, 1901, S. 91—136, T. VI—VIII.

Druckfehler - Berichtigungen  
zu Band LIV.

Seite	5,	Zeile	1	v. o.	lies	geologischen statt „geologischen“.
„	5,	„	21	„	„	hervorrufen statt „hervorgerufen“.
„	13,	„	7	„	„	dass statt „das“.
„	58,	„	21	„	„	Lias $\alpha$ -Sandstein statt „Lias $\alpha$ und Sandstein“.
„	60,	„	10	„	„	verworfen statt „verworfen“.
„	63,	„	22	„	„	3 572 100 statt „3 572 100 000“.
„	81,	„	11	„	„	hat statt „hält“.
„	48,	„	14	„	„	Randspalte statt „Aufrichtungszone“.
„	107,	„	15	„	„	RACIBORSKI statt „RACIBORRKI“.
„	108,	„	3	„	„	nämlich hat er im Jahre 1894 mit Dr. GALINEK statt „hat er nämlich im Jahre 1894“.
„	108,	„	22	„	„	des <i>Macrocephalites</i> statt „der <i>Macrocephalites</i> “.
„	108,	„	23	„	„	<i>macrocephalus</i> —Sande, statt „ <i>macrocephalus</i> Sande,“.
„	108,	„	23	„	„	Oolite — mit statt „Oolite mit“.
„	108,	„	26—28	v. o.	lies	MICHALSKI und BUKOWSKI sehen im letzteren ein Aequivalent des oberen Teils des unteren Kelloway, des mittleren und des oberen Kelloway statt „MICHALSKI sieht darin ein Aequivalent des mittleren und oberen Kelloway, BUKOWSKI den oberen Teil des unteren Kelloway“.
„	108,	„	29	v. o.	lies	Zeitschr. 1894) statt „Zeitschr.)“.
„	109,	„	6	„	„	Grojec statt „Grajec“.
„	109,	„	16	„	„	KONTKIEWICZ <sup>1)</sup> statt „KONTKIEWICZ“.
„	109,	„	19	„	„	giebt er an statt „giebt er“.
„	109,	Fussnote: 1)				Rech. géol. d. l. form. jurass. entre Cracovie et Czenstochowa. Pamientnik Fizyjo-graficzny 1890 (Warschau). Polnisch m. französ. Résumé.
„	110,	Zeile	3	v. o.	lies	Oolite statt „Dolite“.
„	110,	„	7	„	„	aber aus Polen lauter statt „aber lauter“.