Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Sitzungsberichte

der kōnigl. böhmischen

GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

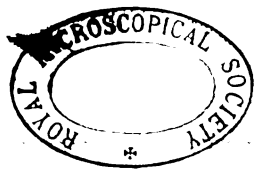
1891.

VĚSTNÍK

královské

ČESKÉ SPOLEČNOSTI NÁUK.

TŘÍDA MATHEMATICKO-PŘÍRODOVĚDECKÁ.



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

VĚSTNÍK

KRÁLOVSKÉ

ČESKÉ SPOLEČNOSTI NÁUK.

TŘIDA MATHEMATICKO-PŘÍRODOVĚDECKÁ.

ROČNÍK 1891.

S 12 tabulkami a 10 dřevoryty.

V PRAZE 1891.

NÁKLADEM KRÁLOVSKÉ ČESKÉ SPOLEČNOSTI NÁUK.

V KOMMISSI U FR. ŘIVNÁČE.

Digitized by Google

SITZUNGSBERICHTE

DER KÖNIGL. BÖHMISCHEN

GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

JAHRGANG 1891.

Mit 12 Tafeln und 10 Holzschnitten.

PRAG 1891.

VERLAG DER KÖNIGL. BÖHM. GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN.

IN COMMISSION BEI FR. ŘIVNÁČ.

Digitized by Google

43.7
C42sm
1891

Seznam přednášek

konaných ve schůzkách třídy mathematicko-přírodovědecké

roku 1891.

Dne 9. ledna.

Dr. L. Čelakovský: O výsledcích výzkumu botanického v Čechách r. 1890.

Dr. F. Augustin: O klesání a stoupání vody Vltavské.

Dne 23. ledna.

F. Machovec: O středech křivosti křivek trojúhelníkových.

A. Mrázek: Příspěvky k vývojezpytu některých tasemnic ptačích.

Dne 6. února.

Dr. F. Vejdovský: O tvoření střevního epithelu.

Dr. V. Láska: 1. O výpočtu absolutných perturbací.
2. O jisté transformaci rovnic elliptického pohybu.

Dne 6. března.

Dr. J. Palacký: O floře centralní Indie zadní.

P. Pařízek a Ot. Šulc: Optické konstanty rhamnosy.

V. Vávra: Krit. seznam Ostracodů českých.

Dne 3. dubna.

Dr. L. Čelakovský: O novém druhu z rodu Galanthus.

Dr. A. Slavík: O vrstvách hercynské oblasti útvaru křidového.

Digitized by Google

Verzeichniss der Vorträge,

welche in den Sitzungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe

im Jahre 1891 abgehalten wurden.

Den 9. Januar.

Dr. L. Čelakovský: Über die Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im J. 1890.

Dr. F. Augustin: Über die Schwankungen des Wasserstandes der Moldau.

Den 23. Januar.

F. Machovec: Über die Krümmungsmittelpunkte der Dreiecks-Curven.

A. Mrázek: Beiträge zur Entwickelungsgeschichte einiger Vogelbandwürmer.

Den 6. Februar.

Dr. F. Vejdovský: Über die Entwickelung des Darmepithels.

Dr. V. Láska: 1. Berechnung der absoluten Störungen.
2. Über eine gewisse Transformation der Gleichungen der elliptischen Bewegung.

Den 6. März.

Dr. J. Palacký: Über die Flora des centralen Hinterindiens.

P. Pařízek & Ot. Šulc: Optische Constanten der Rhamnose.

V. Vávra: Krit. Verzeichniss der Ostracoden Böhmens.

Den 3. April.

Dr. L. Čelakovský: Über eine neue Art der Gattung Galanthus.

Dr. A. Slavík: Über die Schichten des hercynischen Kreidegebietes.

Digitized by Google

Dne 17. dubna.

Dr. Mareš: O elektrickém podráždění nervů.

M. Lerch: O theorii řad nekonečných.

Dr. A. Slavík: O přesnějším určování stáří diluvialných nánosů v severních Čechách.

J. Perner: O radiolariích českého útvaru křidového.

Dne 1. května.

Dr. A. Hansgirg: Zprávy algologické a bakteriologické.

J. Kušta: O bludných valounech a stopách mesozoické Flory v Permu českém.

Dne 29. května.

Dr. F. Mareš: O novém myografu.

A. Sucharda: O jistých dvou plochách různosměrek šestého stupně, jež s plochami posouvání čtvrtého stupně souvisejí.

Dne 12. června.

Dr. V. Láska: O opravě elementů drah.

Dr. F. Vejdovský: Poznámky ku zprávě Fola: Contribution à l' histoire de la fécondation.

Dne 26. června.

Dr. V. Láska: O dráze oběžnice Ludovika 292.

A. Mrázek: O hermafroditismu u Copepodů.

Č. Zahálka: O souvrství glaukonitického vápnitého slínu v Polabí litoměřicko-mělnickém.

Dne 10. července.

Dr. J. Palacký: O stěhování indických zpěváků.

Dne 9. října.

Fr. Rogel: O arithmetických relacích.

Dne 20. listopadu.

J. Perner: Předběžný kritický seznam foraminifer z březenských vrstev.

A. Gutzmer: Poznámky o iteraci linearných rovnic differencialních.

Digitized by Google

Den 17. April.

Dr. F. Mareš: Über elektrische Nervenerregung.

M. Lerch: Über die Theorie unendlicher Reihen.

Dr. A. Slavík: Über eine genauere Präcisirung des Alters diluvialer Ablagerungen im nördlichen Böhmen.

J. Perner: Über Radiolarien der böhm. Kreideformation.

Den 1. Mai.

Dr. A. Hansgirg: Algologische und bakteriologische Mittheilungen.

J. Kušta: Über erratische Blöcke und Spuren mesozoischer Flora in der böhm. Permformation.

Den 29. Mai.

Dr. F. Mareš: Über ein neues Myographion.

A. Sucharda: Über zwei Developpable sechster Ordnung, welche mit den Rückungsflächen der vierten Ordnung zusammenhängen.

Den 12. Juni.

Dr. V. Láska: Über Verbesserung der Bahnelemente.

Dr. F. Vejdovský: Bemerkungen zu Fol's Mittheilung „Contribution à l' histoire de la fécondation."

Den 26. Juni.

Dr. V. Láska: Über die Bahn des Planeten Ludovika 292.

A. Mrázek: Über den Hermaphroditismus bei den Copepoden.

V. Zahálka. Uiber das Schichtensystem des glaukonitischen Mergels der Gegend von Leitmeritz und Melnik.

Den 10. Juli.

Dr. J. Palacký: Über den Wanderzug der indischen Singvögel.

Den 9. Oktober.

Fr. Rogel: Über arithmetische Relationen.

Den 20. November.

J. Perner: Vorläufiges krit. Verzeichniss der Foraminiferen aus den Priesener Schichten.

A. Gutzmer: Bemerkungen über die Iteration linearer Differentialgleichungen.

Digitized by Google

Dne 4. prosince.

Dr. A. Slavík: Zpráva o nové pánvi útvaru Permského u Vlašimě.

Dne 18. prosince.

Dr. J. E. Studnička: Příspěvek k nauce o řadách smíšených.

Dr. F. Vejdovský: K otázce o původu mesoblastu.

A. Mrázek: O tak zv. Monocystis tenax, flagellatu cizopásném.

F. Machovec: O souvislosti středů křivosti křivek binomických a křivek trojúhelníkových.

Digitized by Google

Den 4. December.

Dr. A. Slavík: Bericht über ein neues Becken der Dyas-Formation bei Wlaschim.

Den 18. December.

Dr. F. J. Studnička: Beitrag zur Theorie der gemischten Reihen.

Dr. F. Vejdovský: Zur Frage über den Ursprung des Mesoblastes.

A. Mrázek: Über den sog. Monocystis tenax, einen parasitischen Flagellaten.

F. Machovec: Uiber den Zusammenhang der Parabeln und Hyperbeln höherer Ordnung mit den Krümmungshalbmessern der Dreiecks-curven.

Digitized by Google

Digitized by Google

11.

Die Schichten des hercynischen Procaen- oder Kreidegebietes, ihre Deutung und Vergleichung mit anderen Kreidegebieten.

Von Dr. **Alfred Slavik** in Prag.

(Vorgelegt den 3. April 1891.)

Das hercynische Kreidegebiet, wie es Dr. C. W. Gümbel benannt hat, umfasst zwei gegenwärtig von einander geschiedene Complexe, von denen der grössere über Böhmen, Sachsen, Mähren und Schlesien sich ausbreitet, der kleinere die mittelbayerische Kreideprovinz in der Umgebung von Regensburg bildet.

Dasselbe ist durch manche Eigenthümlichkeiten, wie z. B. das Fehlen der beiden untersten Kreidestufen, das Auftreten einer und derselben Schichte in verschiedenen petrographischen Facien, die wiederholte Verbreitung mancher Petrefacten in älteren und jüngeren Schichten u. A. charakterisirt und von anderen Kreidegebieten scharf getrennt, so dass man bei einer Parallelisierung seiner Schichten mit denen der fremden Kreidegebiete nur mit einiger Vorsicht vorgehen und seine Eigenthümlichkeiten stets berücksichtigen muss.

Die grösste Ausbreitung haben seine Schichten in Böhmen und hier fallen auch jedem Forscher die angeführten Merkmale am meisten auf.

Ende des sechsziger Jahrzehentes war dieses Kreidegebiet ein Objekt der lebhaftesten Studien.

Ausgezeichnete Forscher, wie C. W. Gümbel, H. B. Geinitz, Urban Schlönbach und die Geologen des böhmischen Durchforschungscomité, Prof. Krejčí und Prof. Frič suchten die Schichten der einzelnen Provinzen dieses Gebietes untereinander und mit fremden Gebieten zu vergleichen und zu parallelisieren; wenn es aber auch im Grossen und Ganzen gelang, so blieben doch namentlich in den Verhältnissen Böhmens wichtige Fragen offen, die ohne eine

Digitized by Google

gründliche palaeontologische Durchforschung nicht gelöst werden konnten.

Seitdem ist nun in den palaeontologischen Studien von Prof. Frič über die Korycaner, Weissenberger, Malnitzer, Teplitzer und Iserschichten in Böhmen*) ein reichhaltiges Materiale zusammengestellt worden, auf dessen Grundlage man unter Berücksichtigung stratigraphischer Momente mit grösserer Sicherheit zur Parallelisierung der einzelnen Schichten des ganzen Gebietes und zur Aufklärung der gegenwärtig noch bestehenden Widersprüche schreiten könnte.

Ein Versuch in dieser Richtung ist der Zweck dieser Abhandlung. Die Vergleichung der Schichten muss vor Allem innerhalb des besagten Kreidegebietes selbst geschehen; da aber diese Formation von Böhmen über die Grenze hinaus nach Sachsen, Schlesien und Mähren hinüberreicht und demnach eine zusammenhängende Provinz bildet, wird ihre Vergleichung mit der mittelbayerischen, von ihr gegenwärtig gänzlich geschiedenen Provinz wichtiger sein, als die Betrachtung einzelner Schichten in der böhmischen Provinz selbst oder in Bezug auf die Vorkommnisse in Sachsen, Mähren und Schlesien.

Die Vergleichung mit fremden Kreidegebieten kann naturgemäss erst dann Geltung erlangen, wenn im hercynischen Kreidegebiete der möglichst vollkommene Einklang aller Beobachtungen hergestellt worden ist. Ein umgekehrter Weg könnte leicht zu Misdeutungen führen, wie es bereits mehrmals geschehen.

Die Schichten der Cenomanstufe können wir füglich ausser Acht lassen, denn ihre Übereinstimmung in Böhmen, Sachsen und Bayern ist so eclatant, dass kein Zweifel weder über ihr Alter noch ihre Folge obwalten kann.

Die Schichten der unteren Turonstufe, charakterisirt durch die ausgezeichnete Leitfossilie *Inoceramus labiatus*, begreifen nach Frič in Böhmen 3 Abtheilungen, u. zw. 1. zu unterst die Semitzer Mergel, 2. Dřinover Knollen, 3. Wehlowitzer Pläner. Die ganze Stufe wird als Weissenberger Schichten bezeichnet.

Die untersten Lagen der Semitzer Mergel sind gewöhnlich feuchte, graue Schieferthone; etwas höher werden sie thonig, um in ihren höchsten Lagen in sandige Mergel überzugehen.

---

*) Dr. Ant. Frič. Studien im Gebiete der böhm. Kreideformation. I. 1868. Die Perutzer u. Korycaner Schichten. II. 1878. Die Weissenberger und Malnitzer Schichten. III. 1883. Die Iserschichten. IV. 1889. Die Teplitzer Schichten.

Digitized by Google

Mit diesem petrographischen Charakter sind sie in Böhmen sehr ausgebreitet, behalten ihn aber doch nicht immer, sondern sind manchfachen Veränderungen unterworfen, indem sie manchmal als Sandstein, ein anderesmal im Habitus mürber Pläner auftreten.

In Mittelbayern ist die unterste Lage der unteren Turonstufe, ein grauer Schieferthon, petrographisch ident mit der untersten Lage der Semitzer Mergel in Böhmen, die oberen Lagen treten als mürbe Pläner auf. Gümbel bezeichnet diese Lagen als Reinhausener Schichten.

Die zweite Abtheilung, Schichten der Dřinover Knollen, besteht zumeist aus mürben Plänern, in denen festere Kalkknollen schichtenweise auftreten. Mitunter sind diese Knollen sandig-kalkig und lagern auch in sandigen, leicht zerfallenden Mergeln oder Sandsteinen.

Ähnlich beschaffen sind in Bayern die sogenannten Winzerberg-Schichten. Die petrographische Ähnlichkeit und regelmässige Aufeinanderfolge beider Abtheilungen, welche Gümbel im J. 1867 auch in Böhmen und zwar an dem Profile von Melnik bis Liboch zu bemerken Gelegenheit hatte, veranlasste ihn, die untere Abtheilung in Böhmen als Melniker Schichten, die obere als Libocher Schichten auszuscheiden und in der Folge beide mit den bayerischen Schichten zu parallelisieren; diess war damals natürlich nur local zutreffend und wurde erst später durch ausgedehnte palaeontologische Studien für ganz Böhmen bestätigt. Es sind demnach die Semitzer Mergel in Böhmen mit den Reinhausener Schichten, die Dřinover Knollenschichten mit den Winzerbergschichten in Bayern identisch.

Sobald man aber ihre palaeontologischen Einschlüsse vergleicht, bemerkt man alsbald kleine Widersprüche, welche wahrscheinlich erst später erklärt werden.

Vor Allem ist zu bemerken, dass die Semitzer Mergel unter den nicht zahlreichen Einschlüssen nur wenige Arten enthalten, die in den jüngeren Schichten nicht vorkommen thäten. Es sind diess *Cerithium subfasciatum*, *Astarte nana*, *Opis pusilla*, *Plicatula aspera*, *Tellina tenuissima*, *Lingula Rauilliana*. In den Knollenschichten kommen selbstständig *Fusus Nereidis*, *Scala sp.*, *Mytilus sp.*, *Solen sp.*, *Stellaster Coombi* vor.

Für beide Abtheilungen sind namentlich *Venericardia dubia*, *Vola longicauda* und *Inoceramus labiatus* bezeichnend, von denen die ersteren nur in diesen Schichten vorkommen, während der letztere auch in den Wehlowitzer Plänern vorkommen soll. Dieser Umstand wird noch später besprochen werden.

Digitized by Google

Die übrigen Arten, sowohl der Semitzer als der Dřinover Abtheilung sind zumeist beiden gemeinschaftlich und auch in den jüngeren Malnitzer, theilweise auch den Teplitzer Schichten vertreten.

Gegen die jüngeren Schichten sind also die Semitzer Mergel und Dřinover Knollen hauptsächlich durch die Anwesenheit von *Inoceramus labiatus* und *Vola longicauda* charakterisirt, wogegen sie von einander blos durch wenige Arten getrennt sind, welche nur in einer oder der anderen Abtheilung vorkommen, abgesehen von ihrem Auftreten in jüngeren Schichten. Die gewöhnlichsten von diesen Arten sind ausser den bereits genannten:

Nautilus sublaevigatus,
Fusus Nereidis,
Isocardia gracilis,
Arca subdinensis,
Corbula caudata,
Exogyra conica,
Lima Sowerbyi.
Lima Hoperi,
Anomia subtruncata,
Anomia semiglobosa,
Anomia immitans,
Anomia subradiata,
Ostrea vesicularis,
Ostrea semiplana,
Rhynchonella plicatilis,

welche wohl in den Dřinover Knollen, nicht aber in den Semitzer Mergeln bisher gefunden worden sind.

Wo diese Arten häufiger vorkommen, da ist es nicht schwer, die beiden Abtheilungen von einander zu trennen; oft findet man jedoch in den Schichten nur wenige und noch dazu wenig charakteristische Arten, so dass man sich häufig mehr auf die petrographische Beschaffenheit und die Verhältnisse der Lagerung verlassen muss, um sie ihrem Alter nach zu bestimmen.

Bei Vergleichung der böhmischen Schichten mit den bayerischen ergeben sich noch andere Schwierigkeiten. Die Reinhausener Schichten sind arm an Versteinerungen und wahrscheinlich auch wenig durchforscht. Gümbel führt folgende Arten an, die mit den böhmischen identisch oder sehr nahe verwandt sind: *Turritella sexlineata* (sehr nahe verwandt mit *Turritella multistriata* der Semitzer Mergel), *Inoceramus labiatus*, *Avicula anomala*, *Vola cometa* und *Vola longicauda* (zwei einander ähnliche Arten), *Pecten Dujardini*, *Spondylus hystrix* (in Böhmen bisher nur in den Wehlowitzer Plänern), *Exogyra columba*. Daneben aber auch *Exogyra conica*, *Ostrea vesicularis*, *Rhynchonella compressa* (*Rhynchonella plicatilis* bei Frič), die in Böhmen die Dřinover Knollenschichte charakterisieren.

In den Winzerbergschichten soll nach Gümbel neben *Vola quinquecostata*, *Lima decussata*, *Lima multicostata*, *Pecten orbicularis*,

Digitized by Google

insbesondere *Rhynchonella Cuvieri* massgebend sein. Von diesen ist ausser der ersten Art, die in den Wehlowitzer Plänern vorkommt, keine in Böhmen gefunden worden. Allerdings steht *Rhynchonella Cuvieri* der *Rhynchonella plicatilis* aus den Dřinover Knollen sehr nahe.

Nach dem Angeführten könnten wir also die Semitzer Mergel mit den Reinhausener Schichten nicht unbedingt parallelisieren, da die letzteren auch Petrefacte enthalten, die in Böhmen nur aus der nächst jüngeren Schichte bekannt sind. Noch weniger sind die Winzerberg-Schichten nach ihren Petrefacten mit den Dřinover Knollen zu vergleichen. Wohl muss es aber erlaubt sein, in diesem Falle die petrographische Beschaffenheit und Lagerung dieser Schichten zu Rathe zu ziehen und in Betracht der wenigen positiven palaeontologischen Vergleichungsmomente dennoch die genannten Schichten als gleichalterig zu erklären. Vielleicht wird es später auch gelingen, bessere palaeontologische Belege für diese Ansicht zu gewinnen.

Der geringe Unterschied zwischen den Reinhausener und Winzerberg-Schichten in Bayern musste natürlich Gümbel zu der Auffassung führen, dass diese beiden Schichtencomplexe nur locale Abweichungen der Labiatus-Stufe sind. In Böhmen, Mähren und auch in Schlesien sind jedoch beide Complexe petrographisch und palaeontogisch genugsam geschieden, so dass man sie demnach für das ganze bayerische Kreidegebiet als zwei getrennte Complexe innerhalb der Labiatus-Stufe auffassen kann.

In Sachsen lassen sich die beiden Complexe nicht gut von einander trennen. Sie treten in den mergeligen Schichten von Rothwernsdorf auf und in dem an *Inoceramus labiatus* reichen Mittelplänersandstein, dessen Facies auch nach Nordböhmen hinüberreicht.

Auch mit der norddeutschen und französischen Kreide lassen sich diese Schichten im Allgemeinen nur als Labiatusschichten vergleichen, die im Harz und Westphalen durch *Inoceramus labiatus*, *Inoceramus Brongniarti* und *Rhynchonella Cuvieri* charakterisiert sind.

Eine sehr schwierige Frage bildet die Stellung der Wehlowitzer Pläner in Böhmen, die nach Frič die Stufe des *Inoceramus labiatus* nach oben begrenzen sollen. In diesen Plänern treten viele neue Arten auf, welche aus den unteren Schichten bisher nicht bekannt worden sind. Diess würde natürlich diese Pläner von den unteren Semitzer Mergeln und Dřinover Knollen genugsam trennen, und wenn es bewiesen wäre, dass *Inoceramus labiatus* in ihrer ganzen verticalen Ausbreitung vorkommt, müsste man dieselben nothwendig der Labiatus-Stufe zuzählen. Frič zählt zu den gewöhnlichen Erscheinungen,

Digitized by Google

„die man fast in jedem Steinbruche nachweist", folgende Versteinerungen:

Osmeroides Lewesiensis,
Oxyrrhina Mantelli,
Nautilus sublaevigatus,
Ammonites Woollgarei,
Ammonites peramplus,
Pleurotomaria seriato-grannulata,
Lima elongata,
Inoceramus labiatus,
Enoploclythia Leachi.

Ausser *Inoceramus labiatus* findet man aber besagte Versteinerungen zahlreich in jüngeren (Malnitzer und Teplitzer Schichten) und manche von ihnen gehören gerade zu den massgebenden für dieselben. Alle übrigen Arten sind in den Wehlowitzer Plänern immer selten und nur auf gewisse Localitäten seschränkt.

Bei der stellenweise mächtigen verticalen Ausbreitung dieser Pläner und der allgemeinen Seltenheit der Versteinerungen ist es nun sehr schwierig, die verticale Ausbreitung des *Inoceramus labiatus* durchgehends nachzuweisen, da man in der Regel nur auf langjährige Aufsammlungen, bei denen die Schichten, aus welchen die Versteinerungen entnommen worden sind, selten ganz bestimmt verzeichnet wurden, angewiesen ist. Es war auch in erster Reihe der petrographische Charakter der Pläner und ihre mächtige verticale Ausbreitung, welche die Prager Geologen bestimmte, dieselben als einen selbstständigen Schichtencomplex auszuscheiden.

Wenn wir nun die bisher bekannten und nach den publicirten Verzeichnissen zusammengestellten Versteinerungen aus diesen Plänern betrachten und dabei nur die Fische, Cephalopoden, Gastropoden, Pelecypoden, Brachiopoden, ferner grössere Formen von Crustaceen und Echinodermen berücksichtigen, alle anderen weniger charakteristischen Formen der Bryozoen, Ostracoden, Spongien u. A. auslassen, so gelangen wir zu dem Resultate, dass von 116 in den Wehlowitzer Plänern vorkommenden Versteinerungen 81 auch in den Malnitzer, 56 in den Teplitzer Schichten, 43 in den Semitzer Mergeln und 55 in den Dřinover Knollen vorkommen. Unter den mit den Malnitzer Schichten gemeinschaftlichen Versteinerungen befinden sich 16, die auch in den Semitzer Mergeln oder Dřinover Knollen oder beiden vorkommen, 45 Arten treten auch in den Teplitzer Schichten auf, 2 Arten sind den Malnitzer und Iserschichten gemeinschaftlich und nur 18 Arten kommen bloss in den Wehlowitzer Plänern und Malnitzer Schichten zusammen vor.

Von den 56 Arten, welche die Wehlowitzer Pläner mit den Teplitzer Schichten gemeinschaftlich besitzen, findet man 44 Arten

Digitized by Google

auch in der Malnitzer Stufe, 5 in den Semitzer Mergeln und Dřinover Knollen, und nur 7 Arten gehören bloss dem Wehlowitzer Pläner und den Teplitzer Schichten an.

Berücksichtigt man dagegen diejenigen Versteinerungen, die in den einzelnen Schichtenstufen mit Bezug auf die Wehlowitzer Pläner nicht vertreten sind, so bemerkt man, dass die Teplitzer Schichten 85 Arten von Petrefacten aufweisen, welche in den Wehlowitzer Plänern nicht vorkommen. In den Wehlowitzer Plänern gibt es umgekehrt 57 Arten, die nicht in den Teplitzer Schichten vertreten sind, jedoch nur 18 von diesen Arten sind solche, die nicht auch in anderen Schichten, der Malnitzer Stufe, Semitzer Mergeln oder Dřinover Knollen vorkommen.'

Von den Versteinerungen der Malnitzer Schichten sind es 40 Arten, die den Wehlowitzer Plänern nicht zugehören, wogegen von Wehlowitzer Petrefacten 34 Arten in den Malnitzer Schichten fehlen.

Wenn nun auch diese Zahlen nicht das ganz getreue Verhältnis angeben, indem sie nach den Verzeichnissen der Petrefacten zusammengestellt sind, die an Klarheit und Richtigkeit manchmal etwas zu wünschen übrig lassen, so bemerkt man doch gleich, dass die Wehlowitzer Pläner palaeontologisch den Malnitzer Schichten am nächsten, nebstdem den Dřinover Knollen in Anbetracht der geringeren Zahl ihrer Petrefacten überhaupt sehr nahe stehen und mit den Teplitzer Schichten nur so weit zusammenhängen, als die meisten mit diesen Schichten gemeinschaftlichen Versteinerungen auch in den Malnitzer Schichten vorkommen.

Die für die Malnitzer Stufe charakteristischen Arten kommen zumeist auch in den Wehlowitzer Plänern und zwar entweder nur in denselben und den Malnitzer Schichten (im Ganzen 18 Arten) oder auch noch in anderen Schichten vor. Unter den in der Malnitzer Stufe vorkommenden charakteristischen Petrefacten sind es wenige, welche in den Wehlowitzer Plänern nicht bemerkt werden. Die übrigen darin nicht vertretenen Malnitzer Versteinerungen kommen in der Regel selten vor.

Die für die Teplitzer Schichten am meisten charakteristischen Versteinerungen sind dagegen sämmtlich in den Wehlowitzer Plänern nicht vertreten, wogegen diejenigen Petrefacten, welche wohl in den Wehlowitzer Plänern aber nicht in den Teplitzer Schichten vorkommen, bis auf 18 Arten entweder in den Malnitzer Schichten allein oder auch in den Dřinover Knollen und Semitzer Mergeln vertreten sind.

Digitized by Google

Nur 18 Arten sollen, wie bereits bemerkt, bloss in den Wehlowitzer Plänern vorkommen, ohne auch anderen Schichten anzugehören und zwar:

Beryx Zippei,	*Semionotus sp.*,	*Lima Mantelli*,
Chymaera furcata,	*Halec Laubei*,	*Lima tecta*,
Dercetis sp.,	*Glyphiteuthis minor*,	*Mytilus radiatus*,
Elopopsis Heckeli,	*Glyphiteuthis ornata*,	*Spondylus striatus*,
Macropoma speciosum,	*Anomia radiata*,	*Venus subdecussata*,
Macropoma forte,	*Lima intermedia*,	*Rhynchonella bohemica?*

Diese Arten sind aber bloss nach den Verzeichnissen der Petrefacten zusammengestellt. Zur klaren Einsicht über ihre Bedeutung für die Wehlowitzer Pläner gelangt man erst, wenn man die Verhältnisse ihres Erscheinens nach den einzelnen Arten und Schichten in Betracht zieht, wie sie im „Kritischen Verzeichnis" (Dr. Ant. Frič: Studien im Gebiete der Böhmischen Kreideformation. Die Weissenberger und Malnitzer Schichten) angeführt sind.

Anomia radiata ist eine völlig unsichere Art, auf die man kein Gewicht legen darf. *Lima intermedia* und *Lima Mantelli* stammen vom Kirchberge bei Liebenau aus einer Schichte, die zu den Launer Knollen (Malnitzer Stufe) gehört. *Mytilus radiatus* kommt ebenfalls im Malnitzer Grünsande vor. Ebenso *Spondylus striatus*. *Venus subdecussata* gehört sowohl den Dřinover Knollen als auch den Malnitzer Schichten an. *Rhynchonella bohemica* kann füglich keinen palaeontologischen Werth haben, da sie sehr nahe der *Rhynchonella plicatilis* der Dřinover Knollen steht. *Chymaera furcata*, *Semionotus sp.*, *Elopopsis Heckeli*, *Macropoma forte*, *Halec Laubei*, *Glyphiteuthis minor* und *Glyphiteuthis ornata* wurden nur in einem Exemplare in den Wehlowitzer Plänern gefunden, können also zur palaeontologischen Charakterisierung dieser Pläner nicht beigezogen werden. Somit bleiben nur *Beryx Zippei*, *Macropoma speciosum*, *Dercetis sp.* und *Lima tecta* übrig, welche an mehreren Orten und häufiger, doch aber ziemlich selten, gefunden wurden.

Dabei ist noch zu bemerken, dass *Beryx Zippei* und *Macropoma speciosum*, gleichsam die am meisten charakteristischen Fische, immer in Gesellschaft von *Enoploclythia Leachi* gefunden worden sind, welche sowohl in den Malnitzer Schichten, als auch, wie es scheint, in den Dřinover Knollen vorkommt. *Lima tecta* ist ziemlich häufig in den Korycaner Schichten.

Dem Angeführten zu Folge sind also die Wehlowitzer Pläner palaeontologisch weder von ihrem Liegenden, noch von ihrem Han-

Digitized by Google

genden in der Weise geschieden, dass man sie als eine selbstständige Schichte auffassen könnte.

Um nun dieselben richtig deuten zu können, ist es nothwendig ihre Lagerung näher zu betrachten und Aequivalente in anderen Kreidegebieten oder Provinzen für dieselben aufzusuchen.

Wir wollen vor Allem den Beschreibungen der im bereits citirten Werke von Prof. Frič angeführten und von demselben untersuchten Localitäten folgen.

1. Gegend von Dřinov, Přemyšlan, Prosík. Daselbst sind die Semitzer Mergel und Dřinover Knollen gut entwickelt, darüber schwächere Lagen von Wehlowitzer Plänern, in denen nur wenige und nicht charakteristiche Versteinerungen gefunden worden sind. *Inoceramus labiatus* wurde ebenfalls nicht gefunden. Es ist daher schwierig, dieselben auf irgend eine Weise zu deuten.

2. Gegend von Přerov, Semitz, Břistev, Kounic usw. Hier sind die Semitzer Mergel und Dřinover Knollen sehr gut entwickelt, darüber liegen Wehlowitzer Pläner ohne *Inoceramus labiatns*. Die gefundenen Versteinerungen sind sämmtlich auch in den Malnitzer Schichten gut vertreten. Zu Oberst liegen plattenförmige, klingende Pläner, welche Prof. Frič selbst als Aequivalent der Malnitzer Schichten ansieht. Die Wehlowitzer Pläner können hier also nur nach ihrem petrographischen Charakter, nicht aber nach ihren Versteinerungen ausgeschieden werden.

3. Gegend von Lysá, Sadská, Nimburg, Poděbrad. In den Wehlowitzer Plänern, die hier überall anstehen, findet man nur Versteinerungen, die sämmtlich auch in Malnitzer Schichten gewöhnlich sind. *Inoceramus labiatus* wurde nicht bemerkt.

4. Gegend von Kolin, Kuttenberg usw. Daselbst sind nur Semitzer Mergel und Dřinover Knollen entwickelt. Hangende Schichten gibt es gar nicht.

5. Gegend von Zbislav, Studenec, Kreutzberg. Über den Semitzer Mergeln und Dřinover Knollen liegt eine schwache Schichte von Wehlowitzer Plänern. Bei Bestwin wurden darin spärliche Versteinerungen ohne *Inoceramus labiatus* gefunden, welche ebenso gut für die Dřinover Knollen als für die Malnitzer Schichten zeugen könnten und überhaupt keine rechte Deutung zulassen. Bedeckt werden die Pläner von einem plattenförmigen, glaukonitischen, kalkigen Gesteine, welches Frič als Aequivalent der Malnitzer Schichten betrachtet, das aber keine Versteinerungen enthält.

Digitized by Google

6. Gegend von Přelauč, Chrudim, Skutsch. In den meisten Aufschlüssen findet man nur spärliche Versteinerungen, nach denen die einzelnen Abtheilungen der Labiatus-Stufe nicht zu trennen sind. Nur im Thale des Wolšinka-Baches lassen sich einzelne Abtheilungen leicht unterscheiden. Zu unterst Semitzer Mergel, dann Dřinover Knollen und oben feste, graue Pläner, welche Frič den Wehlowitzer Plänern zugesellt. Die gefundenen Versteinerungen, unter denen sich ein unbestimmter *Inoceramus* befindet, weisen jedoch entschieden auf die Fauna der Dřinover Knollen, denn es finden sich darunter auch *Helicoceras armatum*, *Vola longicauda* und ein *Micraster*. Somit hätte man es hier mit einer plänerigen Facies der Dřinover Knollen zu thun.

7. Gegend von Polička, Brünnlitz usw. Ausser den unsicheren Aequivalenten für Semitzer Mergel und Dřinover Knollen trifft man hier eine Lage von festerem Pläner, der *Macropoma speciosum* und den Steinkern einer grossen *Pleurotomaria* enthält. Da diese Pläner von bestimmt erkennbaren Iserschichten überlagert werden, so könnte man sie eher für ein Aequivalent der Malnitzer Schichten als für Wehlowitzer Pläner erklären, da die Malnitzer Schichten eine in allen Kreidegebieten wohl bekannte und begrenzte Stufe bilden, die man nicht so leicht übersehen darf, wogegen das bei den Wehlowitzer Plänern nicht der Fall ist.

In den Aufschlüssen bei Kunwald wurden Versteinerungen gefunden, die ebenfalls den Malnitzer Schichten zugerechnet werden könnten. *Inoceramos labiatus* war nicht dabei.

8. Im nordöstlichen Böhmen bei Braunau, Politz, Opočno usw., findet man nur die unteren Abtheilungen der Labiatus-Stufe.

9. Die Gegend von Jičín, Rovensko und Liebenau. Bei Turnau (Lochtuš) liegen über den Dřinover Knollen Wehlowitzer Pläner, die weiter von Iserschichten bedeckt sind. In diesen Plänern wurden aber ebenfalls Versteinerungen gefunden, die man den Malnitzer Schichten zuschreiben kann; *Inoceramus labiatus* wurde nicht gefunden.

Die Pläner am Kirchberge bei Liebenau, welche über den Dřinover Knollen liegen, gehören entschieden zur Malnitzer Stufe. *Inoceramus labiatus* enthalten sie nicht.

10. In der sächsischen Schweiz ist die Labiatusstufe als Sandsteinfacies entwickelt, in der man keine Unterabtheilungen unterscheiden kann.

11. Das linke Egerufer: Gegend von Hradek, Libochovic usw. Bei Hradek ist ober einer Schichte von Dřinover Knollen, welche

Digitized by Google

zwar in das Profil eingezeichnet, aber nicht beschrieben ist, typischer Wehlowitzer Pläner gelagert. Die obersten Lagen des Pläners, genannt Winterstein, sind reich an *Rhynchonella plicatilis*. Diese Pläner könnte man wohl als ein Aequivalent der Dřinover Knollen erklären, selbst entgegen dem Umstande, dass hier *Beryx Zippei* und *Enoplochythia Leachi* gefunden wurde.

Die übrigen Versteinerungen widersprechen dieser Annahme nicht. Dieselbe ist aber durch den Umstand begründet, dass

1. Die Dřinover Knollen hier schwach entwickelt sind.

2. In der obersten Lage der Pläner sich eine Rhynchonellenlage findet, wie es in den Dřinover Knollen nicht eben selten geschieht.

3. Diese Pläner von glankonitischen Plänern bedeckt werden, und die Anwesenheit von *Inoceramus labiatus* darauf hinweist, dass sie zu den Malnitzer Schichten nicht gerechnet werden dürfen.

Wenn die Selbstständigkeit der Wehlowitzer Pläner begründet wäre, so müsste sie sich gerade hier auch palaeontologisch gut bewähren; diess ist aber nicht der Fall, denn die Wehlowitzer Pläner sind nur petrographisch, nicht aber palaeontologisch von ihrem Liegenden und Hangenden geschieden.

Bei Libochovic nahe der Zuckerfabrik sind Wehlowitzer Pläner entblösst, welche Versteinerungen enthalten, die entschieden auf die Dřinover Knollen hinweisen. Ein Analogon der Wehlowitzer Pläner von Hradek ist bei Třiblic aufgeschlossen. Hier scheint es, dass zwei Altersstufen unter einer Facies vorhanden sind. Man müsste das Vorkommen von *Inoceramus labiatus* genau studieren, um entscheiden zu können, ob ein Theil des Pläners zu den Dřinover Knollen und der höhere zur Malnitzer Stufe gehört, oder ob Alles der älteren Schichte zugezählt werden sollte. Für eine Selbstständigkeit der Pläner sind keine palaeontologischen Belege vorhanden.

12. Das rechte Egerufer. Gegend von Měcholup, Malnic usw. Bei Měcholup sind Pläner mit seltenen Versteinerungen, deren Lagerung nicht bekannt ist, die aber auch auf palaeontologische Selbstständigkeit keinen Anspruch machen können. Nach Analogie mit anderen Localitäten könnte ein Theil zu den Dřinover, ein anderer Theil zu den Malnitzer Schichten gehören. Bei Schellesen sind diese Pläner mit einer Rhynchonellenlage wie der Winterstein bei Hradek bedeckt und dann vom Malnitzer Grünsand überlagert. Es scheint darnach der untere Theil der Pläner den Dřinover Knollen anzugehören, wie es bereits ausgesprochen wurde.

Digitized by Google

Bei Dreiamschel sind Wehlowitzer Pläner entblösst, deren wenige Versteinerungen darauf hinweisen, dass man vielleicht die Dřinover Schichten vor sich hat. In den obersten Lagen dieser Pläner ist wieder eine an *Rhynchonella plicatilis* und *Exogyra columba* reiche Schichte. Darüber liegen echte Malnitzer Grünsande.

In dem Profile zwischen Malnitz und Lippenz findet man ober den Perutzer Schichten einen sandigen, weissen Pläner mit schlecht erhaltenen seltenen Fragmenten von *Callianassa bohemica*. In seinen höchsten Lagen ist wieder eine Exogyrenbank. Darüber folgen echte Malnitzer Grünsande. Da *Callianassa bohemica* nach Frič in den Dřinover Knollen und auch in den mittleren Malnitzer Schichten (Launer Knollen) vorkommen soll, diese aber erst höher entwickelt sind, so muss man diese Pläner den Dřinover Knollen zuzählen.

Im Egerthal, am entgegengesetzten Ende des Profils sind diese Schichten besser aufgeschlossen, u. zw. am Wege nach Malnitz.

Hier sind die Perutzer Schichten und der weisse Pläner nicht entblösst, sondern ein sandiger Pläner mit *Rhynchonella plicatilis*, der dem Winterstein in Hradek analog sein soll. Da sich unter ihm ein Plänersandstein befindet, der Versteinerungen enthält, welche auf Dřinover Knollen hinweisen, so kann man diesen Pläner mit dem Rhynchonellensandstein zu diesem Complex ziehen.

Auf den Winterstein folgt nun eine schwache, an *Magas Geinitzi* reiche Lage und ober ihr die Exogyrenbank. Nach Analogie mit anderen Localitäten müssen füglich auch diese Lagen zu den Dřinover Knollen zugezählt werden. Über der Exogyrenbank soll ein sehr schwacher Grünsandstein liegen, der aber verwittert und ganz rostfarbig ist. In den untersten Schichten dieses Grünsandes, also unmittelbar ober der Exogyrenbank (siehe das betreffende Profil) ist eine Lage von petrefactenreichen Knollen, welche die Versteinerungen des Reussischen Exogyrensandsteins von Malnitz liefert.

Die zahlreichen Versteinerungen, unter denen sich auch *Magas Geinitzi*, *Cassidulus lapis cancri* und *Catopygus carinatus* befinden, verleiteten ursprünglich die Prager Geologen, diese Schichte mit der Exogyrenbank zu den Iserschichten zu zählen, weil in denselben an anderen Orten *Catopygus* und *Cassidulus-Arten*, sowie *Magas Geinitzi* vorkommen. Wir wollen darüber Prof. Frič wörtlich citiren (l. c. p. 57):

„Aber die genaue Bestimmung der Lagerung dieser an Petrefacten reichen Knollen, so wie das Auftreten von Arten, welche in dieser Gegend als für die Weissenberger und Malnitzer Schichten

Digitized by Google

bezeichnend sind: *Ammonites Woollgarei*, *Modiola capitata*, *Lithodomus spathulatus*, *Inoceramus labiatus* etc., so wie der Abgang der für die Iserschichten charakteristischen *Trigonia* (aus der Verwandschaft von *alaeformis* und *limbata*) und der geknoteten *Pholadomyen* zeigten deutlich, dass wir es hier nur mit einer als Uferbildung petrographisch modifizirten Schichte der mittleren Malnitzer Schichten, einem Aequivalent der Launer Kalkknollen (Kostkas Steinbruch) zu thun haben.

Nun sind aber die Launer Kalkknollen (siehe l. c. p. 59—61) ein Mitglied der Malnitzer Stufe, welches stets in den obersten Lagen des echten Malnitzer Grünsandes sich findet. Die Knollen des Exogyrensandsteines von Malnitz liegen aber in der untersten Lage des schwachen und schlecht zu erkennenden Grünsandsteines, unmittelbar über der Exogyrenbank. Somit ist bereits die Lagerung dieser Exogyrenknollen gegenüber den Launerknollen eine ganz andere und auffallend genug. Hinsichtlich der Petrefacten ist folgendes zu bemerken: Über *Inoceramus labiatus* sagt prof. Frič l. c. p. 130 „In den Malnitzer Schichten gelang es mir nicht ihn nachzuweisen." Aber nach den früher citirten Worten soll *Inoceramus labiatus* mit anderen Petrefacten die Prager Geologen geradezu bewogen haben, diese Malnitzer Exogyrensandsteinknollen zu den Launer Knollen, also der mittleren Malnitzer Stufe zuzutheilen. Der offenbare Widerspruch, der darin liegt, ist auch in den Faunen beider Knollenlagen ausgesprochen.

Vergleicht man nämlich das Verzeichniss der Petrefacten des Malnitzer Exogyrensandsteines mit dem Verzeichnisse aus den Launer Knollen, so sieht man, dass neben *Inoceramus labiatus* und *Inoceramus Brongniarti* in dem Exogyrensandsteine von Malnitz sehr viele Arten vorkommen, deren Gruppirung auf die Dřinover Knollen hinweist; ausserdem finden sich *Natica Gentii*, *Rostellaria Reussi* und *Spondylus hystrix*, von denen der letztere für den Dřinover Horizont in Bayern sehr charakteristisch ist, wogegen diese drei Arten in den Launer Knollen fehlen. Die Anwesenheit von *Magas Geinitzi* beweist nicht viel, wie wir später auseinandersetzen wollen und das Vorkommen von *Cassidulus lapis cancri* und *Catopygus carinatus* beweist gar nichts, da diese zwei Arten bisher nur von dieser Schichte bekannt sind. Umgekehrt findet man in den Launer Knollen *Pycnodus scrobiculatus*, *Carcharias priscus*, *Ammonites Neptuni*, *Mitra Roemeri*, *Leguminaria Petersi*, *Panopaea gurgitis*, *Tellina semicostata*, *Cardium pustulosum*, *Voluta elongata*, die bezeichnend für die Launer Knollen sind; *Callia-*

Digitized by Google

nassa bohemica ist hier häufig, während sie in dem Exogyrensandstein selten vorkommt, und *Inoceramus labiatus* fehlt in den Launer Knollen gänzlich.

Alle diese Umstände, so wie die Art der Lagerung der Exogyrenknollen unmittelbar über der Exogyrenbank, sowie die petrographische Beschaffenheit des dieselben beherbergenden Gesteins drängen uns zu der Ansicht, dass der Exogyrensandstein von Malnitz kein Aequivalent der Launer Knollen ist, sondern noch in das Bereich der Dřinover Knollen einbezogen werden muss.

Wenn sich Jemand an der Gegenwart von *Magas Geinitzi* in dem Malnitzer Exogyrensandsteine stossen sollte, so möge er nur erwägen, dass *Magas Geinitzi* in den tiefsten Schichten der Malnitzer Stufe überall vorkommt, die Dřinover Knollen repräsentiren hier aber die oberste Abtheilung der Weissenberger Schichten; somit ist es kein grosser Lapsus, wenn man annimmt, dass *Magas Geinitzi* um etwas früher, in deren höchsten Lagen aufgetreten ist. Prof. Frič reiht ja *Magas Geinitzi* auch unter die Versteinerungen der obersten Schichten der Weissenberger Stufe, seiner Wehlowitzer Pläner ein. Diess ist leichter zu begreifen, als der Umstand, dass *Inoceramus labiatus* bis in die mittleren Schichten der Malnitzer Stufe übergreifen sollte, da es doch bekannt ist, dass dieses Petrefact den Horizont der Weissenberger Schichten in allen bekannten Kreidegebieten auf das schärfste charakterisirt.

Ober dem Exogyrensandstein von Malnitz lagern mürbe und sandige Pläner mit der Malnitzer Avellanenschichte, also ausgesprochene Schichten der Malnitzer Stufe.

Bei Smolnitz (l. c. p. 63) sind gewöhnliche Baupläner anstehend, die sehr schwer zu deuten sind. In ihrer unteren Schichte wurden *Ammonitos Woollgarei* und *Avicula anomala*, höher *Enoploclythia Leachi* und *Inoceramus labiatus* gefunden. Demnach scheinen sie ein Aequivalent der Pläner von Třiblic zu sein.

Zwischen Slavětin und Pátek kommen Wehlowitzer Pläner zu Tage, die nach ihren Versteinerungen eher auf das Alter der Dřinover Knollen hinweisen; wenigstens stehen die Petrefacten nicht dagegen.

Dasselbe gilt von den Plänern in Peruc, namentlich deshalb, weil dieselben bei Čeraditz von Semitzer Mergeln unterteuft werden.

13. Der Džbanberg und die Gegend von Laun usw. Am Džbanberge sind zu unterst Semitzer Mergel; die Dřinover Knollen sollen durch den Schutt der Plänerbrüche verdeckt sein; in den oberen Wehlowitzer Plänern findet man *Inoceromus labiatus* und manche für

Digitized by Google

die Dřinover Knollen aber nicht bestimmt charakteristische Formen. Von den für die Malnitzer Schichten bezeichnenden ist *Lithodomus spathulatus*, *Panopea Ewaldi*, *Perna cretacea*, *Pecten laevis* anwesend.

Es scheint demnach, als ob hier sowohl die Dřinover Knollen als die Malnitzer Schichten vertreten wären. Ähnliche Verhältnisse herrschen in dieser Gegend überall und auch am Weissen Berge bei Prag vor. Daselbst sind über der Cenomanstufe zuerst Semitzer Mergel entwickelt. Die Dřinover Knollen sind nicht nachzuweisen. Unter den Versteinerungen der ziemlich mächtig entwickelten Wehlowitzer Pläner sind viel Formen, die auf den Horizont der Dřinover Knollen hinweisen und auch andere für die Malnitzer Stufe charakteristischen. Es ist daher zuversichtlich anzunehmen, dass hier die höheren Lagen des Pläners Malnitzer Schichten entsprechen, wie es auch Prof. Frič selbst für die oberen Lagen annimmt.

Gümbel's Supposition, dass am Weissen Berge Malnitzer, Teplitzer und sogar Priesener Schichten vertreten sind (Siehe Gümbel Abhandlgn. d. bayer. Akad. d. Wissenschaften 1868 Bd. X) entbehrt jeder Begründung, indem nicht nur keine maassgebende Teplitzer oder Priesener Versteinerungen gefunden wurden (*Enoploclythia Leachi* darf doch nicht zu solchen gerechnet werden), sondern auch aus stratigraphischen Gründen. Denn auf dem ganzen Hochplateau von Prag gegen die Eger sind mit wenigen Ausnahmen keine jüngeren Schichten entwickelt, als die sogenannten Wehlowiter Pläner, so dass das Vorkommen solcher Schichten bei Prag ganz vereinzelt wäre. Die obersten Foraminiferen-Schichten haben derzeit keinen palaeontologischen Werth, da es noch nicht erwiesen ist, ob Foraminiferen überhaupt bei Trennung von Schichtencomplexen massgebend werden können.

14. Die Gegend von Mühlhausen, Welwern usw. Von den Wehlowitzer Plänern, die bei Radowitz Semitzer Mergel und Dřinover Knollen bedecken, ist es schwierig nach den spärlichen Versteinerungen auf ihre Zuständigkeit zu schliessen. *Inoceramus labiatus* wurde hier nicht gefunden., Ebenso unsicher sind diese Pläner auf der Anhöhe „na Šibeným" bei Lipkovic. Die unteren Schichten enthalten häufige Exemplare von *Exogyra conica*, in den höheren Schichten herrscht *Inoceramus labiatus* vor. Die anderen Versteinerungen sind wenig charakteristisch. Nach Prof. Frič repräsentiren diese hohen Lagen vielleicht die Malnitzer Schichten; wegen der Anwesenheit von *Inoceramus labiatus* ist es aber kaum glaublich. Bei Bechlin sind in den Wehlowitzer Plänern viele Versteinerungen mit

Digitized by Google

dem Character der Dřinover Knollen vorhanden. *Inoceramus labiatus* wnrde jedoch nicht gefunden.

In den dieselben unterteufenden Dřinover Knollen fand man *Magas Geinitzi* und eine *Enoploclythia* neben *Inoceramus labiatus*. Wahrscheinlich wird eine eingehende Untersuchung die Zuständigkeit dieser Pläner zu den Dřinover Knollen erweisen.

15. Die Gegend von Gross-Černosek, Gastorf, Wehlowitz und Melník. Die höchsten Lagen der Wehlowitzer Fischpläner zwischen Gastorf und Wegstädtl enthalten viele Versteinerungen, welche entschieden die Dřinover Knollen repräsentieren: *Inoceramus labiatus*, *Avicula anomala*, *Anomia subradiata*, *Pleurostoma lacunisum*. Andere Versteinerungen sprechen wenigstens nicht dagegen. Darüber liegen schwache Andeutungen der Malnitzer und der Iserschichten.

Der graue, stark glaukonitische Pläner bei Brozanken enthält offenbar Versteinerungen der Dřinover Knollenschichte.

In den wenig aufgeschlossenen Fischplänern bei Liboch, die von Malnitzer Schichten bedeckt werden, fand man nur *Enoploclythia Leachi*, *Turritella multistriata* und *Inoceramus labiatus*, die mit Ausnahme des letzteren ebenso gut die Dřinover Knollen als die Malnitzer Schichten repräsentiren könnten. Die Anwesenheit des letzteren theilt sie aber den Dřinover Knollen zu.

Die Pläner in Wehlowitz, nach welchem Orte diese Schichten benannt wurden, sind wohl petrographisch, aber palaeontologich am wenigsten charakterisirt. Ausser *Macropoma speciosum*, *Beryx Zippei* und *Enoploclythia Leachi* fand man darin nur *Area subglabra* und *Pholas sclerotites*.

In den höheren Lagen sind wellige, quarzige Pläner und gewöhnliche Baupläner mit Quarzknollen. Darüber liegen echte Malnitzer Schichten. Zu welcher Stufe die Wehlowitzer Pläner hier gerechnet werden sollen, kann nicht entschieden werden, jedenfalls können sie aber keinen Anspruch auf Selbstständigkeit erheben, da sie palaeontologisch nicht genugsam charakterisirt sind.

Aus den angeführten Verhältnissen der verschiedenen Localitäten, an welchen Wehlowitzer Pläner entwickelt sind, ersehen wir nun deutlich, dass dieselben zwar petrographisch einander sehr ähnlich sehen, nach denjenigen Versteinerungen aber, die in ihnen zeitweilig gefunden wurden, in zwei Typen getheilt werden müssen. In dem einen Typus findet man Petrefacten, die sowohl der Weissenberger als der Malnitzer Stufe angehören, daneben aber einige Formen, die entschieden den Malnitzer Charakter tragen. In diesem

Digitized by Google

Typus wird die Leitfossilie der Weissenberger Schichten, nämlich *Inoceramus labiatus*, nicht gefnnden.

Im anderen Typus sind neben den, beiden Stufen zugehörenden Versteinerungen auch solche vorhanden, die für die Dřinover Knollen charakteristisch sind. Mit wenigen Ausnahmen findet man unter ihnen stets *Inoceramus labiatus*. Wenn man die Lagerung der Pläner and ihr Hangendes berücksichtigt, so bemerkt man, dass bei dem ersten Typus in der Regel die Wehlowitzer Pläner als oberste Schichte auftreten, ohne von Malnitzer Schichten bedeckt zu sein, oder dass dieselben zwar entwickelt, aber untergeordnet sind.

In den zum zweiten Typus gezogenen Localitäten sind die Dřinover Knollen entweder schwach entwickelt, oder gar nicht vorhanden. Nur an einigen Orten bedecken die Wehlowitzer Pläner gut entwickelte Dřinover Knollen, dann besitzen sie aber nicht den gewöhnlichen petrographischen Habitus, sondern sind sandiger und stehen dem Dřinover Gestein überhaupt sehr nahe.

Es wurde bereits bemerkt, dass *Inoceramus labiatus* eine vorzügliche Leitfossilie der Weissenberger Stufe ist, die in der ganzen Welt diese Schichten am besten charakterisirt, überall in ihnen häufig auftritt, ohne aber in jüngere Stufen überzugehen.

Das Verhalten dieser Petrefacten in den Wehlowitzer Plänern muss man demnach fest im Auge behalten, um in ihrem Labyrinth sich zurechtzufinden.

Da diese Versteinerung in der Regel die häufigste ist, und in dem ersten Typus überall fehlt, so muss man ihre Abwesenheit mit den für die Malnitzer Stufe charakteristischen Versteinerungen gemeinsam im Auge behalten, und dann kann es wohl keinem Zweifel unterliegen, dass die Wehlowitzer Pläner von diesem Typus zu der Malnitzer Stufe gezogen werden müssen.

Dagegen ist nicht zu verkennen, dass die zum zweiten Typus gehörenden Localitäten im Wehlowitzer Pläner nur ein Aequivalent der Dřinover Knollen enthalten, welches von Malnitzer Schichten regelmässig bedeckt ist. Wo in denselben *Inoceramus labiatus* nicht gefunden wurde, sind auch die Versteinerungen überhaupt sehr selten und es ist zu erwarten, dass dieselben später noch gefunden werden.

In anderen Provinzen des hercynischen Kreidegebietes sucht man vergebens nach einem Aequivalent der Wehlowitzer Pläner. In Sachsen ist die ganze Labiatus-Stufe in den Rothwernsdorfer Schichten als Pläner- und Sandsteinfacies entwickelt, in der sich keine Abstufungen unterscheiden lassen. In Bayern lagern über den Winzerberg-

Digitized by Google

Schichten (Dřinover Knollen) unmittelbar gut ausgebildete Schichten der Malnitzer Stufe. In Norddeutschland hat die ganze Labiatus-Stufe ebenfalls einen mehr einheitlichen Charakter. Am wichtigsten ist die Vergleichung der Schichten in Böhmen mit der bayerischen Provinz, da sich eben die ganze Labiatus-Stufe in Böhmen als auch in Bayern parallel entwickelt hat. Man könnte zwar einwenden, dass in Bayern die horizontale Ausbreitung der Labiatus-Stufe eine zu geringe ist, so dass es daher leicht geschehen konnte, dass die Wehlowitzer Pläner sich in Bayern nicht entwickelt hätten. Dann müsste aber etwas ähnliches auch von den jüngeren Stufen gelten, denn es ist doch schwer zu behaupten, dass sich das Kreidemeer in Bayern zur Zeit der Absetzung der Wehlowitzer Pläner zurückgezogen hätte, um in der nächstfolgenden Periode, bei Absetzung der untersten Malnitzer Schichten, am selben Orte zurückzukehren.

Wir müssen deshalb die Wehlowitzer Pläner, so lange nicht besseres palaeontologisches Materiale zu ihrer besonderen Charakterisierung vorliegt, was wohl kaum zu erwarten ist, für eine plänerige Facies theils der oberen Abtheilung der Labiatus-Stufe, theils der Malnitzer Stufe erklären.

Auf die Charakterisierung der Wehlowitzer Pläner als Fischpläner haben wir schon hingewiesen. Ein grosser Theil der in denselben vertretenen Fischformen befindet sich auch in ihrem Liegenden und Hangenden. Die übrigen Formen sind sehr selten oder gehören ebenfalls dem Liegenden oder Hangenden an, kommen aber nur in der Tiefseefacies der Pläner vor.

Die nächstfolgende Stufe der Malnitzer Schichten ist in ihrer typischen Ausbildung am besten im westlichen Böhmen zu beiden Seiten der Eger entwickelt. Daselbst unterscheidet Prof. Frič drei Abtheilungen u. zw. den Grünsandstein von Malnitz, die Launer Knollenschichten und die Avellanenschichte. In derselben Reihenfolge, aber petrographisch etwas verändert, bedecken sie bei Wehlowitz die bekannten Pläner. In anderen Gegenden Böhmens sind die Schichten dieser Stufe nicht vollkommen entwickelt, zum grossen Theile, wie eben dargestellt wurde, als Plänerfacies.

Dieser Umstand bewog anfangs die Prager Geologen, diese Stufe nur als eine locale Abweichung der höheren Lagen der Weissenberger Schichten zu deuten. Ihre Selbstständigkeit wurde aber im Jahre 1867 von Schlönbach und Gümbel*) betont und sie wurden

*) U. Schlönbach: Die Brachiopoden der böhm. Kreide. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1868 p. 139. — C. W. Gümbel: Skizze der Gliederung

Digitized by Google

mit der Stufe des *Inoceramus Brongniarti* und *Ammonites Woollgarei* in Norddeutschland parallelisiert, was seine vollkommene Richtigkeit hat.

In Sachsen wurden dieselben von Gümbel und Geinitz gleichzeitig erkannt und als Copitzer Schichten ausgeschieden. Ihre Fauna ist überall sehr gleich und constant. In Böhmen wurde aus denselben durch Prof. Frič ein sehr reichhaltiges Materiale zusammengebracht, welches für die Gegenden an der Eger Gelegenheit bot, drei Abtheilungen, wie bereits angeführt, zu unterscheiden. Diese können aber nur als locale Entwickelungen aufgefasst werden, da sich ein Analogon weder in anderen Gegenden Böhmens, noch in Sachsen und Bayern für sie findet. Allerdings unterscheidet Gümbel in dieser Stufe, den sogenannten Eisbuckelschichten, zwei Abtheilungen: Zu unterst eine Hornsandsteinbank, weiter oben knollige Glaukonitmergel, welche sehr reich an Versteinerungen sind. Diese beiden Schichten könnten gut mit dem Malnitzer Grünsande und den ober ihnen liegenden Launer Knollen verglichen werden, die palaeontologischen Belege sind aber zu dürftig, um eine genaue Parallelisierung durchzuführen.

Übrigens wäre auch dieses kein Beweis für die allgemeine Geltung der beiden Abtheilungen in der ganzen Ausbreitung der Malnitzer Stufe, da es ja bekannt ist, dass die Schichten der bayerischen Provinz am genauesten mit den Kreideschichten des westlichen Böhmen übereinstimmen.

Die nächstfolgende Stufe, welche in Böhmen mit den Mergeln von Kistra, sowie den Plänerplatten von Koschtitz anfängt, und in den höheren Lagen als Plänerkalk von Hundorf entwickelt ist, besitzt in ihrer Fauna eine so frappante Ähnlichkeit mit den Schichten bei Strehlen in Sachsen und am Pulverthurm in Bayern, dass man dieselbe unbedingt mit den genannten parallelisieren muss. In Norddeutschland sind diese Schichten der Zone des *Scaphites Geinitzi* und *Spondylus spinosus* äquivalent. In Böhmen wurde diese Stufe mit dem Namen Teplitzer Stufe belegt. Ihre unteren Schichten, welche von Prof. Frič als Mergel von Kistra und Platten von Koschtitz ausgeschieden wurden, scheinen nur in der typischen Ausbildung dieser Stufe, die namentlich im nordwestlichen Böhmen bei Teplitz und an der Eger vorkommt, aufzutreten.

In anderen Provinzen des hercynischen Kreidegebietes findet

---

der oberen Schichten der Kreideformation in Böhmen. Jahrbuch für Mineralogie 1867 p. 795.

Digitized by Google

man sie nicht; es muss daher ihr Auftreten nur als eine locale Erscheinung aufgefasst werden, wie dem auch Prof. Frič selbst, wie es scheint, nicht abgeneigt ist. Eine häufige und charakteristische Versteinerung für die Plänerkalke von Hundorf ist *Terebratula semiglobosa* (*Ter. subrotundata* bei Schlönbach S. a. a. O.).

Da die Parallelisierung der Teplitzer Stufe mit ihren Aequivalenten in anderen Kreidegebieten keine Schwierigkeiten verursacht, wollen wir dieselbe vorläufig ausser Acht lassen und wenden uns zu der Frage über das Verhältnis der Iserschichten zu den Teplitzer Schichten.

Die Iserschichten wurden von den Prager Geologen hauptsächlich wegen ihrem petrographischen Charakter, da sie entweder als Quadersandstein oder in Form mergelig sandiger und knolliger Plattenpläner auftreten, als selbstständige Stufe ausgeschieden. Im I. Bande des Archives für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen wurden zu ihnen im Malnitzer Profile irriger Weise die Schichten des sogenannten Exogyrensandsteines von Malnitz gerechnet, über denen aber noch Malnitzer und Teplitzer Schichten liegen. Dieses Profil entspricht den natürlichen Verhältnissen schon deshalb nicht, weil es die Malnitzer Stufe unter diesen Exogyrensandstein verlegt, was gerade umgekehrt ist.

Vor Ausgabe des I. Bandes des Archives waren die Prager Geologen der Ansicht, dass die Iserschichten über den Teplitzer Schichten und unter den Priesener Mergeln gelagert seien. (Siehe 3. Jahresbericht des Comités für die naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen.)

Urban Schlönbach sprach dagegen in seiner am 3. März 1868 vorgelegten Abhandlung über die Brachiopoden der böhm. Kreide die Hypothese aus, es könnten die Isersandsteine eine veränderte Facies der Teplitzer Schichten repräsentiren (siehe l. c. p. 147), und führte zur Bekräftigung seiner Ansicht den durch keine neueren Beobachtungen widerlegten Umstand vor, „dass der an vielen Localitäten direkt vom Plänerkalk überlagerte Grünsandstein an anderen Orten, wo kein Plänerkalk vorkommt, die Basis des concordant darauf liegenden Isersandsteins bildet", und dass es unwahrscheinlich sein dürfte, „dass Plänerkalk und Isersandstein, wenn sie wirklich zwei dem Alter nach verschiedene Formationsglieder darstellen, bei ihrer grossen Verbreitung nicht irgendwo in direkter Überlagerung übereinander zu beobachten sein sollten."

Digitized by Google

Ähnlich spricht sich auch Gümbel aus, u. zw. 1867 in seiner Abhandlung: Skizze der Gliederung der oberen Schichten der Kreideformation in Böhmen (Jahrbuch für Mineralogie usw. 1867 p 795), indem er aber diese Ansicht nur leise andeutet, entschiedener schon in: Abhandlungen der bayerischen Academie der Wissenschaften 1868 X. Bd., ganz entschieden aber 1868 in: Geognostische Beschreibung des Ostbayerischen Grenzgebirges, wo er die Iserschichten geradezu mit den Hundofer Schichten und den darüber liegenden Callianassenbänken parallelisiert.

Umgekehrt hat sich Schlönbach in seinem Berichte vom 31. Juli 1868 „die Kreideformation im Isergebiete in Böhmen (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1868 p. 250) zu der Ansicht geneigt, dass die Isersandsteine unter den Teplitzer Schichten liegen, indem von ihm über diesem Isersandstein und unter den Priesener Schichten graue, sehr zähe und plastische Thone mit Ostrea sulcata nachgewiesen wurden. Über diesen Thon spricht sich der Verfasser in folgender Weise aus: „Da nun die Thone mit Ostrea sulcata, welche meistens die Plateaux auf dem Isersandsteine einnehmen, ziemlich sicher dem Complex der Hundorfer oder Teplitzer Schichten des Scaphites Geinitzi zugerechnet werden müssen, so würde sich aus obigem, in Betreff der Frage nach dem Alter der Isersandsteine als sehr wahrscheinlich das Resultat ergeben, dass dieselben älter sind als die Hundorfer Scaphiten-Schichten und wahrscheinlich der oberen Abtheilung des Pläner Bausteins, dem Exogyren-Sandsteine und Grünsandsteine der Gegend im Norden der Eger, d. h. also der Zone des *Inoceramus Brongniarti* entsprechen".

Schlönbach erklärte demnach die Isersandsteine für ein Aequivalent der Malnitzer Schichten, da nach Analogie mit anderen Kreidegebieten zwischen den Malnitzer und Teplitzer Schichten keine Zwischenstufe eingeschaltet werden konnte.

Die Prager Geologen acceptierten offenbar die Ansicht Schlönbachs, dass die Thone mit *Ostrea sulcata (Ostrea semiplana)* der Teplitzer Stufe zugehören könnten, nahmen aber nicht die volle Consequenz dieser Ansicht an, sondern blieben bei der ursprünglichen Eintheilung, die im I. Bande des Archivs enthalten ist, wonach die Iserschichten zwischen der Malnitzer und Teplitzer Stufe liegen, obwohl sie den Irrthum hinsichtlich des Malnitzer Exogyrensandsteins später corrigirten.

Ich publizierte 1881 eine kleine Notiz (Über die Gliederung der Kreideformation in der böhmisch-sächsischen Schweiz. Sitzungs-

Digitized by Google

berichte der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften 1881.), in welcher ich auf Grund meiner eigenen Beobachtungen und der bereits bekannten neueren Aufschlüsse zu dem Schlusse kam, dass den Isersandsteinen in Böhmen und Sachsen ein jüngeres Alter zukomme, als es nach den Profilen der Prager Geologen der Fall sein könne und dass die Ansicht sehr nahe liege, „dass der sächsische Oberquader und der Isersandstein in Nordböhmen nur eine sandige Facies der Strehlener (Teplitzer) Schichten darstelle".

Prof. Frič behält aber in seinen Studien im Gebiete der Kreideformation in Böhmen die ältere Ansicht bei, dass die Iserschichten als selbstständige Stufe unter den Teplitzer Schichten liegen und führt als Beweis für diese Ansicht den Umstand an, dass im östlichen Böhmen die Iserschichten von schwachen Lagen eines Mergels mit *Terebratula semiglobosa* und *Haplophragmium irregulare* an manchen Stellen bedeckt werden.

Wir wollen nun die ganze Frage sowohl vom stratigraphischen als vom palaeontologischen Standpunkte näher untersuchen.

Die Schichtenfolge der Iserstufe begreift nach Frič zu unterst die sogenannten Byšicer Übergangsschichten, worauf zwei mächtige Complexe von Quadersandsteinen folgen (Kokořiner Quader), die durch eine mergelig plänerige Zwischenschichte (Zwischenpläner) getrennt sind. In den Zwischenplänern findet man Versteinerungen, wogegen dieselben in den Quadern sehr selten und schlecht erhalten sind.

Über dem höheren Kokořiner Quader liegt eine an Petrefacten sehr reiche Schichte mit häufigen *Trigonien* (Trigoniaschichte) und zuletzt eine schwächere Schichte, die besonders reich an Bryozoenarten und Echinodermen ist (Bryozoenschichte).

Dieser Schichtencomplex ist in denjenigen Gegenden, wo die Isersandsteine typisch auftreten, in allen seinen Gliedern entwickelt. In manchen Gegenden finden sich jedoch nur schwache Andeutungen der Kokořiner Quader und es sind dann meistens nur die Trigonia- und Bryozoen-Schichte entwickelt, häufig auch mit anderem petrographischen Habitus.

Der bereits von Schlönbach angeführte Umstand, dass die Teplitzer Schichten von den Iserschichten nirgends überlagert werden, hat sich bei allen von den Prager Geologen, selbst in den von Prof. Frič in seinen neuesten Publicationen beschriebenen Profilen insoweit bestätigt, dass ein Contact zwischen beiden Stufen nur theil-

Digitized by Google

weise geschieht, indem die untersten Lagen der Iserschichten nirgends im Hangenden der obersten Teplitzer Schichten sich finden.

In denjenigen Gegenden, wo die Teplitzer Schichten typisch entwickelt sind, also im westlichen Böhmen, an der Eger und am Fusse des Erzgebirges, findet man keine Andeutung der Iserschichten. Die Teplitzer Schichten ruhen daselbst auf der Malnitzer Stufe ebenso wie es an der Iser mit den typischen Iserschichten geschieht.

Im östlichen Böhmen, wo alle Kreideschichten einen mehr oder weniger plänerigen Habitus besitzen, scheinen aber die Verhältnisse etwas anders beschaffen zu sein. In dem Profile bei Schirmdorf unweit Böhm. Trübau findet man über Plänern, welche vielleicht der Weissenberger Stufe oder auch der Malnitzer Stufe angehören, Schichten mit zahlreichen *Terebratulina rigida* und häufigen Foraminiferen, über denen dann Schichten mit *Ostrea semiplana* liegen, welche in dieser Gegend nach Frič den tieferen Horizont der Trigoniaschichten andeuten. Diess ist freilich nicht ganz gewiss, den Ostrea semiplana könnte ebenso gut die Teplitzer Schichten andeuten, und wir hätten dann vereint mit der Schichte der *Terebratulina rigida* einen grösseren Complex von Teplitzer Schichten vor uns. Aber versteinerungsreiche Trigoniaschichten liegen dann weiter in der Richtung gegen Leitomischl zu, so dass über ihre Anwesenheit kein Zweifel obwalten kann

Mit Gewissheit kann man aber die Thatsache, dass hier Trigoniaschichten über einem mächtigen Complex von Teplitzer Schichten liegen, nicht behaupten, da es überhaupt gewagt erscheint, schwächere Schichten mit einzelnen, wenn auch charakteristischen Petrefactenarten für das Aequivalent einer bestimmten Stufe zu erklären. Man muss in dieser Hinsicht sehr vorsichtig sein, da man dabei zu schweren Irrthümern verleitet werden könnte. Etwas ähnliches scheint auch in dem Profile am Bahnhofe von Wildenschwert (Kerhartitz) vorzukommen. Die Schichten sind hier sehr arm an Versteinerungen, es könnten aber einzelne Lagen unter der Trigoniaschichte wohl zu der Teplitzer Stufe zugerechnet werden.

Ich würde auf die angeführten Vermuthungen kein Gewicht legen, wenn in Bayern nicht ähnliche Verhältnisse vorkommen würden.

Daselbst liegen ebenfalls über den Pulverthurmschichten, die analog der Teplitzer Stufe in Böhmen sind, die sogenannten Callianassenbänke, welche man nur mit den jüngeren Iserschichten, also der Trigonia- und Bryozoenschichte vergleichen kann. Das Hangende der Iserschichten sind in der Regel Pläner oder Mergel der sogenannten Priesener Stufe oder Zone des *Inoceramus Cuvieri* und *Micraster*

Digitized by Google

cor testudinarium. Prof. Frič führt jedoch in seiner neuesten Schrift über die Teplitzer Schichten mehrere Localitäten z. B. bei Hostin, Leitomischl, Abtsdorf und anderen Orten, überhaupt in der östlichen Hälfte der böhmischen Kreideformation, wo zwischen den Iserschichten und der Priesener Stufe mergelige oder thonige Schichten von $^1/_2$ bis höchstens 1 m. Dicke vorkommen, in denen Terebratula semiglobosa oder Haplophragmium irregulare gefunden wurde. Diese Schichten wurden von demselben zu der Teplitzer Stufe gerechnet und dadurch ein Beweis für ihre Lagerung über der Iserstufe geschaffen. Von anderen Localitäten z. B. bei Königgrätz, Jungbunzlau, Voškovrch u. s. w. wurden dazu die bereits von Schlönbach namhaft gemachten Schichten mit Ostrea semiplana zugezogen. Dieser Beweis scheint aber nicht stichhältig zu sein. Denn von den angeführten drei Petrefacten sind *Haplophragmium irregulare* und *Ostrea semiplana* ebenfalls häufig in den Priesener Schichten und können daher nicht als Leitfossilien für die Teplitzer Schichten angesehen werden. Terebratula semiglobosa ist wohl ein Petrefact, das bisher nur in den Schichten der Teplitzer Stufe gefunden wurde, ob sich das aber auf die Dauer bestätigen wird, ist noch eine offene Frage. Schlönbach sagt darüber in seinen Brachiopoden der böhmischen Kreide: „Die wenigen aus den Baculiten-Schichten und deren Aequivalenten bekannten Reste echter Terebrateln könnten zwar vielleicht ebenfalls auf unsere Art (Ter. semiglobosa) bezogen werden, sind aber zu schlecht erhalten, um eine genauere Bestimmung zu gestatten." Es ist daher noch lange nicht bewiesen, dass diese Art nur auf die Teplitzer Schichten beschränkt ist. Nebstdem könnten die wenigen und verdrückten Exemplare, die man in den genannten Localitäten fand, vielleicht zu *Terebratula carnea*, welche mit *Ter. semiglobosa* sehr nahe verwandt ist und in den Priesener Schichten vorkommt, gehören.

Zieht man daher die Unsicherheit des palaeontologischen Materiales und die sehr geringe Mächtigkeit dieser Schichten in Erwägung, so kann man sich der Ansicht nicht erwehren, dass man zu einem Beweise von solcher Tragweite, wie es die Überlagerung der Iserschichten von den Teplitzer Schichten ist, sicher begründete Thatsachen beizubringen schuldig ist.

Das Profil des Sovice-Berges bei Raudnitz, wo über Launer Knollen die Byšicer Übergangsschichten und vermuthete, aber nicht entblösste Andeutungen des Kokořiner Quaders von bestimmten Teplitzer Schichten bedeckt werden, ist auch kein Beweis für diese Überlagerung. Denn von den aus den Byšicer Übergangsschichten

Digitized by Google

angeführten Versteinerungen ist keine einzige namhaft gemacht, die nicht auch in den Launer Knollen häufig vorkommen würde, im Gegentheile werden einige Petrefacten genannt, welche in dem Verzeichnisse der Versteinerungen aus den typischen Byšicer Übergangsschichten gar nicht vorkommen. Diese Schichten müssen ganz bestimmt zu den Launer Knollen gerechnet werden, die wahrscheinlich auch das sandige Material für das nur vermuthete Aequivalent des Kokořiner Quaders lieferten.

Bevor wir nun die Iserschichten in Böhmen mit ihren Aequivalenten in anderen Kreideprovinzen vergleichen, wollen wir in Kürze ihre palaeontologischen Eigenthümlichkeiten würdigen. Zu diesem Zwecke ist es nothwendig das Verzeichnis der in ihnen gefundenen Petrefacten in derselben Weise, wie es bei den Weissenberger Schichten geschah, mit Auslassung der dort schon genannten Thierformen zusammenzustellen, und es ergibt sich bei Vergleichung mit den Formen der Malnitzer und Teplitzer Stufe, zwischen denen die Iserschichten liegen sollen, folgendes Resultat:

Das Verzeichnis der Versteinerungen ergibt für den Malnitzer Grünsand 39, für die Launer Knollen 106, für die Avellanenschichte 42, für die Teplitzer Schichten 145, die Byšicer Übergangsschichten 15, die Zwischenpläner 29, die Trigoniaschichten 108 und die Bryozoensschichte 56 Petrefactenarten.

Die Byšicer Übergangsschichten haben mit der Malnitzer Stufe, u. zw. mit dem Malnitzer Grünsandstein 5, mit den Launer Knollen 7, mit der Avellanenschichte 3 Petrefacten gemeinsam, von denen aber nur *Pholadomya aequivalvis* in den Teplitzer Schichten nicht vorkommt, während die anderen ohne Ausnahme in diesen Schichten gewöhnlich sind. Es sind überhaupt Versteinerungen, die fast durch das ganze Turon verbreitet sind. In den Teplitzer Schichten gibt es 10 Arten die in den Byšicer Übergangsschichten ebenfalls vertreten sind.

Die Zwischenpläner enthalten 13 Formen mit dem Malnitzer Grünsandsteine zusammen, mit den Launer Knollen 19, der Avellanenschichte 10, den Teplitzer Schichten 15 Arten. Bis auf 5 Arten sind die in der Malnitzer Stufe vorhandenen auch in den Teplitzer Schichten vertreten.

Die Trigoniaschichten haben mit dem Malnitzer Grünsande 21, mit den Launer Knollen 32, mit der Avellanenschichte 21 Arten gemeinsam, von denen nur 8 Arten in den Teplitzer Schichten nicht vorkommen. Dagegen gibt es in den Teplitzer Schichten 45 Arten, die auch in den Trigoniaschichten nicht selten sind.

Digitized by Google

Die Bryozoenschichte besitzt mit dem Malnitzer Grünsande zusammen 9, mit den Launer Knollen 21, der Avellanenschichte 10 Arten, von denen im Ganzen nur 5 den Teplitzer Schichten angehören. In den Teplitzer Schichten sind aber 19 Arten, die auch in der Bryozoenschichte gefunden werden.

Dagegen gibt es im Malnitzer Grünsande 30, in den Launer Knollen 78, in der Avellanenschichte 35, in der Teplitzer Stufe 131 Petrefactenarten, die in den versteinerungsarmen Byšicer Übergangsschichten bisher nicht gefunden worden sind. Gegenüber dem Malnitzer Grünsande besitzen die Byšicer Übergangsschichten 8, gegen die Launer Knollen 4, gegen die Avellanenschichte 5 und gegen die Teplitzer Stufe 5 Arten, die in den betreffenden Schichten nicht vorkommen.

Bei Vergleichung der Zwischenschichten sind im Malnitzer Grünsande 21, in den Launer Knollen 77, der Avellanenschichte 32, der Teplitzer Stufe 123 Arten, die in den Zwischenschichten nicht vorkommen; gegenüber dem Malnitzer Grünsande haben aber diese Pläner 7, gegen die Launer Knollen keine, gegen die Avellanenschichte 5, gegen die Teplitzer Stufe 11 Arten, die in den betreffenden Schichten nicht vorkommen.

Die Trigoniaschichten besitzen von 16 Arten der Malnitzer Grünsande, 54 der Launer Knollen, 16 der Avellanenschichte und 105 der Teplitzer Stufe keine Art, dafür aber 69, die nicht im Malnitzer Grünsande, 39 in den Launer Knollen, 82 der Avellanenschichte und 63 die nicht in der Teplitzer Stufe vorkommen.

Im Vergleich zu den Bryozoenschichten sind im Malnitzer Grünsande 24, in den Launer Knollen 54, in der Avellanenschichte 23, in der Teplitzer Stufe 119 Arten, die in der Bryozoenschichte nicht gefunden werden, wogegen diese gegenüber den Malnitzer Schichten 34, gegen die Launer Knollen 25, gegen die Avellanenschichte 43 und die Teplitzer Stufe 36 eigene Arten besitzt.

Schon nach der einfachen Aufzählung der gemeinschaftlichen und verschiedenen Versteinerungen sieht man, dass alle Iserschichten eine grössere Verwandtschaft mit den Teplitzer Schichten haben, als mit der Malnitzer Stufe. Wenn man aber dem Auftreten der einzelnen Petrefacten Aufmerksamkeit widmet, so bemerkt man, dass die charakteristischen Petrefacten der Malnitzer Stufe, wie *Ammonites Woollgarei* und A., die in jüngeren Schichten nirgends vorkommen, auch allen Iserschichten ohne Ausnahme fehlen, wogegen man mit Ausnahme von wenigen Formen namentlich in den Byšicer Übergangs-

Digitized by Google

schichten und den Zwischenplänern lauter Formen findet, die in den Teplitzer Schichten zu den gewöhnlichen gehören. Es dürften daher die Iserschichten nicht als ein Aequivalent der Malnitzer Stufe angesehen werden, wie es Schlönbach zu thun geneigt war.

Wenn dieses aber nicht geschehen kann und die Iserschichten dennoch unter der Teplitzer Stufe liegen sollen, dann müssten sie eine eigene zwischen der Malnitzer und Teplitzer gelagerte Stufe bilden, für die in den anderen Kreideprovinzen des hercynischen Kreidegebietes und auch in anderen Kreidegebieten überhaupt kein Analogon vorhanden ist.

In Sachsen und der Grafschaft Glatz sind die Iserschichten nur eine Fortsetzung derjenigen, die in Nord-Böhmen entwickelt sind und ihre concordante Lagerung über der Malnitzer Stufe und unter den Priesener Schichten lässt sich Schritt für Schritt verfolgen, was mir namentlich im Glatzischen nachzuweisen gelang, worüber in Kurzem ein selbstständiger Aufsatz publizirt wird.

Wenn auch die einzelnen in Böhmen bekannten Abtheilungen der Iserstufe in den Nachbarländern noch nicht ausgeschieden werden konnten, so hat man doch namentlich in den oberen Lagen der Sandsteine in der sächsischen Schweiz dieselben Versteinerungen gefunden, wie in den Trigoniaschichten Böhmens. Demnach unterliegt es keinem Zweifel, dass der ganze Complex der Iserschichten in dieser Gegend unter denselben Verhältnissen abgelagert wurde, wie in Böhmen. Nirgends fand man auch nur eine leise Andeutung, dass über den Isersandsteinen ein Aequivalent der Teplitzer Stufe lagern würde. Wir können also daselbst, wie aus dem böhmischen Bereiche dieser Schichten, keine Erklärung der verwickelten Verhältnisse schöpfen.

In der bayerischen Provinz findet man jedoch Aufschlüsse, die unter richtiger Anwendung vollkommen geeignet sind, diese Frage einer angemessenen Lösung zuzuführen.

Daselbst sind über den sogenannten Pulverthurmschichten (Siehe Gümbel, Ostbayerisches Grenzgebirge) die dem Scaphitenpläner oder den Schichten von Strehlen in Sachsen und Hundorf in Böhmen vollkommen entsprechen, mergelige und glaukonitische sandige Kalke gelagert, deren Versteinerungen ohne allen Zweifel auf ein Aequivalent mit den Trigoniaschichten in Böhmen hinweisen. Gümbel nennt sie einfach Callianassenbänke.

Ein solches Profil ist z. B. am Regensburger Galgenberge, nahe dem Pulverthurme und an vielen anderen Stellen entblösst, namentlich

Digitized by Google

auch bei Altenkreuth, wo das Aequivalent der Trigoniaschichten voll von den dieselben charakterisirenden Versteinerungen ist. Bei Betzenstein wurden Schichten entdeckt, die durch ihre Versteinerungen (*Callianassa antiqua*, *Pholadomya caudata*, *Trigonia limbata*, *Pecten quadricostatus* und viele Bryozoen) lebhaft an die Bryozoenschichten in Böhmen erinnern. Leider ist das Vorkommen beschränkt und isolirt, so dass man weder das Hangende noch das Liegende dieser Schichten bestimmen kann. Doch lassen die Petrefacten keinen Zweifel zu.

Aber in dem Hangenden der Callianassenbänke auf der Kagerhöhe findet man sandige Mergel und Thone, über denen auf den höchsten Punkten ein kalkiger Sandstein voll von Bryozoen und Ostreen lagert. Eine ähnliche Bildung wurde früher am Grossberge südlich von Regensburg erkannt und als Grossberger Plattensandstein ausgeschieden. Die Thonschichten sind aber in der Regel schwach entwickelt, wie es ein Profil am Degelberg bei Ziegelsdorf zeigt.

Bei Thalmässing liegen aber über dem festen Mergelkalke der Pulverthurmschichten mächtige graue und glaukonitische Mergel, deren Fauna zum grössten Theile in der Bryozoenschichte Böhmens vertreten ist. Bei Roding sind ebenso mächtige Mergel mit denselben Versteinerungen entblösst und lagern unmittelbar über der Callianassenschichte. Hiezu soll sich in grosser Häufigkeit Cardium Ottoi zugesellen, ein Petrefact, das gewöhnlich in den Priesener Schichten vorkommt. Seine Bestimmung ist jedoch zweifelhaft.

Prof. Gümbel zählt den Mergel sammt dem darüber liegenden Plattensandstein zu höheren Stufen, also zum Aequivalent der Priesener und Chlomeker Schichten in Böhmen, wonach dieser Mergel, von einer petrefactenreichen Stelle bei Passau auch Marterbergmergel genannt, das Aequivalent der Priesener Stufe und der Grossbergsandstein ein Aequivalent des Chlomeker Sandsteins wäre. Wenn man aber die Fauna des Mergels am Marterberge mit derjenigen bei Roding oder Thalmässing vergleicht, so sieht man sogleich einen Unterschied. Die Fauna des Marterberges ist unzweifelhaft diejenige des Priesener Baculitenmergels in Böhmen. Aber die Mergel bei Roding, Thalmässing, auf der Kagerhöhe über den Callianassenschichten, am Degelberg bei Ziegelsdorf u. s. w. besitzen eine Fauna, die wie bereits erklärt wurde, sehr nahe zu der in den Bryozoenschichten von Böhmen steht. Dieselben können daher nicht mit dem Marterbergmergel identificirt werden. Pr. Gümbel wurde offenbar durch die gleiche petrographische Baschaffenheit des Gesteins zu dieser Identifizierung verleitet; ein Zusammenhang besteht zwischen

Digitized by Google

diesen Schichten und dem Marterbergmergel nicht. Ich glaube daher nicht fehl zu gehen, wenn ich es als sehr wahrscheinlich hinstelle, dass die genannten Mergel mit Ausnahme des Mergels am Marterberge und der Plattensandstein des Grossberges, wegen ihrer palaeontologischen Einschlüsse für ein Aequivalent der Bryozoenschichten in Böhmen erklärt werden müssen.

Wir hätten somit von Neuem eine merkwürdige Übereinstimmung der Schichten in Böhmen und Bayern zu verzeichnen, auf die schon öfters hingewiesen werden musste.

Wenn wir nun die Thatsache, dass die Callianassenbänke in Bayern unzweifelhaft über dem Aequivalent der Teplitzer Schichten in Böhmen liegen, festhalten müssen, so sehen wir darin eine Erscheinung, die schon lange gesucht wurde, nämlich die unmittelbare Überlagerung eines Aequivalentes der Iserschichten oder wenigstens ihrer zwei oberen Abtheilungen in Böhmen über einem Aequivalente der Plänerkalke von Hundorf in Böhmen.

Die Trigoniaschichten und Bryozoenschichten sind also entschieden jünger als die Teplitzer Schichten.

Ob man aber deswegen die Iserschichten als eine selbstständige, über den Teplitzer und unter den Priesener Schichten gelagerte Stufe auffassen soll, ist eine andere Frage. Offenbar muss man den Umstand stets im Auge behalten, dass nur die Aequivalente der Trigonia- und Bryozoenschichten in etwas selbstständig sind. Dieselben sind es auch in palaeontologischer Richtung, da erst in ihnen die neuen für das Turon ungewöhnlichen Formen der *Trigonia limbata*, *Pholadomya nodulifera*, u. a. auftreten. Wenn man also die Iserschichten für eine selbstständige Stufe erklären wollte, so dürfte es nur in Betreff dieser zwei oberen Schichten geschehen.

Die unteren Lagen der Iserschichten, namentlich die Byšicer Übergangsschichten, die beiden Kokořiner Quader und ihre Zwischenpläner müssen aus stratigraphischen wie palaeontologischen Gründen als eine sandige Facies der Teplitzer Schichten erklärt werden.

Bei dieser nothwendigen Annahme kann man sich dann leicht den Umstand erklären, warum die Teplitzer Schichten mit den unteren Lagen der Iserschichten in ganz Böhmen nirgends im Contact vorkommen, dann ist auch das Profil bei Schirmdorf, wo über Schichten mit unzweifelhaften Teplitzer Versteinerungen (*Terebratulina rigida*, *Ostrea semiplana*) Lagen von Trigoniaschichten liegen, leicht zu verstehen. Ähnlich das Profil bei Kerhartitz. Offenbar sind die Quadersandsteine im östlichen Böhmen, wo überhaupt eine plänerige Facies

Digitized by Google

auftritt, wieder als Pläner oder Mergel aufgetreten. Hoffentlich wird es später noch gelingen, in diesen Gegenden neue Profile aufzusuchen und die ganze Frage noch näher zu beleuchten.

Dass in den Isersandsteinen viele der gewöhnlichen Petrefacten des Hundorfer Kalkes fehlen, lässt sich leicht durch die verschiedene petrographische Facies erklären, da es ja bekannt ist, wie enorm eine Fanna unter veränderten Ablagerungsverhältnissen modifiziert werden kann.

Für die Frage, ob die oberen Lagen der Iserschichten als selbstständige Stufe aufgefasst werden sollen oder nicht, sind vor Allem zwei einander widersprechende Auffassungen zu verzeichnen.

Prof. Gümbel stellt die Callianassenschichten als oberstes Glied zu seiner Kagerhöhstufe, welche die Malnitzer, Teplitzer, Trigonia- und Bryozoenschichten in Böhmen zusammen repraesentiren würde. Mit den Callianassenbänken schliesst also bei Gümbel das oberste Turon ab.

H. B. Geinitz (siehe Elbthalgebirge in Sachsen) bemerkt wohl den senonen Character einzelner Versteinerungen in den höheren Lagen des Oberquaders (Iserschichten in Böhmen); da aber die Zahl dieser Formen nur einen Bruchtheil aller Formen ausmacht, die zumeist auch den Charakter der turonen Stufe tragen, spricht er einen deutlichen Zweifel über die Zugehörigkeit dieser Schichten zu dem Senon aus.

Prof. Frič will jedoch aus palaeontontologischen Gründen die ganzen Iserschichten, da in ihnen die bekannten neuen Formen auftreten, zum Senon gerechnet wissen; nach seiner Auffassung fängt das Senon in Böhmen mit den Isersandsteinen an. Wenn man diess zugeben wollte, so könnte es aber nur für die Trigonia- und Bryozoenschichten Geltung haben, denn in den unteren Lagen und im Quadersandsteine selbst gibt es keine senonen Formen. Eine Vergleichung der Petrefacten, die in den Trigonia- und Bryozoenschichten vorkommen, mit denjenigen der Teplitzer Stufe gibt das Verhältniss, dass von allen Versteinerungen der Teplitzer Stufe ein Drittel in den Trigoniaschichten vorkommt, und die Hälfte aller Versteinerungen der Trigoniaschichten mit den Teplitzer Petrefacten gleich ist. Weniger günstig ist das Verhältniss zwischen der Bryozoenschichte und der Teplitzer Stufe. Es gibt daher kein festes Kriterium, nach dem wir der einen oder anderen Ansicht Vorzug geben könnten.

Für die Zuzählung der ganzen Iserstufe zu dem obersten Turon spricht der gleiche petrographische Habitus der unteren bestimmt

Digitized by Google

turonen Schichten mit den Trigonia- und Bryozoenschichten. Der abweichende palaeontologische Charakter, zumal in der Bryozoenschichte gegenüber den Teplitzer Schichten könnte durch den verschiedenen petrographischen Habitus dieser Schichten genügend erklärt werden.

Der Umstand, dass in den Trigonia- und Bryozoenschichten neue Formen auftreten, die in der nächst folgenden Priesener Stufe verschwinden und von Neuem in den Chlomeker Sandsteinen erscheinen, kann ebenfalls durch die gleiche petrographische Beschaffenheit der Iser- und Chlomeker Sandsteine gegenüber den Priesener Mergeln erklärt werden, und würde daher der angeführten Annahme nicht unbedingt entgegentreten. Zudem ist es im Bereiche des hercynischen Kreidegebietes keine vereinzelte Erscheinung, dass in einer gewissen Schichte neue Formen auftreten, in der höheren Schichte verschwinden, und erst später bleibend sich entwickeln. Endlich könnten wir uns bei Annahme des turonen Alters der ganzen Iserstufe die Überlagerung derselben im östlichen Böhmen mit schwachen, Teplitzer Versteinerungen enthaltenden Schichten, im Falle sich dies bestätigen sollte, auf natürliche Weise erklären, blos durch den Umstand, dass sich zu Ende der Iserstufe die Facies des Gesteins geändert habe.

Für die Ansicht, dass die höheren Schichten der Iserstufe senonen Alters sind, spricht nur das plötzliche Auftreten neuer Formen. Prof. Frič ist bei seiner Ansicht über die Lagerung der Iserschichten auf den Teplitzer Schichten und über das senone Alter der ersteren in seiner neuesten Schrift (Teplitzer Schichten) gezwungen, selbst Zweifel über das turone Alter der Teplitzer Schichten auszusprechen, was doch zu horrenten Verwirrungen führen müsste.

Vorläufig ist es am Besten, die Frage über die Begrenzung des Turon nach Oben für Böhmen noch offen zu lassen, denn bevor das reiche durch die böhmische Landesdurchforschung gesammelte palaeontologische Material aus der Priesener und Chlomeker Stufe nicht geordnet und publizirt wird, ist ihre Lösung ohnehin ein müssiges Unternehmen. Erst dann kann man hoffen, dass diese Frage endgiltig gelöst werden wird.

Über die Vergleichung der Iserstufe mit fremden Kreidegebieten bleibt nichts zu erwähnen, da in denselben kein Aequivalent für diese Stufe existirt. Aus dem Grunde lässt sich auch der Zweifel, den Cl. Schlüter über die Altersbestimmung der Iserschichten gegen U. Schlönbach aussprach (Siehe Cl. Schlüter Verbreitung der

Digitized by Google

Cephalopoden in der oberen Kreide Norddeutschlands. Zeitschr. der deutschen geol. Gesellschaft. 1876 p. 451) leicht erklären und begreifen.

Aus dem oben angegebenen Grunde kann man auch über die nächstfolgenden zwei Stufen: die Priesener Stufe (Baculitenmergel), welche entweder über dem Hundorfer Kalke oder den Iserschichten lagern, und die jüngere Stufe der Chlomeker Sandsteine keine bestimmten Ansichten aussprechen.

Sicher ist es nur, dass die Priesener Schichten mit dem Mergel am Marterberge in Bayern, nicht aber mit anderen von Gümbel zugezogenen Mergeln identisch sind.

U. Schlönbach vergleicht dieselben mit der Zone des *Inoceramus Cuvieri* und *Micraster cor testudinarium (Inoceramus Cuvieri* und *Epiaster brevis* bei Schlüter l. c.) Schlüter sieht sie für ein Aequivalent seines Emscher an. Beide Ansichten haben einzelne Momente, die zu ihren Gunsten sprechen, eine bestimmte Ansicht darf man aber aus dem bisher Bekannten nicht deduzieren.

Die Chlomeker Stufe ist in der Regel arm an Versteinerungen, man kann sie aber dennoch sehr gut erkennen, indem ihr Liegendes überall durch die bestimmt charakterisierten Bakulitenmergel gebildet wird. Ich habe auf diesen Umstand in meiner bereits citirten Notiz aufmerksam gemacht, und viele Localitäten in ihren Schichten als Chlomeker Stufe ausgeschieden, die früher zu den Isersandsteinen gerechnet wurden.

In Bayern scheint ein Analogon der Chlomeker Stufe zu fehlen, wenigstens darf der Grossbergsandstein für ein solches nicht erklärt werden.

Digitized by Google