2. Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa in Schlesien.

Von Herrn Richard Michael in Breslau.

Hierzu Tafel V.

Die Ablagerungen der Kreideformation in der Grafschaft Glatz[1]) gehören wie die cretaceischen Formationen Sachsens und Böhmens, mit denen sie in innigem Zusammenhange stehen, in das Gebiet des mitteldeutschen Quaders. Sie beginnen bei Kloster Grüssau unfern Landeshut und streichen in einem 105 km langen, 10 km breiten Zuge in südöstlicher Richtung über das Heuscheuergebirge hin, erniedrigen sich zwischen Reinerz und Glatz allmählich, greifen vielfach lappenförmig in's krystallinische Gebirge ein und erstrecken sich bis an den Ostrand des Neissethales und in diesem aufwärts bis Schildberg in Mähren. Carbon und Rothliegendes im Norden, krystallinische Schiefer im Süden scheiden jene Ablagerungen von denen, welche westlich des Habelschwerdter und Adlergebirges ausgebreitet sind und längs einer ziemlich geraden westöstlichen Begrenzungslinie den Schichten des Rothliegenden und deren Eruptivgesteinen im nördlichen Böhmen sich anlagern. Dennoch gehören beide demselben Meeresbecken an; Höhenverhältnisse und ausserdem einzelne Schollen, welche sich zwischen den beiden Hauptablagerungen erhalten haben, erweisen deren räumlichen Zusammenhang. So hat sich neben ausgedehnteren Partieen westlich Mittelwalde, in der durch den Hummelpass, 640 m, bezeichneten Gebirgssenke eine Kreidedecke erhalten und diese steht im Zusammenhange mit den Kreidebildungen des Kohlauer und Weisstritzthales oberhalb des Bades Reinerz, die ihrerseits wieder mit solchen im Kronstädter Golf enge verbunden sind. Andererseits vermitteln kleine Kreideschollen auf dem Granit und Hornblendeschiefer bei Klein-Georgsdorf und im schwarzen Busch südlich von Lewin in nordwestlicher Richtung den Anschluss an die ausgedehntere Kreidescholle

[1]) Vergl. Beyrich in Roth's Erläuterungen zu der geognostischen Karte vom niederschlesischen Gebirge und den umliegenden Gegenden. Berlin 1867, p. 346 ff.

von Cudowa, und diese hängt durch einen schmalen von Hronow westlich zwischen Carbon und Rothliegendem sich hinziehenden Streifen mit dem Kreidebusen von Schwadowitz, dem nordöstlichsten Theile des westlichen böhmischen Hauptablagerungs-Raumes zusammen.

Die Kreidescholle von Cudowa, 30 qkm gross, begreift theilweise auch österreichisches Gebiet. Ihre Ausdehnung wird etwa durch die Orte Hronow, Straussenei, Cudowa, Lewin, Gellenau und Schlanei bezeichnet. (Messtischblätter Lewin und Tassau, 1 : 25000; Blatt Josephstadt - Nachod der k. k. österreichischen Specialkarte 1 : 75000.)

Orographisch zeichnet sie sich durch besondere Eigenthümlichkeiten nicht aus. Sie bildet ein flachwelliges Gelände, in dem, durch Wasseradern getrennt, einzelne Hügelreihen schärfer hervortreten. Die allgemeine Abdachung geht nach Westen, nach dem Thale der Mettau, das gleichzeitig die Westgrenze bezeichnet und über welches Kreideablagerungen nur an einer Stelle bei Klein-Poříc hinübergreifen. Ihr folgen neben zahlreichen kleineren Rinnsalen im nördlichen Theile die beiden grösseren Bäche Brlenka und Schnelle, längs derem Laufe sich ebenso wie im Mettauthale weite Alluvionen ausbreiten. Ueberall zeigt sich die im Plänergebiete stets vorhandene Neigung zur Versumpfung. Brlenka, beziehungsweise diejenigen Bäche, die vereinigt diesen Namen führen, der Zdáreker-, Tscherbeneier- und Cudowaer Bach schneiden tief in die Scholle ein, desgleichen die bei Lewin aus mehreren Gebirgsbächen sich vereinigende Schnelle. Unmerklich lagern sich die Ränder der Scholle den höheren Gehängen der älteren Formationen an; manchmal, besonders bei den insularen Plänersandstein-Partieen von Lewin, deutet ein geringer Steilrand das Auftreten der neuen Formation an; nur im nordöstlichen Theile der Scholle ragen die ältesten Glieder stets unvermittelt mauerartig über die sanft abgeböschte Unterlage hervor.

Die ersten Angaben über das vorliegende Gebiet finden sich bei Raumer[1]); er kennt „Pläner als Bedeckung des westglätzischen Urgebirges und Syenites zwischen Klein - Georgsdorf und Lewin“ und erwähnt „den ziemlich mächtigen Plänerzug, der von nahe Tschischney und Jerker über Lewin, längs dem rechten Ufer des Gellenauer Wassers auf Cudowa und Teutsch-Tscherbeney bis Strausseney läuft und östlich über Gross-Georgsdorf bis nahe Jacobowitz sich ausbreitet. In der Cudowaer Gegend herrsche

[1]) K. v. Raumer. Das Gebirge Niederschlesiens, der Grafschaft Glatz und eines Theiles von Böhmen und der Oberlausitz, geognostisch dargestellt, Berlin 1819, p. 120 u. 124.

Plänerkalk vor.“ Auch Zobel und von Carnall[1]) erwähnen „Thon und Kalkmergel im Gellenauer Thale“ und „bei Klein-Jürgsdorf auf Syenit eine jedoch wenig verbreitete Partie von Plänersandstein mit undeutlichen Abdrücken von Schilfstengeln.“ Desgleichen gedenkt Geinitz[2]) „des Pläners, der bei Cudowa ganze Berge bilde“, und Rominger[3]) erwähnt in dem der Glätzischen Kreide gewidmeten Abschnitte seines Buches „die grosse Petrefactenarmuth allerseits“ und die oben genannten isolirten kleinen Sandsteinschollen, in denen er Spuren von Muscheln bemerkt. Die grundlegenden Arbeiten Beyrich's[4]), zuletzt zusammengefasst in Roth's Erläuterungen zur geognostischen Karte vom niederschlesischen Gebirge, geben die erste und einzige erschöpfende Gliederung und Darstellung der horizontalen Verbreitung der einzelnen Stufen der Glätzischen Kreideformation. Alle Schichten, mit Ausnahme der senonen Kieslingswalder, werden dem Cenoman zugewiesen; diese Stufe, sowie die anderen erwähnten Hauptablagerungen werden eingehender behandelt, ebenso die insularen Sandsteinpartieen westlich des Hummel[5]); die Kreidescholle von Cudowa wird nur beiläufig[6]), namentlich ihrer ungestörten Lagerungs-Verhältnisse wegen erwähnt. Dagegen werden ihre geologischen Verhältnisse zum ersten Male ausführlich auf der Section Reinerz der geognostischen Karte vom Niederschlesischen Gebirge 1 : 100000 zur Darstellung gebracht. Die zahlreichen älteren Arbeiten böhmischer Geologen bis 1865 erwähnen bei der Beschreibung der Nachbargebiete häufig, aber immer nur beiläufig, lediglich das Vorhandensein einer Kreidescholle von Cu-

[1]) Zobel und von Carnall. Geognostische Beschreibung von einem Theile des Niederschlesischen, Glätzischen und Böhmischen Gebirges in Karsten's Archiv für Mineralogie, 1831, III u. IV, p. 163 und 168.

[2]) Geinitz. Charakteristik der Schichten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges und Nachtrag: die Versteinerungen von Kieslingswalda, Leipzig 1843, p. 4.

[3]) Rominger. Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Kreide. N. Jahrb. f. Min, 1847, p. 656 ff.

[4]) Beyrich. Ueber die Entwicklung des Flötzgebirges in Schlesien. Karsten und v. Dechen, Archiv f. Min., 1844, XVIII, p. 45 ff. — Ueber das Quadersandsteingebirge in Schlesien. Diese Zeitschr., 1849, I, p. 390 ff. — Die Kreideformation in der Gegend zwischen Blankenburg, Halberstadt etc. Ibidem, p. 288 ff. — Geognostische Verhältnisse der Gegend südlich von Reinerz. Ibidem, 1851, III, p. 378 ff. — Ueber die Lagerung der Kreideformation im schlesischen Gebirge. Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1854, XXVI, p. 57 ff.

[5]) Roth's Erläuterungen, p. 358.

[6]) Ibidem, p. 360 u. 362.

dowa ohne nähere Angaben[1]). Die letzte Darstellung der Glatzer Kreideformation im Anschluss an die älteren Arbeiten preussischerseits giebt Gürich[2]). Allein schon vorher waren die Mitglieder der geologischen Section des Comités für die Landesdurchforschung von Böhmen bei der Durchführung einer Neu-Gliederung der böhmischen Kreideformation zu einer von den Beyrich'schen Auffassungen abgehenden Ansicht gelangt.

Wenn auch ein genauer Beweis der grossen Petrefactenarmuth wegen nicht erbracht werden kann, so wird doch mit Berücksichtigung der benachbarten böhmischen Verhältnisse von Krejči[3]) in seiner Darstellung der Kreideformation des Braunau-Politzer Gebietes und der Grafschaft Glatz das unterturone Alter des Pläner behauptet (= Weissenberger Stufe), die glaukonitischen Sandsteine den cenomanen Korytzaner Schichten zugewiesen, die Uebereinstimmung der Massen der Heuscheuer mit den Isersandsteinen, der Kieslingswalder Schichten mit der jüngsten der böhmischen Schichten, der Chlomeker Stufe, erkannt. Diese Annahmen werden von Frič[4]) in seinen paläontologischen Untersuchungen der einzelnen Schichten der böhmischen Kreide bestätigt; so verzeichnet auch die Section Kuttenberg und Böhmisch-Trübau[5]) der neuen geologischen Karte von Böhmen, 1 : 200000, die auch einen kleinen Theil der Grafschaft Glatz umfasst, den unteren Quader = g_3 und Plänersandstein = g_1 Beyrich's als cenomane Korytzaner Schichten, die plänerartigen Gesteine als turone Weissenberger und Mallnitzer Schichten, und die Kieslingswalder Thone = f_1 und Sandsteine = f als Priesener beziehungsweise Chlomeker Schichten. Schliesslich stellt Katzer[6]) die Ansichten

[1]) Die geologisch colorirte österreichische Specialkarte 1 : 75000, auf deren Maasstab die eigentliche Aufnahmskarte Jokély's und Wolf's 1 : 144000, 1861, nur übertragen ist, verzeichnet die Kreideablagerungen am westlichen Mettau-Ufer, die auf der Section Reinerz der niederschlesischen Karte nicht angedeutet sind; dagegen lässt sie den unteren Quader zwischen Hronow und Gr. Poříc vermissen. Ferner giebt dieselbe ausgedehnte „Löss"-Ablagerungen an.

[2]) Gürich. Erläuterungen z. geol. Karte v. Schlesien, 1890, p. 141 ff.

[3]) Krejči. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. I. Allgemeine und orographische Verhältnisse sowie Gliederung der böhmischen Kreideformation. Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen, Prag 1869, I, p. 162 ff.

[4]) Frič. a. Perutzer u. Korytzaner Schichten. Archiv etc., 1869, I, p. 215 ff. — b. Weissenberger und Mallnitzer Sch. Ibidem, 1878, IV, p. 44 ff. — c. Iser-Sch. Ibidem, 1883, V, p. 64. — d. Teplitzer Sch. Ibidem, 1889, VII.

[5]) Krejči u. Frič. Im Archiv etc., Prag 1891, VII, No. 6.

[6]) Katzer. Geologie von Böhmen, Prag 1892, p. 1269, 1287, 1304, 1327.

der böhmischen Geologen noch einmal übersichtlich dar; seine Uebersichtskarte 1 : 720000 scheidet als cenoman nur die untersten Glieder des österreichischen Antheiles der Glatzer Mulde am Rande aus; die Darstellung der Kreidescholle von Cudowa ist unrichtig, indem das Plänergebiet östlich der Mettau bis zur Landesgrenze zum grössten Theile noch der Permformation zugewiesen wird.

Die ältere geognostische Karte unterscheidet in der Kreideformation der Grafschaft Glatz zwei Stufen, das Cenoman und das Senon. Die obere, Kieslingswalder Stufe ist auf das eigentliche Neissethal beschränkt. Die untere, cenomane wird gegliedert in:

a. den oberen Quadersandstein,
b. den Pläner,
c. den Plänersandstein,
d. den unteren Quadersandstein.

Ersterer, welcher nach der bisherigen Annahme[1]) theils in Wechsellagerung mit dem Plänersandsteine, theils als hangendstes Glied über dem Pläner, theils zwischen beiden vorkommen soll, ist in der Kreidescholle von Cudowa nicht entwickelt. Ihm gehören unter anderen die nördlich des Cudowaer Granites dem Carlsberger Plänerplateau aufgelagerten Massen des Spiegelberges, der Heuscheuer etc. an. Diese sind jedoch, wie nach den neueren Untersuchungen der böhmischen Geologen wenigstens für ihre nordwestliche Fortsetzung, die Adersbach-Werkelsdorfer Felsen, bewiesen ist (siehe oben), alle jünger als cenoman und der böhmischen Iserstufe (Unter-Senon) gleichzustellen.

Die übrigen Glieder, deren petrographische Eigenschaften von den früheren Autoren bereits eingehend beschrieben sind, sind sämmtlich vorhanden; Angaben von Petrefacten finden sich in der älteren Literatur nicht. Die räumlich grösste Ausdehnung haben die:

thonreichen Kalksteine, „Pläner“, „Blausteine“,

von untergeordneter Bedeutung sind die sie unterteufenden:

thonig-kieseligen Sandsteine, „Plänersandsteine“, „Rauhsteine“,

von geringster Entwicklung schliesslich:

die unteren Quadersandsteine.

---

[1]) Gürich. a. a. O., p. 143. — Roth. Erläuterungen etc., p. 349, 355, 358. — Beyrich. Diese Zeitschr., I, p. 390. — v. Raumer. a. a. O., p. 121. — Zobel u. v. Carnall. a. a. O., p. 165.

Letztere werden von allen früheren Autoren übereinstimmend als rein sandige Gebilde dargestellt „als grobkörnige, glaukonitische Sandsteine, die in ihren hangenden Partieen zu losem Sande zerfallen“. Auch Reuss[1]) betont für den unteren Quader ausdrücklich das Fehlen jeglichen Kalkgehaltes. Local werden aus seinem Verbreitungsgebiet Conglomerate, stets solche mit kieseligem Bindemittel ohne Kalkgehalt, erwähnt, so von Beyrich[2]) aus der Gegend von Liebenau, aus dem böhmischen Antheil der Section Reinerz[3]), wo sie über den grünen, grobkörnigen Sandsteinen ihren Horizont haben, so auch von Zobel und v. Carnall[4]) aus Hinter-Dörnikau. Alle diese Vorkommnisse — zu letzteren Conglomeraten gehört noch eines, welches man an der Chaussee Cudowa-Carlsberg bei dem 6. Kilometerstein sieht — liegen ausserhalb der Cudowaer Scholle.

Als tiefstes Glied der Kreideformation kannte man also bislang in diesem Theile der Grafschaft Glatz sowohl, als in dem benachbarten böhmischen Gebiete[5]), wie schliesslich auch sonst in Nieder- und Oberschlesien nur rein sandige Ablagerungen.

In der Cudowaer Scholle bildet dagegen eine kalkige Facies den tiefsten Horizont; sie wird hauptsächlich vertreten durch:

den groben, kalkigen Sandstein von Cudowa,

sowie durch:

den kalkigen, conglomeratischen Sandstein von Gross-Georgsdorf bei Cudowa.

Beide werden concordant von dem unteren Quadersandsteine der älteren Karte überlagert:

dem glaukonitischen, Spongiten-reichen Quadersandstein.

Ueber diesem folgen thonig-kieselige Gesteine, deren ältere Bezeichnung als:

„Plänersandstein“

beibehalten werden mag. Derselbe geht hier aber nicht, wie es in der Gegend von Liebenau der Fall sein soll[6]) in den Pläner allmählich über, sondern ist durch eine feste

Glaukonitbank

allerorten von demselben scharf geschieden.

---

[1]) Reuss. Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation, Stuttgart 1845, p. 116.
[2]) Roth. Erläuterungen, p. 349.
[3]) Ibidem, p. 351.
[4]) Zobel u. v. Carnall, a. a. O., p. 160.
[5]) Vergl. Roth. Erläuterungen etc., p. 355.
[6]) Ibidem, p. 350.

Von den thonreichen Kalksteinen:

den Plänern,

lassen sich aus petrographischen wie paläontologischen Rücksichten die sonst zu denselben gehörigen:

entkalkten Pläner von Cudowa

trennen. Bezüglich des Alters der einzelnen Glieder lässt sich der Nachweis erbringen, dass die Schichten cenomanen und turonen Alters sind. (Vergl. die Tabelle.)

Gliederung der Kreidescholle von Cudowa.

Verfasser.	Bezeichnung der Horizonte.	Aeltere geognost. Karte von Beyrich, Rose, Roth und Runge.	
Turon	V. entkalkte Pläner von Cudowa IV. kalkige Pläner	g	
Cenoman.	Glaukonitbank III. Plänersandstein	g_1	Cenoman.
	II. Glaukonitischer, Spongiten-reicher Quadersandstein	g_3	
	I. Grober, kalkiger Sandstein von Cudowa und conglomeratischer, kalkiger Sandstein von Gross-Georgsdorf bei Cudowa.		

Die Reihenfolge der dargestellten Glieder ist vollständig nur in der Nähe von Cudowa entwickelt; wendet man sich von letzterem Orte nordöstlich (vergl. die Profile), so trifft man in der Nähe des Bades zunächst die entkalkten Pläner, dann die kalkigen und in dem in nordwest-südöstlicher Richtung sich hinziehenden Jacobowitzer Seitenthale den Plänersandstein, darunter den glaukonitischen, Spongiten-reichen Quadersandstein und zum Schluss, dem Cudowaer Granit unmittelbar aufgelagert, den gro-

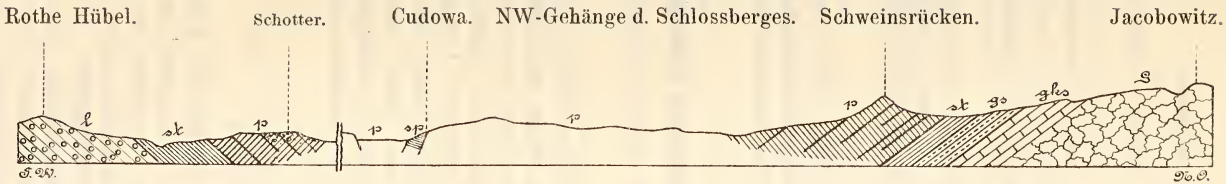
ben, kalkigen Sandstein von Cudowa. Alle Glieder liegen vollkommen concordant über einander; der Fallwinkel der ältesten Glieder ist am grössten, er nimmt nach der Mitte zu ab; dasselbe gilt von allen übrigen Theilen der Scholle. An ihrem jenseitigen südwestlichen Rande fehlt die kalkige Facies, von dem glaukonitischen, Spongiten-reichen Quadersandsteine ist nur eine Spur südlich Schlanei angedeutet, und der Plänersandstein lagert unmittelbar den Gesteinen des Rothliegenden an. Nördlich von Gellenau ist das Profil noch einfacher; an beiden Seiten bildet der Plänersandstein die Ränder; wenig südlich von Gellenau hingegen fehlt er auch am Südrande, und man sieht die Pläner unmittelbar an die Permformation angrenzen. In den isolirten Plänersandstein-Partien der Gegend von Lewin fehlen Spuren älterer Glieder mit Ausnahme der Klein-Georgsdorfer Scholle; an ihrem Südwest-Rand hat sich andererseits auch ein kleiner Rest Pläner in 580 m Meereshöhe erhalten. Die Plänersandsteine im südöstlichen Theile der Cudowaer Scholle lagern den Gesteinen des Rothliegenden vollkommen concordant, ebenso wie in den übrigen Theilen der Scholle, auf; die Auflagerungsfläche ist sehr flach, so dass die Unterlage stellenweise noch weithin sichtbar erscheint; scharf heben sich nur die unteren Quader und kalkigen Sandsteine von ihrer Unterlage ab. Das Fallen der Schichten im Südosten ist ein durchgängig westliches und nordwestliches, am Südwestrand der Scholle ein nördliches und in der Mitte bei Cudowa ein nordwestliches.

In vollkommener Discordanz stehen die Kreideschichten nur im Norden der Scholle zur Carbonformation. Die Schichten der letzteren fallen unter steilem Winkel nordöstlich, die Sandsteine der Kreideformation südwestlich ein. Es ist hier eine Fortsetzung der grossen Schwadowitzer Verwerfung zu constatiren. Während der Fallwinkel der Schichten sonst 30^0 in der Regel nicht übersteigt, sieht man die unteren Quadersandsteine bei Gross-Poříc am linken Ufer der Mettau in steiler Schichtenstellung unter einem Winkel von $75—80^0$ in nordöstlicher Richtung einfallen.

Im Thale von Hinter-Cudowa unterbricht an der Einmündung des Jacobowitzer Seitenthales eine Verwerfung den regelmässigen Zug der älteren Glieder der Kreideformation; desgleichen dürfte mit ähnlichen Ursachen das Auftreten isolirter Plänersandsteinschollen bei Gross-Georgsdorf südöstlich von Cudowa in Zusammenhang stehen.

Profile durch die Kreidescholle von Cudowa. 1 : 25000.

1. Profil von dem Rothen Hübel bis Jacobowitz.

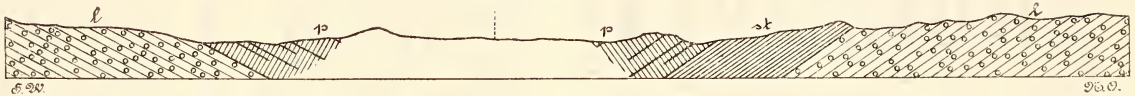


2. Profil von Brzesowie nach NO.

Gellenau.

3. Profil südlich von Gellenau.

Gellenauer Thal.



G = Granit; l = Rothliegendes; gks = grobkörniger, kalkiger Sandstein; gs = glaukonitischer Quadersandstein; st = Plänersandstein; p = Pläner; sp = entkalkter Pläner.

Ablagerungen des Cenoman-Systems.

Innerhalb der Ablagerungen des Cenoman - Systems lassen sich folgende drei Stufen ausscheiden:

III. Sandig-thonige Schichten mit einer Glaukonitbank im Hangenden: „der Plänersandstein“.

II. Glaukonitisch - sandige Schichten: „der glaukonitische, Spongiten-reiche Quadersandstein“.

I. Kalkige, sandige und conglomeratische Schichten: „der grobe, kalkige Sandstein von Cudowa“ nebst „dem conglomeratischen, kalkigen Sandstein von Gross-Georgsdorf bei Cudowa.“

Wo sämmtliche Glieder entwickelt sind, bildet der Plänersandstein das Hangende und wird von dem glaukonitischen Spongiten-reichen Quadersandstein, dieser von den kalkigen Sandsteinen concordant unterlagert.

I. Kalkige, sandige und conglomeratische Schichten.

a. Das kalkige Conglomerat von Klein-Georgsdorf bei Lewin.

An dem Ostrande der Plänersandstein - Scholle von Klein-Georgsdorf bei Lewin liegen längs des Weges am Gehänge des Neu - Jauerniger Thaler Bruchstücke eines aus haselnussgrossen Quarzen und Glimmerschieferstücken bestehenden, durch ein kalkiges, glaukonitisches Bindemittel fest verkitteten Conglomerates verstreut. Die grau-grünen Blöcke mit Bruchstücken von Brachiopoden- und Ostreen - Schalen stammen aus einem benachbarten Gehöft, wo sie vor einigen Jahren bei einer Brunnengrabung als 30 cm mächtige Schicht unter dem Plänersandstein angetroffen wurden.

b. Der conglomeratische, kalkige Sandstein von Gross-Georgsdorf bei Cudowa.

Derselbe ist nur an einer Stelle südöstlich des kleinen, von glaukonitischem Quadersandstein gebildeten Kammes des Pfarrbuschrückens bei Cudowa aufgeschlossen, angesichts der Häuser von Gross-Georgsdorf etwa da, wo westlich des Auberges einige kleinere Baumgruppen am Thalgehänge herabreichen. Kaum 60 m westlich führt von den Abbauen zu Sackisch ein Waldweg vorüber, der sich in der Nähe des höchsten Punktes (cote 547 m) des Sandsteinrückens mit einem von Gross-Georgsdorf kommenden

Wege vereinigt; der im Gebüsch versteckte, 520 m hoch gelegene Aufschluss ist lediglich durch eine geringe Bodenschwelle angedeutet. Er zeigt auf eine Länge von 30 m einen 2—3 m mächtigen, conglomeratischen Sandstein von schwarz-grünem Aussehen, dessen verschiedenfarbige, erbsen- bis haselnussgrosse Quarze, Glimmerschieferstücke und zahlreiche Feldspäthe durch ein reiches, sehr kalkiges Bindemittel ungemein fest verkittet sind; ausserdem ist ein beträchtlicher Glaukonitgehalt vorhanden. Er zerfällt bei der Verwitterung meist in einen rostrothen Sand, theilweise geht er auch in einen gelblich röthlichen, mürben, stark eisenschüssigen Sandstein über. Ueberlagert werden die unter 6° westlich einfallenden Bänke auf eine Länge von etwa 10 m von hellfarbigen Klötzern des glaukonitischen, an Spongiten reichen Quadersandsteins. Das Vorkommen zahlreicher Petrefacten zeichnet diesen kleinen Aufschluss besonders aus; dabei ist die Artenzahl verhältnissmässig gering, aber gerade die typisch cenomanen Formen treten in massenhafter Individuenzahl auf. Der Erhaltungszustand ist, wie überhaupt in allen Schichten, ein sehr schlechter; sehr selten nur sind Fragmente der Schale mit erhalten, zumeist sind es Abdrücke und Steinkerne, oft nur in Bruchstücken.

Es wurden bisher folgende Arten nachgewiesen:

1. *Oxyrhina angustidens* Reuss.
2. *Protocardium Hillanum* Reuss.
3. *Cardium* sp. cf. *alternans* Reuss.
4. *Inoceramus striatus* Mant.
5. *Lima pseudocardium* Reuss.
6. — *ornata* d'Orb.
7. *Pecten asper* Lam.
8. — *acuminatus* Gein.
9. — *laminosus* Mant.
10. — *elongatus* Lam.
11. — sp. cf. *hispidus* Goldf.
12. — sp. cf. *curvatus* Gein.
13. — *aequicostatus* = *Janira (Vola) aequicostata* Lam.
14. *Janira (Vola) quinquecostata* Sow.
15. — — *longicauda* d'Orb.
16. — — *phaseola* Lam.
17. *Spondylus striatus* Sow.
18. *Exogyra columba* Lam.
19. *Ostrea carinata* Lam.
20. — sp. cf. *haliotoidea* Sow.
21. *Caprotina semistriata* d'Orb.

22. *Serpula gordialis* Schloth.
23. — *septemsulcata* Reich.
24. *Terebratula phaseolina* Lam.
25. *Rhynchonella compressa* Lam.
26. *Cidaris vesiculosa* Goldf.
27. *Spongia saxonica* Gein.

Ausserdem in grosser Menge der schlechten Erhaltung wegen nicht bestimmbare Reste von Bryozoen und Spongien. Von den angeführten Versteinerungen sind am häufigsten: *Ostrea carinata, Exogyra columba, Cidaris vesiculosa, Caprotina semistriata, Pecten aequicostatus, P. acuminatus, P. asper*, letzterer in besonders grossen Exemplaren von 8 cm Durchmesser.

Etwa 400 m nördlich des Aufschlusses liegen Bruchstücke desselben conglomeratischen, kalkigen Sandsteins noch einmal am östlichen Gehänge des Pfarrwaldberges in einer kleinen Waldlichtung verstreut.

c. Der grobe, kalkige Sandstein von Cudowa.

Der grobe, kalkige Sandstein von Cudowa ist auf eine Länge von 2 km nördlich des Bades Cudowa zwischen den Thälern von Ober-Deutsch-Tscherbenei und Ober-Cudowa entwickelt, wo er, concordant von den übrigen Schichten der Kreideformation überlagert, die Granitgehänge westlich von Colonie Jacobowitz bedeckt; in einer Reihe von Brüchen, die ihn zur Chaussee-Schüttung, untergeordnet auch als Baustein, in den letzten 10 Jahren ausgebeutet haben und zum Theil noch gewinnen, kann man drei petrographisch verschiedene Zonen in ihm unterscheiden: In dem Liegenden der unteren Zone treten stellenweise in geringer Ausdehnung grobe Grundconglomerate auf; sie wird durch einen kalkreichen Sandstein von schwarz-grauer Farbe mit zahlreichen Feldspäthen gebildet. Die dunkle Farbe ist bedingt durch kohlige Substanzen, die, in Schmitzen und Streifen vertheilt, von pflanzlichen Resten herrühren dürften; es sind meist fingerdicke und eben so breite, zuweilen auch dünne, lang gestreckte Körper, auf den ersten Blick wohl den im groben, kalkigen Sandstein gleichfalls zuweilen vorkommenden Spongiten ähnlich, aber von ihnen ausser durch die schwache kohlige Substanz auch durch die Form verschieden. Eine nähere Deutung gestatten sie freilich nicht. Von ihrem Hangenden ist diese bis zu einer Mächtigkeit von 3 m aufgeschlossene Zone durch eine 20 cm starke, sandigere Zwischenschicht geschieden, die auch Reste einer $1^1/_2$ cm dicken stark eisenschüssigen, festen, thonigen Lage enthält.

Die mittlere, 8 m mächtige Zone, Hauptgegenstand des Stein-

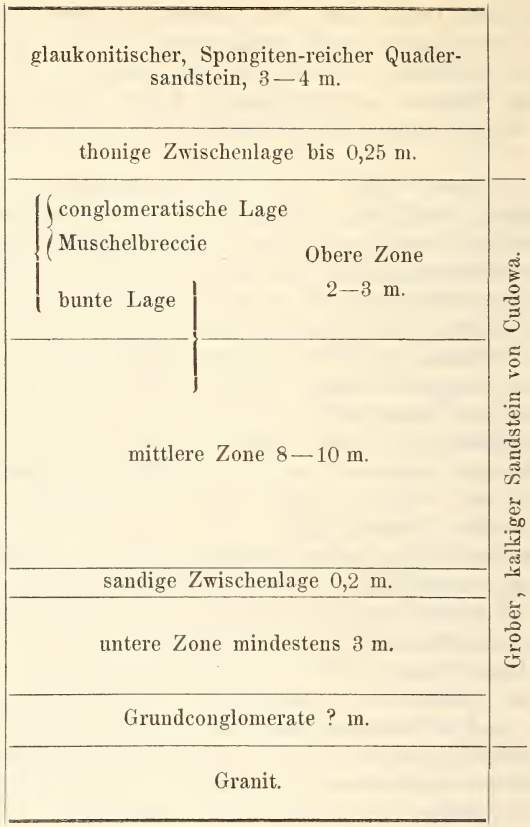
bruchbetriebes, besteht aus einem ungemein harten, groben, bis 33 pCt. kohlensauren Kalk enthaltenden Sandstein von grauer Farbe mit bläulichem Anstrich in den tieferen, mit gelblich-röthlichem Schimmer in den höheren Lagen. Grössere Quarzgerölle fehlen, Kaoline und Glaukonitkörner sind sparsam vertreten.

Nach oben verlieren sich die Eigenschaften des grossen Kalkgehaltes, der Härte, des annähernd gleichmässigen Gefüges allmählich, und man kann in der 2—3 m mächtigen oberen Zone als untergeordnete Abarten noch unterscheiden: eine obere bunte Lage; verschiedenfarbige, bei sparsamem kalkigen Bindemittel hier deutlicher hervortretende Quarze und Feldspäthe, sowie Glaukonitkörnchen bedingen das bunte Aussehen dieser sonst mit der gebrochenen verquickten Lage; zuweilen entsteht bei vollständiger Auslaugung des Kalkgehaltes ein mürbes Aggregat von Quarzen und Feldspäthen von gelber Farbe: local eine Muschelbreccie; bei durchgängig feinerem Korn tritt ein grösserer Glaukonit- und Kalkgehalt auf, letzterer bedingt durch die Anhäufung zahlloser, fest verbundener Muschelschalen. Der Kalkgehalt wird hier, wie auch zuweilen in den anderen Lagen, öfters als stengliger Kalkspath, als Sinterbildungen oder in Krystallen auf den Schichtflächen und zahlreichen zur Schichtfläche schiefwinklig oder senkrecht verlaufenden Kluftflächen abgesetzt: eine obere conglomeratische Lage; dieselbe tritt mit grosser Regelmässigkeit im Hangenden auf. Das helle glaukonitreiche, aus Quarzen, Glimmerschiefern und Feldspäthen bestehende kalkige Conglomerat von geringer Härte ist überdies durch das Auftreten zahlreicher kleiner Haifischzähne ausgezeichnet; es ähnelt dem conglomeratischen, kalkigen Sandsteine von Gross-Georgsdorf bei Cudowa. (Vergl. das umstehende schematische Profil.)

Die grösste, durch unmittelbaren Aufschluss sichtbare Mächtigkeit beträgt 15 m.

Von Petrefacten liessen sich nachweisen:

1. *Corax heterodon* Reuss.
2. *Pycnodus complanatus* Ag.
3. *Oxyrhina angustidens* Reuss.
4. *Rhynchonella compressa* Lam.
5. *Exogyra columba* Lam.
6. *Ostrea carinata* Lam.
7. *Cidaris vesiculosa* Goldf.
8. *Pecten asper* Lam.
9. — sp. cf. *laminosus* Mant.
10. — *acuminatus* Gein.



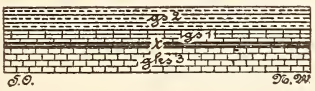
11. *Pecten* sp. cf. *elongatus* Lam.
12. — sp. cf. *membranaceus* Nilss.
13. — sp. cf. *orbicularis* Sow.
14. *Ostrea* sp.
15. *Spongia saxonica* Gein.

Es liegen etwa 100 Stück, darunter 30 Zähne vor, meist in Fragmenten. Das häufigste Fossil ist auch in schönen, grossen Exemplaren *Rhynchonella compressa* Lam., nächst ihr die auf die obere conglomeratische Lage beschränkten Haifischzähne. Die Schalen der Muschelbreccie gehören meist Brachiopoden an, auf anwitternden Flächen treten ausserdem *Cidaris* - Stacheln hervor. Der am östlichen Gehänge des Jacobowitzer Seitenthales fortlaufende Zug des groben, kalkigen Sandsteines von Cudowa beginnt

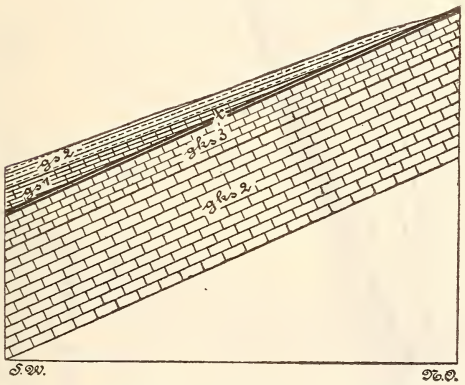
bereits am südlichen Gehänge des Ober-Tscherbeneier Thales, wo seine 6 m mächtigen Bänke in einem 50 m langen Aufschluss anstehen, durch eine thonige Zwischenlage von 1,50 m mächtigen glaukonitischen Spongiten-reichen Sanden getrennt, die ihrerseits von zerblätterten Plänersandstein-Bruchstücken bedeckt werden; ausserdem ist er an dem von Hinter-Jacobowitz nach Tscherbenei führenden Wege in einer Höhe von 580 m aufgeschlossen. Am jenseitigen westlichen Gehänge des Jacobowitzer Seitenthales treten seine Bänke noch einmal in Folge einer Verwerfung südlich Cote 471 m in unmittelbarer Nachbarschaft des Pläners, 2 m mächtig, auf. Von den Steinbrüchen in dem eigentlichen Zuge verzeichnet das Messtischblatt nur die drei nördlichsten; ausser diesen sind noch 3 vorhanden, einer unmittelbar unterhalb des südlichsten der angegebenen Brüche, einer nördlich und einer südlich des Weges nach Jacobowitz. Alle Brüche zeigen im Wesentlichen dasselbe Bild. (Vergl. die Profile 4—10.) Der die Unterlage bil-

(Fortsetzung des Textes pag. 212.)

4. Profil durch Bruch Ia[1]). — 1 : 500.



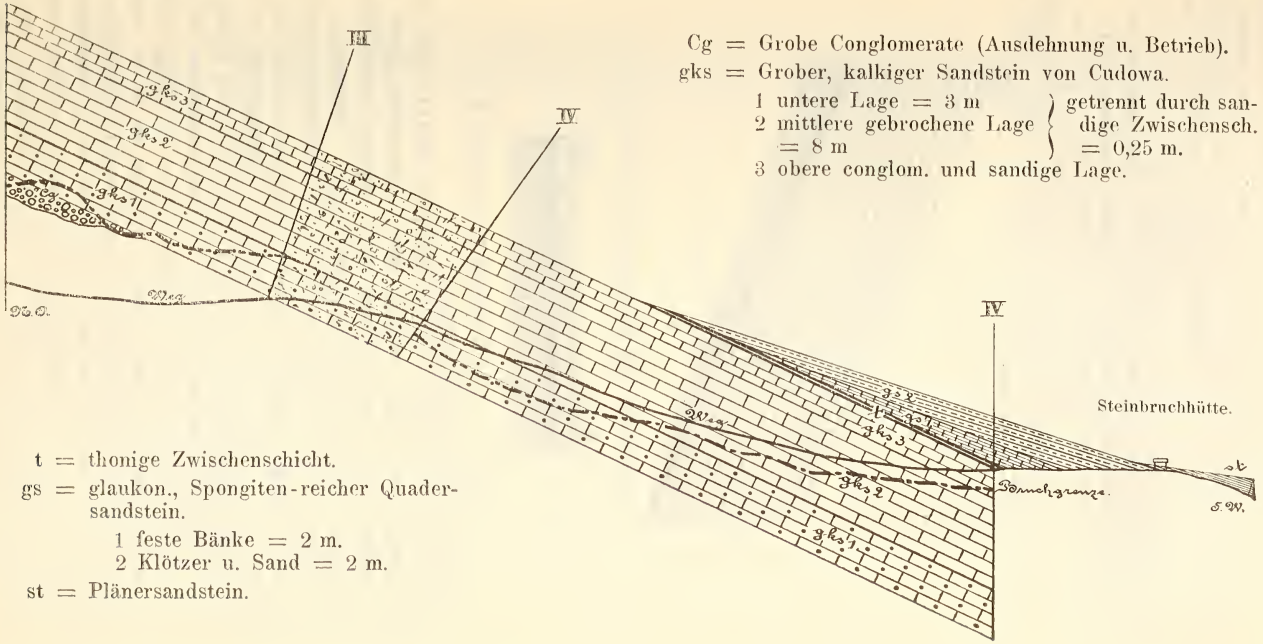
5. Profil durch Bruch Ib. — 1 : 500.



gks = grober, kalkiger Sandstein von Cudowa.
2 = mittlere Zone, Ib = 10 m.
3 = obere Zone Ia = 1,5 m, Ib = 2 m.
t = rostrothe, sandige u. thonige Zwischenlage = 0,15 m.
gs = glaukonitischer, Spongiten-reicher Quadersandstein.
1 = feste, dunkelgelbe, eisenschüssige Bank Ia = 1 m, Ib = 1,5 m.
2 = lose Sande und Klötzer.

[1]) Brüche sind von Norden nach Süden nummerirt.

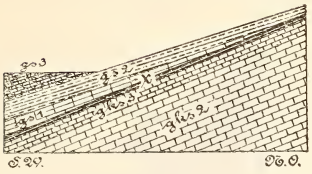
6. Profil durch die beiden unmittelbar über einander liegenden Brüche III u. IV. NO—SW, 100 m lang.
1 : 500.



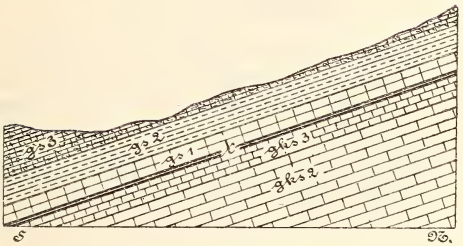
Cg = Grobe Conglomerate (Ausdehnung u. Betrieb).
gks = Grober, kalkiger Sandstein von Cudowa.
1 untere Lage = 3 m
2 mittlere gebrochene Lage = 8 m
} getrennt durch sandige Zwischensch. = 0,25 m.
3 obere conglom. und sandige Lage.

t = thonige Zwischenschicht.
gs = glaukon., Spongiten-reicher Quadersandstein.
1 feste Bänke = 2 m.
2 Klötzer u. Sand = 2 m.
st = Plänersandstein.

7. Profil durch Bruch Va.
1 : 500.

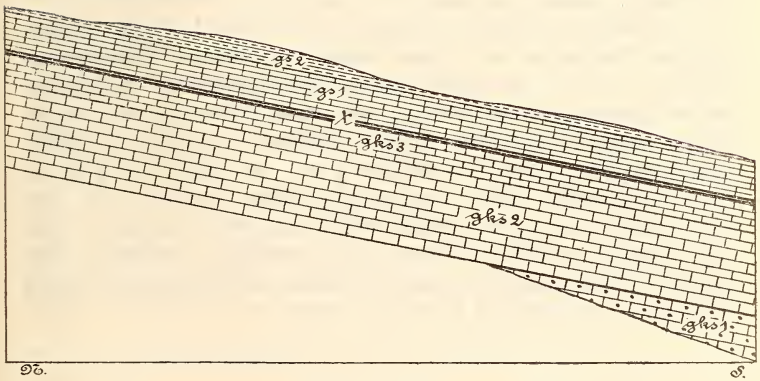


8. Profil durch Bruch Vd.
1 : 500.



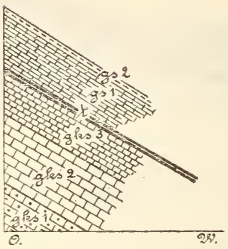
gks = Grober, kalkiger Sandstein von Cudowa.
2 mittlere gebrochene Lage.
3 obere conglom. sandige Lage.
t = thonige Zwischenschicht.
gs = glaukon., Spongiten-reicher Quaders.
1 feinkörnige Spongiten-Bank.
2 grobkörnige Bänke.
3 Sand und Schutt.

9. Profil durch Bruch VIa.
1 : 500.



Buchstaben-Erklärung wie umstehend Profil 10.

10. Profil durch Bruch VIb.
1 : 500.



gks = Grober, kalkiger Sandstein von Cudowa.
1 untere Zone, VIa = 2,5 m, VIb = 3 m.
2 mittler Zone, VIa = 8 m, VIb = 8 m.
3 obere Zone, VIa = 3 m, VIb = 2,5 m.
t = thonige Zwischenlage = 0,25 m.
gs = glaukonitischer, Spongiten-reicher Quadersandstein.
1 feste Bänke, VIa = 2,5 m, VIb = 3,25 m.
2 Sand, VIa = 0,5—1 m, VIb = 0,5 m.

dende Granit ist durch directen Aufschluss in den Brüchen nirgends sichtbar, dagegen geht er in deren Nähe an den Wegen des Oefteren zu Tage. In dem südlichsten der Brüche ist die hier aus conglomeratischen gebleichten Sandsteinen mit viel kohliger Substanz bestehende untere Zone ohne sichtbare scharfe Grenze gegen die mittlere; die obere ist hier 3 m mächtig. In allen Brüchen zeigen die bis $1^1/_2$ m dicken, durch Querzerklüftungen, die unter verschiedenen Winkeln zur Schichtfläche verlaufen, zerlegten Bänke dasselbe Streichen: W 40° N; ebenso ist das Fallen überall ein unter 30° nach SW gerichtetes.

Allenthalben werden die Bänke der oberen Lage des groben kalkigen Sandsteins von Cudowa durch eine thonige Zwischenlage getrennt von dem sie überlagernden glaukonitischen, Spongitenreichen Quadersandstein, der bei demselben Streichen einen durchgängig geringeren 20° betragenden Fallwinkel besitzt; die Mächtigkeit desselben erreicht zuweilen 4 m, von denen bis 2 m auf feste, dunkelgelbe, stark eisenschüssige Bänke und 2 m auf helle lose Klötzer und Sande, beide voller Spongiten, entfallen. Bei dem mittelsten und in der Nähe des südlichsten der Brüche sieht man die Auflagerung des Plänersandsteins auf den glaukonitischen Sanden. (Siehe Profil 4 u. 6, pag. 209.)

II. Glaukonitisch-sandige Schichten.

Sie werden durch den glaukonitischen, Spongitenreichen Quadersandstein vertreten.

Derselbe besteht aus gelblichen oder graulich-weissen, runden Quarzkörnern, die durch ein sparsames Bindemittel verbunden sind; charakteristisch für ihn ist der nie fehlende, bisweilen ungemein reiche Glaukonitgehalt und das Auftreten jener cylindrischen, fingerdicken, oft auch dünneren, sich verzweigenden oder auch knotig anschwellenden Gebilde der *Spongia saxonica* Gein. Das im Grossen und Ganzen gleichmässige Gefüge erleidet local durch das Erscheinen grösserer Quarzkörner eine Veränderung, häufig sind Streifen und Bänder von Eisenoxydhydrat; die unteren Bänke sind besonders stark eisenschüssig und von gelblichbräunlicher Farbe. Bei der Verwitterung zerfällt er stets in einen grünlich weissen Sand. Versteinerungen, nur als Steinkerne vorhanden, sind ungemein selten; es liegen ausser den massenhaften verschiedenartigen Formen der *Spongia saxonica* Gein. [1]) noch vor:

Pecten asper Lam.
Ostrea carinata Lam.
Exogyra columba Lam.
Janira longicauda d'Orb.
— n. sp.

Seine horizontale Verbreitung ist eine geringe.

Bei Klein-Poříc greifen Kreideablagerungen über das westliche Mettau-Ufer und sind dort, wo Strasse und Eisenbahn sich kreuzen, auf eine längere Strecke an dem Gehänge der permischen Schichten zu verfolgen; aufgeschlossen sind lediglich Pläner, welche mit einer Neigung von 25° nordöstlich einfallen; der Plänersandstein ist nicht zu bemerken, dagegen sieht man 100 m westlich des Planeranschnittes Fragmente eines groben, gelblich weissen, glaukonitischen Sandsteins umherliegen. Ihnen ähneln jene Bruchstücke, welche südlich Schlanei an dem Gehänge der Permformation auftreten. Die ältere Karte verzeichnet hier einen schmalen Streifen von unterem Quader; ein kleiner Bruch, der vor 18 Jahren hier bestand, ist jetzt verschüttet und urbar gemacht, doch kann man die groben, grünlichen Sandsteine mit *Exogyra columba* am Waldrande und dem Gehänge noch etwa 100 m aufwärts verfolgen. Manche Stücke des im frischen Zustande grünen, sonst gelblichen Gesteins brausen schwach mit Salzsäure; Blöcke desselben Sandsteines sieht man ferner noch südwestlich

[1]) in etwa 30 Stücken.

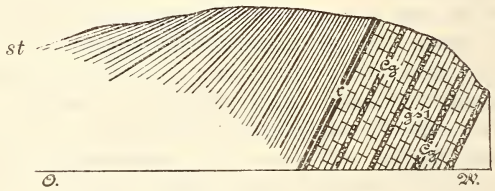
jener Stelle an dem vierten der dem südlich gelegenen Rothen Hübel parallel verlaufenden Wege umherliegen. Nördlich Gellenau lassen ähnliche lose Blöcke im Kieferbüschel ein Vorhandensein des glaukonitischen, Spongiten-reichen Quadersandsteins vermuthen, desgleichen am östlichen Rande der isolirten Plänersandstein-Partien südlich und nördlich von Gross-Georgsdorf bei Cudowa. In grösserer Ausdehnung erscheint derselbe sodann südöstlich von Cudowa; nördlich der Abbaue zu Sackisch liegt er als kaum 1,5 m dicke Sandschicht auf den Gesteinen des Rothliegenden, zieht an Mächtigkeit und Festigkeit zunehmend in nordwestlicher Richtung als kleiner Bergrücken hin und endigt in einem Steinbruch bei der Heuscheuer-Chaussee. Durch seine weisse Farbe und sein orographisches Auftreten hebt er sich deutlich ab von den Gesteinen der Permformation, desgleichen von den Plänersandsteinen durch den Glaukonitgehalt und dadurch, dass er zu einem weissen, von Thon freiem Sande zerfällt. Ein kleiner Steinbruch, 100 m nördlich der höchsten Erhebung, 547 m, des Pfarrbuschrückens, zeigt in einer Mächtigkeit von 3 m die Bänke des hier ungemein glaukonitreichen Sandsteins entblösst; die quaderförmige Absonderung tritt hier weniger hervor; als Zwischenlage ist eine stark eisenschüssige, glimmerreiche, feste, thonige Sandsteinschicht von 2 cm zu bemerken. Die Schichten fallen unter 15^0 nach Westen, ebenso wie die Quader eines 200 m nördlich hiervon gelegenen verlassenen Steinbruches, welche stark eisenschüssig, grobkörnig, von gelb-brauner Farbe, an Spongiten ungemein reich auf eine Länge von 40 m 4 m mächtig aufgeschlossen sind und unter 20^0 nach Westen fallen. In dem an der Heuscheuer-Chaussee gelegenen verlassenen Bruch sieht man in einer Mächtigkeit von 5 m die unter 15^0 westlich einfallenden Bänke von den Plänersandsteinen und von den diesen auflagernden Plänern bedeckt. Der glaukonitische, Spongiten-reiche Quadersandstein setzt dann jenseits des Cudowaer Thales fort und ist als stete Bedeckung des groben, kalkigen Sandsteines im Jacobowitzer Seitenthale zu verfolgen; am nördlichen Gehänge des Ober-Tscherbeneier Thales überlagert er unmittelbar den Granit und zieht als 2 m hoher Steilrand am Gehänge ausbeissend in der Richtung N 15 O, unter 15^0 westlich fallend, über die kleine Daufalka nach Straussenei hin. Aufschlüsse sind in einer Sandgrube wenig östlich des Weges nach Straussenei, an diesem selbst etwa 150 m nördlich der Liebich-Mühle, wo die festen groben Quader grosse Granitstücke umschliessen, dann westlich in einer Sandgrube am Ufer des Baches. An der Landesgrenze steht er bei Grenzstein 96 wiederum an und ist dann längs derselben bis zu dem von Mokřiny und Svètlo

nach Straussenei führenden Wege, dann südlich begrenzt durch das vom Wilhelminestollen nach Ober-Zdárek führende, dem Plänersandstein zugehörige Thal, über dieses Dorf in westlicher Richtung, dann südlich Zličko über cote 522 m östlich Hronow zu verfolgen, wo er an der Waldgrenze an dem nach Zličko führenden Wege sein Ende findet. An dem westlichen Gehänge des vom Wilhelminestollen südlich gehenden Thales erscheint er oberhalb eines grösseren Aufschlusses von Conglomeraten des Carbon, steht an der Strasse in zwei grösseren Brüchen ausgebeutet in unmittelbarer Nähe der Häuser von Ober-Zdárek an und bedeckt in dem kleinen Seitenthale nach Sedmakowitz als 1 m weisse, glaukonitische Sandbank die älteren rothen Sandsteine. In den beiden, ca. 40 m breiten und 15 m hohen Aufschlüssen ist das Streichen der bröcklichen Sandsteine, deren Glaukonitkörner in Eisenoxydhydrat übergehen, ein gleiches, W 40° N, das Fallen ein unter 15° südwestlich gerichtetes. Die Gesteine der Carbonformation haben dasselbe Streichen[1]), sie fallen dagegen sämmtlich N 60° O. Eine neu aufgefahrene Versuchsstrecke am dritten Flötz der Wilhelmine-Grube, welche gegenwärtig (Herbst 1891) 850 m südlich vom Eingangsstollen entfernt etwa 70 m unter Tage — oberflächlich streicht an der Stelle Plänersandstein aus — ihr Ende hat, ist dort an einer grossen W 40° N streifenden Kluft angelangt, welche mit einem Winkel von 29° westlich fällt. Ein fester, grober, rother Sandstein, mit 60° betragender Neigung östlich einfallend, ist durch eine 2—5 cm mächtige, schwarze, feste Lettenschicht von einem westlich sich verflächenden schwarzen, groben Sandstein getrennt. Der letztere, aus eckigen und runden Quarzen verschiedener Grösse ohne auffällige fremde Einschlüsse mit quarzig-thonigem Bindemittel bestehend, führt *Pecten*-Fragmente und deutliche Abdrücke von *Ostrea carinata* Lam. und ist besonders durch kohlige Schmitzen und Streifen und dieselben augenscheinlich pflanzlichen, von kohliger Substanz umgebenen Reste, welche die untere Zone des groben, kalkigen Sandsteines von Cudowa auszeichnen, bemerkenswerth. Eine grosse Verwerfung trennt also scharf die Kreideablagerungen von denen der Carbonformation; die Schwadowitzer Dislocationskluft findet bis hierher ihre südöstliche Forsetzung. Schliesslich sieht man 1400 m südlich der Kirche von Hronow am linken, östlichen Mettau-Ufer in einem

[1]) Abgenommen bei Hronow, an der Kirche, jenseits der Eisenbahn östlich Zbečnik, 400 m östlich Hronow, im Walde am Wege nach Zličko, an der Wegkrümmung nordwestlich cote 522 m, nördlich derselben, im Thale der Wilhelminengrube.

scharf hervortretenden Hügel 4 je 2 m mächtige Bänke des glaukonitischen, Spongiten-reichen Quadersandsteines mit *Ostrea carinata* Lam. und *Pecten*-Bruchstücken, getrennt durch grobe, conglomeratische Zwischenlagen in steil erhobener Schichtenstellung unter 75 — 80° N 65° O einfallend auf 40 m Länge anstehen. Die 15 m mächtigen, darüber liegenden Plänersandsteine nehmen bald eine flachere Lagerung an.

11. Profil am linken Mettau-Ufer südlich Hronow.
1 : 500.



Cg = conglomeratische Lagen in
gs_1 = feste Bänke des Quadersandsteins
t = thonige Zwischenschicht.
st = Plänersandstein.

III. Sandig-thonige Schichten mit einer Glaukonitbank im Hangenden.

Ihnen entspricht der Plänersandstein.

In frischem Zustande ist das Gestein ein blau-grauer, feinkörniger Sandstein mit starkem Thongehalt, wenig weissen Glimmerschüppchen und sparsamen, saftgrünen, erst im Dünnschliff deutlich wahrnehmbaren Glaukonitkörnchen; die thonige Substanz ist durch Eisenoxydhydrat häufig verunreinigt; durch dunklere, glaukonitfreie Thonschmitzen erhält das Gestein ein fleckiges Aussehen, es erscheint flammig gestreift. Bei der Verwitterung bekommt es eine gelbliche bis bräunliche Farbe, hierbei treten auch die Glaukonitkörnchen deutlicher hervor, und die häufigeren Imprägnationen von Eisenoxydhydrat sind zu Bändern oder concentrischen Streifen angeordnet. Das meist gleichmässig feinkörnige Gestein weist nur local in unteren Lagen grössere Quarzkörnchen, auch Glimmerschieferstücke als Ausnahmen auf; es ist fein poros, stets kalkfrei. Nur ganz untergeordnet, z. B. bei Cudowa ist in dem dort gleichzeitig dichteren, specifisch schwereren Sandstein ein geringer Gehalt von kohlensaurem Kalk nachweisbar. In dem Hangenden nimmt unvermittelt der Glaukonitgehalt in solchem Maasse zu, dass er den Charakter des Gesteins vollständig modi-

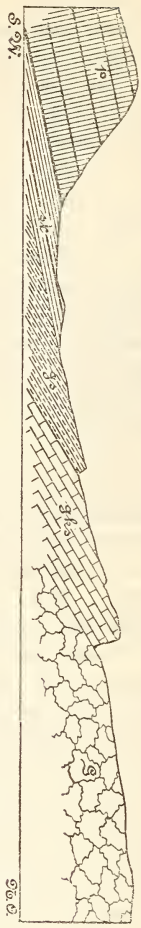
ficirt; es nimmt eine dunkelgrüne bis schwärzliche Farbe an. Diese stets auftretende feste, durchschnittlich etwa 1,25 m mächtige Glaukonitbank gelangte auf der Karte zur Ausscheidung. Der Plänersandstein ist des Thongehaltes wegen hart und fest, nur ausnahmsweise mürbe; stets von zahlreichen, unter einander und auf die Schichtfläche recht- und schiefwinkeligen Absonderungen durchzogen, bricht er in dünnere oder dickere, nicht luftbeständige Platten und zerfällt unter dem Einfluss der Atmosphärilien in eckige Klötzer, sodann in kleine scherbenförmige, stets aber scharfkantige Bruchstücke.

Er ist den älteren Gliedern regelmässig aufgelagert; dem Zuge seiner Schichten folgt die Thalbildung, so z. B. ist sein Auftreten am Nord- und Ostrande der Scholle bis zum Thale von Ober-Cudowa durch eine Senke zwischen den Bänken des unteren Quaders und den sich höher erhebenden Plänerhügeln bezeichnet. (Siehe das umstehende Profil 12.)

Petrefacten sind selten[1]); die meisten wurden bei Lewin gefunden und zwar vertheilen sie sich annähernd gleichmässig auf die beiden isolirten Plänersandstein-Schollen des schwarzen Busches und von Klein-Georgsdorf und den westlich von Lewin in südöstlicher Richtung sich hinziehenden Zug, der im Stehrberg oberhalb Krzischnei endet. Ein kleiner Theil wurde auf dem Hradisch, 522 m, nördlich von Lewin gesammelt. Vollständige Exemplare mit Schale fehlen durchgehends, überhaupt ist die Schale auch in Fragmenten nur sehr selten erhalten, z. B. in dem schwach kalkhaltigen Plänersandsteine östlich von Cudowa; meist sind es Abdrücke und Steinkerne, zum grössten Theil auch nur Fragmente derselben, und die genaue Bestimmung ist nur durch den Umstand möglich, dass bei dem ebenmässig feinen Korn die Sculpturen deutlich wahrzunehmen sind. Die Reste treten in der Regel allein auf; vereinzelt nur, z. B. an der Grenze der Nerbotiner Gemarkung, finden sich Bruchstücke in grösserer Zahl regellos durch einander gemengt. Es wurden folgende Arten bestimmt:

1. *Ptychodus* sp. cf. *polygyrus* Ag.
2. *Actinocamax plenus* Blainv.
3. *Pleurotomaria plauensis* Gein.
4. *Modiola capitata* Zittel.
5. *Avicula anomala* Sow.
6. *Inoceramus striatus* Mant.
7. *Lima pseudocardium* Reuss.

[1]) Durch längeres Sammeln, bei welchem mich hier Herr Grundey freundlichst unterstützte, wurden etwa 280 Stück zusammengebracht.



12. Profil durch das Jacobowitzer Seitenthal.
1 : 5000.

G = Granit.
gks = grober, kalkiger Sandstein von Cudowa.
gs = glaukonit., Spongien-reicher Quadersandstein.
st = Pläner sandstein.
p = Pläner.

8. *Lima ornata* d'Orb.
9. — sp. cf. *Hoperi* Mant.
10. — sp. cf. *Sowerbyi* Gein.
11. *Pecten asper* Lam.
12. — *orbicularis* Sow.
13. — *laminosus* Mant.
14. — *elongatus* Lam.
15. — *acuminatus* Gein.
16. *Janira (Vola) longicauda* d'Orb.
17. — — *aequicostata* Lam.

18. *Spondylus hystrix* Goldf.
19. *Exogyra columba* Lam.
20. *Ostrea carinata* Lam.
21. *Rhynchonella compressa* Lam.
22. *Cidaris vesiculosa* Goldf.
23. — *Reussii* Gein.
24. *Spongia saxonica* Gein.

sowie näher nicht bestimmbare Arten der Gattungen *Cardium, Pinna, Inoceramus, Turbo, Lima* und *Pecten.*

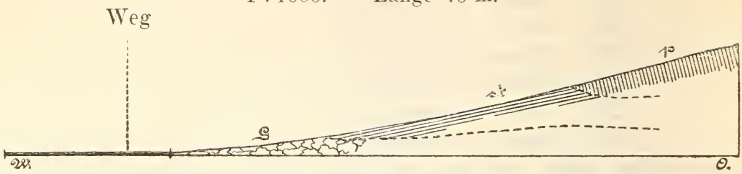
Am häufigsten treten *Pecten asper, Ostrea carinata, Exogyra columba* und *Janira longicauda* auf, sodann *Pecten laminosus* und *Lima pseudocardium.* Bemerkenswerth ist das Vorkommen von *Actinocamax plenus.*

Der Plänersandstein ist das verbreitetste der cenomanen Glieder; Aufschlüsse beschränken sich dagegen auf einen kleinen Bruch im schwarzen Busch bei Lewin und auf einige kleinere gelegentliche Weganschnitte. Seine Mächtigkeit dürfte 15 — 20 m betragen. Sein Auftreten bei Gross-Pořic südlich Hronow wurde bereits erwähnt; am Nordrand der Kreidescholle ist er auf eine kurze Strecke östlich Hronow bemerkbar, alsdann streicht er westlich von cote 522 m in südöstlicher Richtung im Zdáreker Thale, an der Abzweigung des Weges nach Zličko angeschnitten (Fallen unter 15° nach Südwest), als zusammenhängender Zug zwischen den westlich sich erhebenden Plänerhügeln und den östlichen von den älteren Gliedern der Kreide bedeckten Gehängen der älteren Formationen hin. An dem Wege von Ober-Tscherbenei nach Straussenei sieht man die Auflagerung des Pläners auf ihm, desgleichen im Thale an der Liebichmühle; stets schaltet sich zwischen die unter einem Winkel von 15° südwestlich einfallenden Schichten die Glaukonitbank ein. Des Plänersandsteins im Gebiete der Brüche des Jacobowitzer Seitenthales wurde bereits gedacht; in der Nähe des südlichsten der Brüche sieht man Pläner über dem Plänersandstein übergreifend im Bachbett anstehen; die Ueberlagerung ist nicht aufgeschlossen:

(Siehe Profil 13 auf pag. 220.)

An der Heuscheuer Chaussee im Cudowaer Thale tritt der Plänersandstein wie die älteren Glieder in Folge einer Verwerfung über 400 m von seinem Ausstrich am östlichen Thalgehänge des Jacobowitzer Seitenthales entfernt wieder auf und ist hier 3,75 m mächtig mit einer festen Glaukonitbank von 1,25 m auf eine Länge von 30 m aufgeschlossen. Sein Fallen ist hier mit einem Winkel von 20° ein nach Nordnordwest gerichtetes; auch

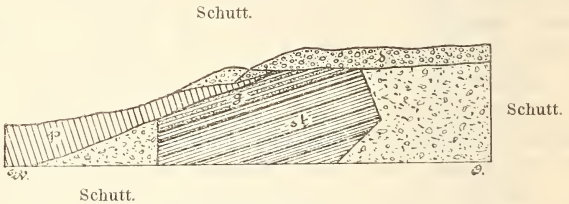
13. Profil im Bett des Jacobowitzer Baches.
1 : 1000. — Länge 75 m.



G = Granit.
st = Plänersandstein.
p = Pläner.

hier sieht man die Auflagerung des Pläners. Beide, Plänersandstein und Pläner sind gleichmässig von bis 3 m mächtigen, älteren Flussschottern bedeckt, die sich von hier noch 200 m thalaufwärts verfolgen lassen und mit Ausnahme einer Spur am südlichen Thalgehänge, am Wege zu dem oben erwähnten Steinbruch sonst nirgends nachzuweisen sind:

14. Profil im Thale von Ober-Cudowa.
1 : 500.



g = Glaukonitbank.
st = Plänersandstein.
p = Pläner.
d = älterer Flussschotter.

Eine grössere horizontale Ausbreitung erlangt der Plänersandstein im Pfarrwald; hier sind seine plattenförmig brechenden, festen, grau-blauen Schichten an der Aussichtsbank (am Buchstaben a des Wortes Cudowa) 2 m mächtig unter einem Winkel von 20° westlich fallend aufgeschlossen. Von Neu-Sackisch an bildet der Plänersandstein dann das älteste Glied der Kreideformation und lagert den Gesteinen des Rothliegenden unmittelbar auf; bei Gellenau ist sein fortlaufender Zug durch Thonschiefer unterbrochen; er endet im Hradisch, wo seine mit geringer Neigung westlich fallenden Schichten in dem Wege von Lewin nach Tanz entblösst sind. Auch am westlichen Gehänge des Schnellethales lagert er als tiefster Horizont der Permformation auf — nur

an der Chaussee erscheinen in der Nähe des Zollhauses Reste des unteren Quaders; zuerst ist er von Lehm bedeckt, der hier stellenweise zur Ziegelfabrication gewonnen wird, dann lässt er sich als dünne Decke auf den rothen Conglomeraten in südöstlicher Richtung bis in die Nähe von Gellenau verfolgen; hier verschwindet er und die Plänerschichten treten auf längere Strecke direct mit den Gesteinen des Rothliegenden und den Thonschiefern südlich Järker in Berührung. Südöstlich dieses Dorfes erscheint der Plänersandstein dann noch einmal auf eine kurze Strecke westlich der hier sich immer mehr verschmälernden Plänerschichten. Dagegen sieht man ihn gegenüber dem Hradischberg über den Thonschiefern und Conglomeraten des Rothliegenden als dünne Decke bis Krzischnei sich hinziehen. Oestlich des Kuttler und jenseits des nördlich davon gelegenen Jauerniger Thales bedeckt er in kleineren Partieen das Urgebirge. In der Scholle des schwarzen Busches wird der Plänersandstein in einem 40 m langen Bruch von 4 m Höhe ausgebeutet; die Glaukonitbank beträgt 1,25 m; die vielfach zerklüfteten, durch 3 cm starke mergelige Zwischenlagen getrennten Bänke sind unter 5—6° nach Nordwesten geneigt.

Eine schmale Zone von Plänersandstein zieht sich von Hinter-Cudowa in südöstlicher Richtung dem Granitausstrich folgend über Gross-Georgsdorf bis Tanz; die thonreichen, sehr zerklüfteten Schichten sind am Kastner'schen Wirthshause in Gross-Georgsdorf aufgeschlossen und fallen hier unter einem Winkel von 25° nach Westen.

Ablagerungen des Turon-Systems.

Innerhalb der Ablagerungen des Turon-Systems lassen sich zwei dem Alter nach nicht verschiedene Glieder ausscheiden:

II. Thonig-sandige Schichten: die entkalkten Pläner von Cudowa.
I. Kalkig-thonige Schichten: die Pläner.

I. Kalkig-thonige Schichten.

Der Pläner ist ein in seinen petrographischen Eigenschaften ungemein wechselndes Gestein; in frischem Zustande ist er ein dunkelblauer, sehr fester Kalkstein, von scharf muscheligem Bruch, welcher sich in kubische Stücke, grosse Platten oder Klötzer sondert; Kalk- und Thongehalt wechseln, ersterer beträgt nach meinen Bestimmungen stellenweise (z. B. Tscherbenei bei Cudowa) 75 pCt. Der Verwitterung fällt er zumeist schnell anheim; zahlreiche, zur Schichtfläche senkrechte Absonderungen, oft auch

einander schneidend, theilen ihn in stabförmige Stücke, in „Griffel“. Oberflächlich wittert der Kalkgehalt heraus, und es entsteht eine gelbe, thonige Sandhülle um einen kalkreichen Kern; thonreichere Gesteine zerfallen schneller, z. B. die mergelartigen Pläner südlich Gellenau. Zahlreich sind Schwefelkies-Concretionen, namentlich aber Adern und Schnüre von Kalkspath, auch zuweilen mit ausgebildeten Krystallen. Des Thongehaltes wegen ist der Pläner für Wasser undurchlässig, es bilden sich daher leicht Wasseransammlungen auf ihm, und deshalb zeichnen Plänergebiete sich durch ihre Neigung zur Versumpfung aus. Seine wechselnde Festigkeit bedingt ein verschiedenes orographisches Verhalten; er bildet theils flache Wellen, theils einzelne höhere Hügel im Gelände.

Petrefacten gehören zu den allergrössten Seltenheiten; es fanden sich in dem ganzen Verbreitungsgebiet in kaum 25 Exemplaren:

1. *Inoceramus labiatus* Gein.
2. — *Brongniarti* Sow.
3. *Rhynchonella plicatilis* var. *octoplicata* Sow.
4. *Lima* sp. cf. *canalifera* Goldf.
5. *Pecten pulchellus* Nilss.

Meist sind es Abdrücke von *Inoceramus labiatus* Gein.; *Inoceramus Brongniarti* Sow. kommt in einigen $^1/_3$ m grossen Exemplaren vor.

Die Plänerablagerungen nehmen den weitaus grössten Theil der Kreidescholle von Cudowa ein; im nordwestlichen Theile derselben sind sie meist von einer Schotter- oder Lehmdecke bedeckt; der Lehm enthält stets zahlreiche Gerölle. Die Schotterdecke ist stellenweise, z. B. südlich des Tscherbeneier Wassers und nördlich Schlanei 2 — 3 m stark, in der Regel jedoch geringer, die Lehmdecke erreicht westlich des Dorfes Zdárek eine Mächtigkeit von 5 m, ebenso wie in der Cudowaer Ziegelei. Die österreichische geologische Specialkarte scheidet alle diese Schotter- und Lehmablagerungen als „Löss“ aus. Die Ueberschotterung des Plänerz ist auch im Schnellethal südlich Sackisch und nördlich von Gellenau wahrzunehmen. Aufschlüsse sind daher im Pläner wenige vorhanden; sie beschränken sich auf grössere Flussthäler, Mettau-, Tscherbeneier-, Cudowaer- und Schnelle-Thal und auf Weganschnitte. Die grösste Mächtigkeit des Pläners beträgt nahezu 100 m.

Die Pläner am westlichen Mettau - Ufer nahe Klein - Poříc fallen unter einem Winkel von 25° in nordöstlicher Richtung ein; der Fallwinkel ist geringer bei den Bänken, welche, je 1,25 m

stark, in 15 m betragender aufgeschlossener Mächtigkeit am östlichen linken Ufer dieses Flusses bei Gross-Poříc anstehen; in der Gegend von Hronow fehlen jegliche Aufschlüsse, erst in Zdárek sieht man wieder Pläner mit einem Streichen W 40° N unter 20° südwestlich einfallen. Der in südöstlicher Richtung über den Epheuberg, Schweinsrücken sich fortsetzende Zug, der im Cudowaer Thale sich westlich wendet, zeigt in seinem der Südost-, Ost- und Südseite (Schlossberg) zugewendeten Steilabfall (von 30 — 80 m) die Plänerfelsen öfters entblösst. Nach Westen, beziehungsweise Norden dacht das Terrain sich gleichmässig ab. Wo die Schichten des südöstlich streichenden Zuges aufgeschlossen sind (Zdárek, südlich Mokřiny, Svetlo, Epheuberg, Schweinsrücken), kann man ihr südwestliches Einfallen wahrnehmen, so namentlich in einem 25 m hohen Steinbruch am nordwestlichen Ende des Schweinsrückens im Thale von Ober-Tscherbenei, dessen 1,5 m mächtige, zerklüftete Bänke mit einer Neigung von 30° in westsüdwestlicher Richtung einfallen; die des westlich streichenden Zuges verflächen sich allmählich über Nordwesten nach Norden. Die Pläner am Wege von Deutsch-Tscherbenei nach Zdárek fallen nach Nordwesten, an der Tscherbeneier Kirche nach Nordnordwest, zwischen Tscherbenei und Cudowa unter einem Winkel von 15° nach Nord, desgleichen im Schlossberg bei Cudowa, westlich Klein-Cerma unter 20° nach Norden, ebenso die am rechten Schnelle-Ufer bei Schlanei in mehreren kleineren Aufschlüssen sichtbaren. Die Auflagerung des Pläners auf dem Plänersandstein sieht man im Cudowa-Tscherbeneier und Jacobowitzer Thale, am Galgenberg nordwestlich von Lewin, und an dem Westrand der kleinen Georgsdorfer Scholle, wo ausser Zusammenhang mit dem westlichen Verbreitungsgebiet ein kleiner Rest Pläner sich am östlichen Gehänge des Kuttler-Thales erhalten hat. Grössere Aufschlüsse im Pläner des südlichen Theiles der Scholle sind am Grossen und Kleinen Steinberg im Park Gellenau vorhanden, wo 20 m hohe Felswände unter einem Winkel von 15° westlich fallend, auf eine Länge von 70 m entblösst sind, auf dem Galgenberg in einer Höhe von 509 m, am Schnelle-Ufer hier und da, und südlich des Galgenberges an der Lewin-Cudowaer Chaussee, 1 km unterhalb der Stadt; die Schichten fallen hier unter 6 — 10° (auf dem Galgenberg 15°) nach Nordwesten. Ein nordnordöstliches und nördliches Einfallen zeigen die Pläner am westlichen Gehänge des Schnelle-Thales, so die mergeligen südlich von Gellenau, auf dem Wege nach Brzesowie, am Gehänge des Rothen Hübels und in einem kleinen zu Schlanei gehörigen Stein-

bruch, dessen Schichten der Verwitterung sehr anheimgefallen sind; der Fallwinkel beträgt $20-30^0$.

II. Thonig-sandige Schichten.

In der unmittelbaren Umgebung des Bades Cudowa zeigen die Pläner ein ganz verändertes Aussehen; der Kalkgehalt fehlt vollständig und sie erscheinen als grau-weisses, thonig-sandiges, poröses Gestein, ausgezeichnet durch ungemein zahlreiche kleine, weisse Glimmerschüppchen und häufige Verunreinigungen von Eisenoxydhydrat. Sie sind als 4 m mächtige Bänke innerhalb der Anlagen des Bades an der nach Tscherbenei führenden Strasse aufgeschlossen, ausserdem noch nördlich des Bades bis über die Hussitenkapelle hinaus zu verfolgen, dann in einem Theile des Cudowaer Thales, ferner südlich desselben bei Neu-Sackisch weit verbreitet, ohne dass es möglich wäre, ihre Grenzen gegen die kalkigen Pläner scharf zu ziehen; sie zerfallen sehr bald zu thonigem Sand. Das Fehlen des Kalkgehaltes dürfte mit den an Kohlensäure reichen Mineralquellen des Bades Cudowa, deren feste Bestandtheile über 17 pCt. kohlensauren Kalk enthalten, in einem gewissen Zusammenhange stehen. Ihre petrographischen Eigenschaften allein rechtfertigen eine Ausscheidung der „entkalkten Pläner von Cudowa", die auch in paläontologischer Hinsicht begründet ist. Im Gegensatz zu der grossen Petrefactenarmuth der kalkigen Pläner steht eine kleine, reichere charakteristische Fauna der entkalkten Pläner. Sie enthalten:

1. *Micraster cor testudinarium* Goldf.
2. *Cidaris* sp. cf. *subvesiculosa* d'Orb.
3. *Inoceramus labiatus* Gein.
4. — *Brongniarti* Sow.
5. *Pecten* sp. cf. *decemcostatus* Münster.
6. — *Dujardini* Römer.
7. — *pulchellus* Nilss.
8. *Lima Sowerbyi* Gein.
9. — *pseudocardium* Reuss.
10. *Modiola capitata* Zittel.
11. *Ostrea* sp. cf. *hippopodium* Nilss.
12. — sp. cf. *semiplana* Sow.
13. *Spondylus* sp.

Der Erhaltungszustand der 50 vorliegenden Stücke ist schlecht; am häufigsten kommt *Inoceramus Brongniarti* vor, dann *Inoceramus labiatus, Pecten pulchellus* und *P. Dujardini*. Letzteren erwähnt Römer in seiner Geologie von Oberschlesien, p. 340

„aus dem cenomanen Plänersandsteine an der Hussitenkapelle von Cudowa“ [1]); dieselbe Notiz bringt Geinitz in seinem Elbthalgebirge [2]), II, p. 36. Das Exemplar stammt aber gleichfalls aus den entkalkten Plänern von Cudowa.

Cenoman und Turon sind nach den vorstehenden Darlegungen nicht nur durch die in den hangenden Schichten des Plänersandsteins auftretende Glaukonitbank, sondern auch in paläontologischer Beziehung scharf geschieden. Von den 15 turonen Arten sind nur 2 unter den 42 cenomanen anzutreffen; beide Arten, *Lima pseudocardium* Reuss und *Lima Sowerbyi* Gein. sind überdies im Turon in nur wenigen, nicht gerade deutlichen Exemplaren vorhanden. Die cenomanen Versteinerungen finden sich fast sämmtlich unter den von Geinitz aus dem sächsischen Cenoman, dem unteren Quadersandstein und dem unteren Pläner aufgeführten wieder, desgleichen die turonen Arten in seinem Verzeichniss dieser Petrefacten der höheren Glieder. Sie kommen auch zum grössten Theile in den cenomanen böhmischen Korytzaner Schichten, beziehungsweise den turonen Weissenberger und Mallnitzer Schichten vor. In beiden Stufen sind am zahlreichsten gerade diejenigen Petrefacten vorhanden, die in allen anderen cenomanen und turonen Ablagerungen die hauptleitenden sind.

Die drei cenomanen Glieder: der grobe, kalkige Sandstein von Cudowa nebst dem conglomeratischen, kalkigen Sandstein von Gross-Georgsdorf bei Cudowa, der glaukonitische, Spongiten-reiche Quadersandstein und der Plänersandstein sind petrographisch sowohl wie nach ihren Lagerungsverhältnissen deutlich verschieden. In paläontologischer Beziehung ist zwischen den ersten beiden ein merklicher Unterschied nicht vorhanden, dagegen zwischen jenen beiden einerseits und dem Plänersandstein andererseits. Der Plänersandstein stimmt zwar hinsichtlich seiner Hauptpetrefacten: *Pecten asper* Lam., *Exogyra columba* Lam., *Ostrea carinata* Lam., *Janira longicauda* d'Orb., *Inoceramus striatus* Mant. mit den unteren Gliedern überein, doch zeigen sich in ihm bereits einige Formen, die anderwärts nicht auf das Cenoman beschränkt sind. Unter seinen 24 Arten sind 10, welche Frič auch aus den Weissenberger und Mallnitzer Schichten anführt, so haupt-

[1]) Etiquette des betreffenden, im Breslauer Museum befindlichen Exemplares mit der Handschrift F. Römer's.

[1]) Geinitz. Das Elbthalgebirge in Sachsen, Cassel 1872—1876, 2. Bd. Palaeontographica, Bd. 20.

sächlich: *Modiola capitata* Zittel., *Avicula anomala* Sow., *Lima pseudocardium* Reuss., *Cidaris Reussii* Gein.

Frič [1]) erwähnt ausserdem noch *Janira longicauda* d'Orb. aus den „Semitzer Mergeln" bei Schwadowitz; hierzu ist aber zu bemerken, dass Frič selbst [2]) die „schwarz-grauen Pläner", in denen dort *Janira longicauda* mit *Pecten laminosus* und *P. orbicularis* vorkommt, früher zu den cenomanen Korytzaner Schichten rechnete. Handstücke dieser „Semitzer Mergel" im Breslauer Museum stimmen mit dem Plänersandstein vollständig überein. Die Petrefacten des Plänersandsteins stammen fast sämmtlich aus der Umgegend von Lewin, wo derselbe ohne Unterlage älterer Glieder den älteren Formationen unmittelbar aufruht; hier besitzt er gleichzeitig die räumlich grösste Ausdehnung; wo die älteren Glieder aber entwickelt sind, ist er als schmales Glied von geringer Mächtigkeit ohne Fossilien ihnen aufgelagert. Er vertritt also bei Lewin die älteren Glieder, ebenso wie in Sachsen [3]) der Carinaten-Quader auch ganz oder theilweise durch den Carinaten-Pläner oder Unterpläner verdrängt werden kann. Der glaukonitische, Spongiten-reiche Quadersandstein entspricht dem unteren Quadersandstein der älteren Autoren, dem Sandsteinzug der Harte in der Löwenberger Kreidemulde [4]), dem Leobschützer Sandsteine Römer's [5]), dem unteren Quadersandsteine von Beyrich, Geinitz und Reuss; dem Carinaten-Quader der neuen sächsischen Specialkarte. In den 5 Hauptfacies, die Frič unter den Korytzaner Schichten unterscheidet, findet er seine Aequivalente in den sandigen Schichten A, besonders der Facies von Hnatnic bei Wildenschwerdt. Auch der Carinaten-Quader weist zuweilen wie der Spongitensandstein von Gross-Pořic südlich von Hronow Bänke von Conglomeraten auf. Das kalkige Conglomerat von Klein-Georgsdorf bei Lewin, der conglomeratische kalkige Sandstein von Gross-Georgsdorf bei Cudowa entsprechen der Hauptfacies „C" der Korytzaner Schichten, „den Conglomeratschichten". In Schlesien sind ähnliche Bildungen bisher nicht bekannt; in Sachsen erfüllen local Conglomerate

[1]) Frič. Weissenberger Schichten, a. a. O., p. 137.

[2]) Frič. Korytzaner Sch., a. a. O., p. 215.

[3]) Credner. Elemente der Geologie, 1891, p. 650. — Sauer. Erläuterungen zur geolog. Specialkarte des Königsreichs Sachsen, Section Freiberg, 1887, und Section Tharandt.

[4]) Williger. Die Löwenberger Kreidemulde. Jahrb. d. kgl. geol. Landesanstalt, Berlin 1881.

[5]) F. Römer. Geologie von Oberschlesien, Berlin 1868.

und Muschelbreccien Vertiefungen des Untergrundes; nach Sauer[1]) schalten sich z. B. zwischen die untere, den Nieder-Schönaer Schichten entsprechende Stufe des unteren Quadersandsteins und die obere des *Pecten asper*, der *Ostrea carinata* und der *Exogyra columba* Geröllschichten ein, „die bisweilen zu einer ansehnlichen Conglomeratbank anschwellen". Bildungen, welche dem groben, kalkigen Sandsteine von Cudowa entsprächen, sind bislang aus Schlesien nicht beschrieben; ebenso stimmt keine der von Frič in den Korytzaner Schichten beschriebenen Ablagerungen des untersten Niveaus mit ihm genau überein. Die sächsischen Kreideablagerungen beginnen mit Grundconglomeraten, darüber folgen die Pflanzen führenden Schichten von Nieder-Schöna, bestehend aus dunklen, dünnplattigen Sandsteinen und Schieferthonen mit Laubholzblättern und Kohlenschmitzen, und über diesen, durch die erwähnten Conglomerate zuweilen getrennt, die Carinaten-Quader. Letztere entsprechen den glaukonitischen, Spongiten-Sandsteinen; Grundconglomerate sind, wenn auch in geringer Ausdehnung, in Bruch III nachweisbar; vielleicht dürften, trotz der petrographischen Verschiedenheit, die kohligen Sandsteine aus dem Versuchsstollen der Wilhelminegrube von Zdárek und die untere Zone des groben, kalkigen Sandsteines den Nieder-Schönaer Schichten gleichzustellen sein, dann würde der übrige grobe kalkige Sandstein von Cudowa der erwähnten Conglomeratbank entsprechen. Es soll dies jedoch nur vermuthungsweise angedeutet werden.

In den cenomanen Gliedern der Kreidescholle von Cudowa die einzelnen Zonen Schlüter's[2]) zu unterscheiden, ist ebenso unmöglich wie im Löwenberger Cenoman[3]); in allen dreien kommen Tourtia-, *Varians-* und *Rhotomagensis*-Petrefacten neben einander vor. Ebenso wenig lässt sich Schlüter's vierte Zone, die des *Actinocamax plenus* Blainv. für unser Gebiet halten; Schlüter stellt dieselbe zum Turon als unterstes Glied und Williger (a. a. O., p. 65) folgt ihm darin für die niederschlesische Kreide. *Actinocamax plenus* kommt bei Lewin im Plänersandsteine vor, desgleichen auch in Böhmen im Cenoman, den Korytzaner Schichten. Diese Zone ist allerdings auch hier überlagert von der turonen des *Inoceramus labiatus* Gein.; diese fällt aber hier zusammen mit der nächst höheren des *Inoceramus Brongniarti*

[1]) Sauer. Section Freiberg, p. 41.

[2]) Schlüter. Diese Zeitschr., 1876, p. 457. — Cephalopoden d. oberen deutschen Kreide. Palaeontographica, Bd. 24.

[3]) Williger. a. a. O., p. 64.

Sow., ja auch der siebenten des *Heteroceras Reussianum*, in der nämlich *Micraster cor testudinarium* Goldf. vorkommt; aus ihr erwähnt Schlüter auch *Rhynchonella plicatilis* Sow. die im Cudowaer Turon gemeinsam mit *Inoceramus Brongniarti* Sow. und *Inoceramus labiatus* in den kalkigen Plänern gefunden wird; beide Inoceramen, ausserdem *Pecten Dujardinii*, *P. pulchellus* und *Micraster cor testudinarium* sind in den entkalkten Plänern von Cudowa vorhanden. An anderer Stelle führt Schlüter[1]) an, „dass in der subhercynischen Region *Inoceramus Brongniarti* schon in der *Labiatus*-Zone vorkommen solle."

Die kalkigen und entkalkten Pläner von Cudowa entsprechen den sächsischen *Labiatus*-Mergeln, *Brongniarti*- und Scaphiten-Plänern, den mittleren und oberen Plänern mit *Inoceramus labiatus*, *Inoc. Brongniarti* und *Micraster cor testudinarium;* in Böhmen den Weissenberger und Mallnitzer Schichten, ohne dass es allerdings möglich wäre, deren einzelne Niveaus in der Cudowaer Scholle wiederzuerkennen.

Auch ausserhalb der Kreidescholle von Cudowa erweisen charakteristische Petrefacten ein turones Alter des Pläner, z. B.

Pachydiscus peramplus Mant., *Inoceramus labiatus* Gein. aus dem Pläner von Carlsberg am Fusse der Heuscheuer; ferner

Exogyra conica Sow., *Rhynchonella plicatilis* Sow. und *Inoceramus labiatus* Gein. nördlich von Reinerz, *Inoceramus Cuvieri* Sow. südlich im Weistritzthale, schliesslich

Inoceramus labiatus Gein., *Terebratulina gracilis* Schloth., *Lima elongata* Sow. bei Alt-Heide östlich von Reinerz.

---

[1]) Schlüter. Verbreitung der Inoceramen in der norddeutschen Kreide. Diese Zeitschrift, 1877, p. 737. — Zur Gattung *Inoceramus*. Palaeontographica, XXIV, p. 262.

Kritisches Petrefacten-Verzeichniss.

Abkürzungen:

sp = Entkalkte Pläner von Cudowa.
p = Pläner.
st = Plänersandstein.
gs = Glaukonitischer, Spongiten-reicher Quadersandstein.
gks = Grober, kalkiger Sandstein von Cudowa.
kcgls = Conglom., kalkiger Sandstein von Gr.-Georgsdorf bei Cudowa.

Goldf. P. G. = Goldfuss. Petrefacta Germaniae, I — 1834 ff.
Reuss, I u. II = Reuss. Verstein. der böhm. Kreidef., 2 Bde. Stuttgart 1845.
d'Orb. P. fr. III u. IV = d'Orbigny. Paléontologie française, terrain crétacé, tome III, IV, 1846.
Geinitz Char. = Geinitz, Charakteristik des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges, Leipzig 1843.
Geinitz I u. II = Geinitz, das Elbthalgebirge in Sachsen, 1872 bis 1876.
Frič I = Frič. Korytzaner Schichten, l. c., Archiv 1869.
Frič II = Frič. Weissenberger u. Mallnitzer Schichten, l. c., Archiv 1878.
Frič „Fische" = Frič. Reptilien u. Fische der böhmischen Kreideformation, Prag 1878.
Römer O.-S. = F. Römer. Geologie von Oberschlesien, Berlin 1868.

Versteinerungen der cenomanen Ablagerungen.

Corax heterodon Reuss.
Oxyrhina angustidens Reuss.
Pycnodus complanatus Ag.
Ptychodus sp. cf. *polygyrus* Ag.
Actinocanax plenus Blainv.
Pleurotomaria planensis Gein.
Protocardium Hillanum Beyr.
Cardium sp. cf. *alternans* Reuss.
Inoceramus striatus Mant.
Modiola capitata Zittel.
Avicula anomala Sow.
Lima pseudocardium Reuss.
— *ornata* d'Orb.
— sp. cf. *Hoperi* Mant.
— sp. cf. *Sowerbyi* Gein.
Pecten asper Lam.
— *acuminatus* Gein.
— *laminosus* Mant.
— *elongatus* Lam.
Pecten membranaceus Nilss.
— *orbicularis* Sow.
— sp. cf. *hispidus* Goldf.
— sp. cf. *curvatus* Gein.
Janira (Vola) longicauda d'Orb.
— — *aequicostata* Lam.
— — *phaseola* Lam.
— — *quinquecostata* Sow.
— nov. sp.
Spondylus striatus Sow.
— *hystrix* Goldf.
Exogyra columba Lam.
Ostrea carinata Lam.
— sp. cf. *diluviana* Linné.
— sp. cf. *haliotoidea* Sow.
Caprotina semistriata d'Orb.
Serpula gordialis Schloth.
— *septemsulcata* Reich.
Terebratula phaseolina Lam.

Rhynchonella compressa Lam. Bryozoen.
Cidaris vesiculosa Goldf. Spongien.
— *Reussii* Gein. *Turbo?*
Spongia saxonica Gein.

Corax heterodon Reuss.

1845. — — — Reuss I, p. 3, t. 3, f. 49—71.
1875. — — — Geinitz I, p. 210, t. 40, f. 2—15.
1878. — — — Frič. „Fische etc.“, p. 11, f. 23 u. 24.

5 Zähne aus der oberen conglomeratischen Lage von *gks*; die Art, nach Frič in den meisten Schichten der böhmischen Kreide verbreitet, hauptsächlich (Reuss) in den Conglomeratschichten am Bořen und den Schillingen bei Bilin, Korytzan, Kolín und Zbyslav, findet sich auch im unteren Pläner von Plauen, im cenomanen Sande von Kelheim etc.

Pycnodus complanatus Ag.

1845. — — — Reuss I, p. 9, t. 4, f. 27—36.
1875. — — — Geinitz I, p. 301, t. 65, f. 15—21.
1875. — — — Geinitz II, p. 217, t. 40, f. 33.
1878. — — — Frič. „Fische etc.“, p. 21, f. 47.

5 Zähne aus der oberen conglomeratischen Lage von *gks*; die in dem bayerischen und sächsischen Cenoman häufige Art kommt in Böhmen in den Conglomeratschichten am Bořen vor.

Oxyrhina angustidens Reuss.

1845. — — — Reuss I, p. 6, t. 3, f. 7—13.
1875. — — — Geinitz I, p. 293,t. 65, f. 1—3.
1875. — — — Geinitz II, p. 207, t. 38, f. 22—28.
1878. — — — Frič. „Fische etc.“, p. 8, f. 13.

24 Zähne, davon 2 aus *kcgls*, die übrigen aus der oberen conglomeratischen Lage von *gks*. Der Name ist Sammelname für seitlich gebogene Zähne von verschiedener Länge und Breite, die im unteren cenomanen Pläner von Plauen die vorherrschende Art sind, im cenomanen Grünsand von Essen an der Ruhr vorkommen und in den böhmischen Kreideablagerungen von den Korytzaner bis zu den Priesener Schichten hinaufreichen, in ersteren häufig bei Velím, Kamjak und Zbyslav bei Čáslau gefunden werden.

Ptychodus sp. cf. *polygyrus* Ag.

1843. — — — Geinitz. Char., p. 63, t. 17. f. 6.
1875. — — — Geinitz I, p. 297.
1874. — — — Frič II, p. 97.
1878. — — — Frič. „Fische etc.,“ p. 14, f. 35.

Mit den hier citirten Abbildungen und Beschreibungen stimmt

der einzige aus *st* vorliegende Abdruck überein. *Ptychodus polygyrus* kommt im cenomanen Grünsand des Tunnels von Oberau in Sachsen, sowie in den turonen Weissenberger Schichten in Böhmen vor.

Actinocamax plenus Blainv.

1872. *Belemnites lanceolatus* Fritsch und Schlönbach. Cephalopoden der böhm. Kreideformation, p. 18, t. 11, f. 6.
1874. *Belemnitella plena.* Geinitz II, p. 180, t. 31, f. 15.
1875. — — Geinitz I, p. 277, t. 61, f. 11—13.
1826. *Actinocamax plenus* Schlüter. Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Palaeontographica, XXIV, p. 186, t. 52, f. 16—19.

3 deutliche Abdrücke der Scheide, 2 davon mit dem Alveolarende, von denen einer der schlankeren Form mit conischem Alveolarende (Schlüter, a. a. O., f. 17) entspricht.

Auf diesen Cephalopoden hin hat Schlüter eine besondere Zone aufgestellt, No. IV, die er als tiefste Zone dem „Unteren Pläner" = Étage turonien d'Orbigny's zuweist.

Er hat diese Zone in Westfalen von Mühlheim über Essen, Bochum bis gegen Dortmund über dem Carbon nachgewiesen, wo dieselbe auch petrographisch ein Mittelglied zwischen den Grünsanden der Zone der *Schloenbachia varians* und den überdeckenden Plänermergeln der Zone des *Inoceramus labiatus* bildet und (l. c., p. 217) aus einem lockeren, an der Luft rasch zerfallenden, kalkig-thonigen Mergel besteht, in dem dicke Glaukonitkörner eingebettet liegen, andere fossile Reste dagegen sparsam sind.

Gesteine mit *Actinocamax plenus* haben sowohl in der subhercynischen Region als auch da, wo sonst die Zone des *Acanthoceras Rhotomagensis* unter dem *Mytiloides*-Pläner deutlich entwickelt ist, noch nicht nachgewiesen werden können; Schlüter schliesst sich Hébert[1]) an, der die *Actinocamax plenus*-Zone dem Turon als tiefstes Glied beistellt, während sie Barrois[2]) 1875 als jüngstes Glied dem Cenoman zugewiesen wissen will. Er erwähnt sein Vorkommen in England, Frankreich, Belgien, Westfalen, Geinitz dasselbe im unteren Pläner von Plauen und dem Oberauer Tunnel, Frič (I, p. 9) nur in der kalkigen und conglomeratischen Facies der Korytzaner Schichten und zwar (p. 18) von Kojetice bei Elbe Kosteletz aus glaukonitisch mergeligen Schichten und (p. 229) von Holubic bei Kralup und von Kolin. In Schlesien ist das Fossil durch

[1]) Hébert. Comparaison de la Craie des côtes d'Angleterre avec celle de France (Bull. soc. géol de France (3), II, 1874, p. 417.

[2]) Barrois. La Zone à *Belemnites plenus* (Annales de la soc. géol. du Nord, 1875, p. 46).

Kunth[1]) aus den turonen Pläner der Lerchenberge bekannt geworden, und Williger[2]) beschreibt sein Vorkommen eingehender aus den grauen Thonmergeln vom Vorwerksbusch und vom Hirseberge, wo übrigens Cenoman- mit Turon-Fossilien gemischt vorkommen. Auch er ist geneigt, die Zone in der nordschlesischen Kreide als unterstes Glied des Turons aufzufassen.

Pleurotomaria plauensis Gein.

1872. — — Geinitz I, p. 258, t. 57, f. 17.

Mit der hier gegebenen Abbildung stimmt vollständig ein Steinkern von 4 cm Durchmesser aus *st* überein; die Art ist im unteren Pläner von Plauen, in doppelter Grösse im cenomanen Grünsand von Essen an der Ruhr, und in den cenomanen Mergeln an der Steinholzmühle bei Quedlinburg verbreitet.

Modiola capitata Zittel.

1845. — — — Reuss II, p. 4, t. 33, f. 26.
1874. — — — Geinitz I, p. 217, t. 48, f. 10.
1875. — — — Geinitz II, t. 16, f. 9, 10.

4 Exemplare aus *st* mit deutlicher Furche, die bei den von Geinitz gegebenen Abbildungen nur an denen des II. Bandes hervortritt; Reuss kennt sie aus dem unteren Plänerkalk von Laun, den Schillingen bei Bilin, Geinitz auch aus dem Plänerkalk von Lockwitz und Strehlen.

Protocardium Hillanum Beyrich.

1872. — — — Geinitz I, t. 50, f. 11, 12.

3 Exemplare, Abdrücke, 1 aus *st*. 2 aus *kcgls*. Im Cenoman Böhmens, Sachsens und Frankreichs verbreitete Art.

Cardium sp. cf. *alternans* Reuss.

1846. — — Reuss II, p. 1, t. 35, f. 15, 16.
II (intermedium), p. 1, t. 40, f. 13.
1873. — — Geinitz I, p. 230, t. 50, f. 10.

2 Exemplare aus *kcgls*. In Sachsen im unteren Pläner von Plauen, in Böhmen im unteren Pläner von Laun gefunden.

---

[1]) Kunth. Kreidemulde bei Lähn. Diese Zeitschr., 1863, XV, p. 732.

[2]) Williger. Löwenberger Kreidemulde. Jahrb. d. kgl. geolog. Landesanstalt, 1881, p. 66.

Inoceramus striatus Mant.

1843—46. — — — Goldf. P. G., II, p. 115, t. 112, f. 2; t. 109, f. 8d, e; t. 110, f. 6a.
1843. — — — d'Orb. P. fr., III, p. 508, t. 405.
1846. — *concentricus* und — *striatus*, Reuss II, p. 24, 25.
1872. — *striatus* Geinitz I, p. 210, t. 46, f. 9—13.
1874. — — Geinitz II, p. 41, t. 13, f. 1, 2, 10.

Es liegen 4 vollständige Steinkerne beider Schalen vor, i. g. 11 Exemplare, davon 7 aus *st*, 4 aus *kcgls*. In cenomanen Schichten Frankreichs, Baierns, Oberschlesiens (d'Orbigny, Gümbel, Römer) hat die Art auch in Sachsen ihre Hauptentwicklung allenthalben in dem unteren Quadersandsteine und Pläner, sowie sie auch von Frič (I, p. 192) als Hauptpetrefact der Korytzaner Schichten in der sandigen, kalkigen und Conglomerat-Facies, speciell in den grauen Kalken der betreffenden Schichten bei Přemyslan angeführt wird. Sie fehlt nach Schlüter[1]) in dem cenomanen Pläner Norddeutschlands ebenso, wie sich auch dort in der Zone des *Actinocamax plenus* (l. c. p. 738) überhaupt noch kein *Inoceramus* gezeigt hat[2]), und wird hier durch den *Inoceramus virgatus* Schl. vertreten.

Aus dem niederschlesischen Cenoman beschreiben ihn Kunth von Schmottseifen und Williger (l. c., p. 62) von der Neuländer Harte.

Avicula anomala Sow.

1843. — — — d'Orb. P. fr., III, p. 478, t. 392.
1846. — — — Reuss II, p. 22, t. 32, f. 1—3.
1872. — — — Geinitz I, p. 207, t. 46, f. 5, 6.
1878. — — — Frič II, p. 128, f. 108.

2 Steinkerne aus *st*; sonst bekannt aus dem oberen Grünsand von Devonshire, aus cenomanen Schichten von Le Mans, Tyssa in Böhmen, nach Reuss aus dem Plänersandsteine von Trziblitz und Hradek, nach Frič auch in allen Lagen der Weissenberger Schichten sehr verbreitet.

Lima pseudocardium Reuss.

1846. — — Reuss II, p. 33, t. 38, f. 2, 3.
1872. — — Geinitz I, p. 204, t. 42, f. 14, 15.
1878. — — Frič II, p. 133, f. 119.

21 Exemplare, 3 aus *kcgls*, die übrigen aus *st*.

Ebenso, wie die Art in Sachsen sowohl im unteren Quadersandsteine und Pläner, als auch im Mittelquader und Plänerkalk

[1]) Schlüter. Verbreitung der Inoceramen in der norddeutschen Kreide. Diese Zeitschr., 1877, XXIX, p. 735.
[2]) Zur Gattung *Inoceramus*. Palaeontographica, XXIV, p. 247.

von Strehlen vorkommt, ist sie auch in Böhmen durch Reuss und Frič in cenomanen und turonen Schichten nachgewiesen.

Lima ornata d'Orbigny.

1843. — — — d'Orb., P. fr., III, p. 551, t. 421, f. 6—10.
1872. — — — Geinitz I, p. 205, t. 42, f. 16, 17.

13 Exemplare, 9 aus *kcgls*, 4 aus *st*.

Diese ausschliesslich cenomane Art ist aus Frankreich von Le Mans, aus dem Grünsande von Essen an der Ruhr, aus Sachsen im Grünsande und Conglomerate des Oberauer Tunnels und im unteren Pläner von Plauen und Teltschen bekannt.

Lima sp. cf. *Hoperi* Mant.

1846. — — — Reuss II, p. 34, t. 38, f. 11, 12.
1875. — — — Geinitz II, p. 40, t. 9, f. 11, 12.
1878. — — — Frič II, p. 134, f. 121.

Die 5 vorliegenden Steinkerne aus *st* sind am besten mit *Lima Hoperi* Mant. zu vereinigen.

Geinitz glaubt das Vorkommen dieser Art im sächsischen Cenoman nicht als sicher bezeichnen zu können; dagegen kommt dieselbe im Plänerkalk von Strehlen vor; Reuss citirt sie aus dem oberen Plänerkalk sowohl als, wenn auch selten, aus dem unteren von Laun und den Conglomeratschichten bei Bilin. Nach Frič kommt sie häufig erst in den Priesener Schichten vor, doch kennt er sie auch schon aus den Semitzer Mergeln und dem Wehlowitzer Pläner.

Lima sp. cf. *Sowerbyi* Gein.

1825. Geinitz II, p. 41, t. 9, f. 13, 14.
1828. Frič II, p. 133, f. 120.

Von der vorigen Art sind durch Grösse und Umriss 3 Steinkerne verschieden, die mit der auch sonst die *Lima Hoperi* begleitenden *Lima Sowerbyi* Gein. genau übereinstimmen.

In Sachsen ist die Art auch aus dem unteren Quader bekannt, ihre Hauptentwicklung in Böhmen fällt in die Weissenberger und Mallnitzer Schichten.

Pecten asper Lam.

1834. — — — Goldf., P. G., II, p. 58, t. 94, f. 1.
1843. — — — d'Orb., P. fr., III, t. 434, f. 1—6.
1846. — — — Reuss II, p, 30, t. 40, f. 1.

Ueber 110 Exemplare: 46 aus *st*, 51 aus *kcgls*, 1 aus *gks*, die übrigen aus *gs*.

Ebenso wie im Löwenberger Cenoman (Williger, l. c.,

p. 63) ist *Pecten asper* auch im vorliegenden Gebiete eines der häufigsten, überall auftretenden Fossilien; die Art ist ihrer charakteristischen Eigenschaften wegen auch in kleinen Bruchstücken deutlich wieder zu erkennen.

Sie ist Leitmuschel für das mitteleuropäische Cenoman. Bei Frič I ist sie nur p. 215 erwähnt. Katzer citirt sie in seiner Geologie von Böhmen als ein Hauptpetrefact der Korytzaner Schichten.

Pecten acuminatus Gein.

1846. — — — Reuss II, p. 29, t. 39, f. 20, 21.
1870. — — — Römer, O.-S., p. 333, t. 26, f. 3.
1872. — — — Geinitz I, p. 194, t. 43, f. 16; t. 44, f. 1.

51 Exemplare: 12 aus *gks*, 1 aus *st*, die übrigen aus *kcgls*.

Im Cenoman Oberschlesiens, Böhmens, Sachsens, Belgiens und Frankreichs weit verbreitet.

Pecten laminosus Mant.

1834. — — — Goldf., P. G., II, p. 76, t. 99, f. 9.
1842. — — — d'Orb., P. fr., III, z. Th. t. 433, f. 14—16 *(orbicularis)*.
1846. — — — Reuss II, p. 27, t. 39, f. 5.
1872. — — — Geinitz I, p, 192, t. 43, f. 14.
1878. — — — Frič II, p. 136, f. 126.

31 Exemplare: 1 aus *gks*, 6 aus *kcgls*, 24 aus *st*.

Die von Frič auch aus den Semitzer Mergeln von Schwadowitz abgebildete Art (die dortigen *Pecten laminosus* und *Janira cometa* führenden schwarz-grauen Pläner werden übrigens (Frič I, p. 215) den Korytzaner Schichten zugerechnet) ist in dem Grünsandsteine von Essen, und von Raspenau an der schlesisch-böhmischen Grenze vetreten, auch, wenn auch nicht gerade häufig, im Grünsand des unteren Quaders am Oberauer Tunnel und im unteren Pläner von Plauen.

Pecten elongatus Lam.

1843. — — — d'Orb., P. fr., III, t. 436, f. 1—4.
1872. — — — Geinitz I. p. 195, t. 44, f. 2—4a.

30 Exemplare, 15 aus *st*, 8 aus *kcgls*, 7 aus *gks*.

Die ausschliesslich cenomane Art findet sich im Grünsandsteine des unteren Quaders von Raspenau in Böhmen, in dem Hippuriten-Kalke von Grossdorf bei Weltrus und im unteren Pläner des Boren bei Bilin, häufig im Essener Grünsande und in Sachsen allenthalben im unteren Quadersandsteine von Koschütz, Klein-Naundorf an der Prinzenhöhe, in den Conglomeraten am Tunnel von Oberau, sehr häufig im unteren Pläner von Plauen.

Pecten membranaceus Nilss.

1834. — — — Goldf., P. G., II, p. 76, t. 99, f. 7.
1843. — — — d'Orb., P. fr., III, t. 597 *(orbicularis)*.
1846. — — — Reuss II, p. 26, t. 39, f. 4.
1870. — — — Römer, O.-S., p. 333, t. 26, f. 5.
1872. — — — Geinitz I, p. 191, t. 43, f. 8—11.

7 Abdrücke aus *gks*.

Die Art, im oberschlesischen, sächsischen und böhmischen Cenoman häufig, greift auch in höhere Schichten, z. B. den oberen Plänermergel bei Pirna hinauf, ja ist in fast allen Etagen der böhmischen Kreideformation verbreitet.

Pecten orbicularis Sow.

1846. — — — Reuss II, p. 27, t. 41, f. 18, 19.

13 Exemplare, 7 aus *st*, 6 aus *gks*.

Die cenomane Art ist in Böhmen besonders in dem kalkigen unteren Quader von Klein-Herrendorf „schön und gross" (Reuss) anzutreffen.

Pecten sp. cf. *hispidus* Goldf.

1834. — — — Goldf., P. G., II, p. 59, t. 94, f. 4.
1872. — — — Geinitz I, t. 44, f. 9, 10.

4 Abdrücke aus *kcgls* stimmen ziemlich genau mit dieser cenomanen Art überein.

Pecten sp. cf. *curvatus* Gein.

1872. Geinitz I, p. 193, t. 43, f. 15. II, t. 10, f. 1.

3 Abdrücke aus *kcgls*.

Die im oberschlesischen und sächsischen Cenoman nicht häufige Art ist auch in höheren Schichten zu finden.

Janira (Vola) longicauda d'Orb.

1845. — — — d'Orb., P. fr., III, p. 639, t. 445, f. 9—14.
1872. — — — Geinitz II, p. 202, t. 45, f. 15—16.
1878. — — — Frič II, p. 137, f. 131.

Es liegen 137 Exemplare vor, 100 aus *kcgls*, 1 aus *gs*, 36 aus *st*.

Von den letzteren sind 24 äussere und 12 innere Abdrücke; 7 davon der grossen, 5 der kleinen Klappe. Letztere ähneln durch die weniger vollkommene Rundung der Rippen dem Original der *Janira cometa* d'Orb. (l. c., t. 445, f. 15 — 19), unterscheiden sich aber von derselben durch die Verzierung und den breiten Zwischenraum zwischen den einzelnen Rippen. Vgl. auch Frič II, p. 137.

Die Exemplare aus *kcgls* sind alle grösser, stellenweise verdrückt oder seitlich gebogen.

Geinitz kennt die im cenomanen Grünsande Frankreichs bei Le Mans vorkommende Art als Seltenheit im unteren Pläner von Plauen, Frič führt sie aus den Semitzer Mergeln bei Schwadowitz und aus den Dřinower Knollen von Srbec bei Luže an.

Janira (Vola) aequicostata Lam.

1834. *Pecten aequicostatus* Goldf., P. G., II, t. 92, f. 6.
1843. *Janira aequicostata* d'Orb., P. fr., III, t. 445, f. 1—4.
1846. *Pecten aequicostatus* Reuss II, p. 32, t. 39, f. 22; t. 40, f. 2—3.

64 Exemplare. 1 aus *st*, die übrigen aus *kcgls*, dieser neben *Ostrea carinata* und *Exogyra columba* im sächsischen Cenoman häufigsten Art liegen vor.

Janira (Vola) phaseola Lam.

1872. — — — — Geinitz I, p. 199, t. 45, f. 2—4.

Es fanden sich nur 3 Steinkerne dieser Art aus *kcgls*.

Janira (Vola) quinquecostata Sow.

1872. — — — — Geinitz I, p. 201, t. 45, f. 8—9. II, p. 36, t. 10, f. 17—18.

5 Exemplare aus *kcgls* dieser ausser in cenomanen auch in jüngeren Schichten vorkommenden Art.

Janira nov. spec.

Die 3 vorliegenden Exemplare gehören in die Verwandtschaft der *Janira aequicostata;* die kleinere Klappe, die allein vorhanden, zeigt fünf grosse, durch schmale Zwischenräume getrennte Falten; jede der fünf Falten besteht aus 4 Rippen; 2 davon, grösser als die beiden anderen, liegen in der Mitte der Falte, die beiden kleineren zu ihren beiden Seiten. Auch der Zwischenraum ist mit einer Rippe versehen; ein Exemplar aus *gs*, 2 aus *kcgls*.

Spondylus striatus Sow.

1843. — — — d'Orb., P. fr., III, t. 453.
1846. — — — Reuss II, p. 37, t. 40, f. 5, 10, 11.
1872. — — — Geinitz I, p. 186, t. 42, f. 1—3.

Von diesem Leitfossil cenomaner Schichten wurden in *kcgls* 4 Abdrücke gefunden.

Spondylus hystrix Goldf.

1872. — — — Geinitz I, p. 189, t. 42, f. 7—12.
1878. — — — Frič II, p. 139, f. 133.

3 Abdrücke, einer davon mit deutlich erhaltener Zähnelung aus *st*, gehören hierher. *Spondylus hystrix* findet sich in dem Grünsande von Essen, sowie dem unteren sächsischen Quader, in den Conglomeraten am Oberauer Tunnel und dem unteren Pläner von Plauen. Nach Frič auch im turonen Wehlowitzer Pläner am Weissen Berge bei Prag.

Exogyra columba Lam.

1834. — — — Goldf., P. G., I, p. 34, t. 86, f. 9.
1846. — — — d'Orb., P. fr., III, p. 721, t. 477.
1846. — — — Reuss II, p. 43, t. 31, f. 1—4.
1870. — — — F. Römer, O.-S., p. 332, t. 26, f. 1.
1878. — — — Frič II, p. 139, f. 135.

150 Exemplare, 5 aus *gks*, 110 aus *kcgls*, 6 aus *gs*, 29 aus *st*.

Meist Steinkerne der grossen Klappe, theilweise mit Schalenfragmenten aus *st* und *gks*, auch einige Abdrücke der kleinen Klappe. Von dieser im Löwenberger Cenoman sehr häufigen und sonst im sächsischen unteren Quadersandsteine, überhaupt im dortigen Cenoman geradezu gemeinen Art sagt Geinitz, dass sie einen bestimmten geologischen Horizont nicht bezeichne, da sie sich ausser den vorerwähnten Schichten im Mittelquader und Oberquader der sächsischen Schweiz finde. Frič (II. p. 139) äussert sich noch dahin, dass *Exogyra columba* auch in Böhmen zur Charakterisirung eines Horizontes nichts tauge; sie erscheine bereits massenhaft in den Korytzaner Schichten, dann in den Weissenberger — er kennt sie von dort nur an einigen Punkten der Uferfacies der Wehlowitzer Pläner in der Gegend zwischen Laun und Saatz und in einigen Exemplaren im Grünsandsteine von Mallnitz, — sodann bilde sie auch in den Iserschichten Bänke in verschiedenem Niveau. Letztere Ansicht widerruft er bereits im nächsten Bande III, in der Monographie der Iserschichten, p. 3: „Alle die durch ihr Auftreten ganz an *Exogyra columba* erinnernden Exemplare aus den Iserschichten haben sich nach sorgfältigerer Untersuchung als zu *Exogyra conica* zugehörig erwiesen".

Ostrea carinata Lam.

1843. — — — d'Orb., P. fr., III, t. 424.
1846. — — — Reuss II, p. 38.
1872. — — — Geinitz, I. t. 39, f. 6—11.

160 Exemplare, 32 aus *st*, 3 aus *gks*, 120 aus *kcgls*, 5 aus *gs*.

Die sonst überall neben *Pecten asper* und *Exogyra columba* häufigste Art ist es auch im Cenoman der Cudowaer Scholle.

Ostrea sp. cf. *diluviana* Linné.

Hierher dürften 5 Abdrücke aus *st* gehören, die, fragmentarischen Charakters, als Abdrücke der Innenseite der Oberschale gedeutet werden können.

Ostrea sp. cf. *haliotoidea* Sow.

1872. — — — Geinitz I, p. 184, t. 41, f. 1—13.

6 wahrscheinlich hierzu gehörige Exemplare aus *gks* und 2 aus *kcgls*.

Caprotina semistriata d'Orb.

1872. — — — Geinitz I, p. 173, t. 38, f. 4—6.

80 Exemplare aus *kcgls*, meist Steinkerne der Unterklappe; die Art ist in Sachsen in den sandigen Conglomeratschichten des Tunnels von Oberau, welche den unteren Quadersandstein vertreten, und im böhmischen Cenoman im Hippuriten-Kalke von Bilin nachgewiesen.

Serpula gordialis Schloth.
Serpula septemsulcata Reich.

1875. — — — Geinitz I, p. 287, t. 63, f. 23, 24.
Geinitz I, p. 282 *(gordialis)*, t. 63, f. 2, 3

Zahlreiche Steinkerne etc. dieser und anderer näher nicht bestimmbarer Arten aus *kcgls*.

Terebratula phaseolina Lam.

1868. — — — Schlönbach. J.-B. d. k. k. geol. Reichs-A., Wien, p. 150, t. 5, f. 1.
1872. — — — Geinitz I, p. 153, t. 35, f. 1—24.

25 Exemplare dieser gewöhnlichsten Terebratel des sächsischen und böhmischen Cenoman aus *kcgls*.

Rhynchonella compressa Lam.

1846. — — — Reuss II, p. 46, t. 25, f. 9; t. 42, f. 25; t. 45, f. 1, 2. als *Terebratula depressa*, *T. rostrata*, *T. longissima*, *T. gallina* etc.
1872. — — — Geinitz I, p. 163, t. 36, f. 1—30.

62 Exemplare, 30 aus *kcgls*, 2 aus *st*, die übrigen aus *gks*, in dessen mittleren und oberen Lagen die Art in schönen, grossen Exemplaren vorkommt, gleichzeitig als häufigstes Fossil desselben.

Die Art ist ausschliesslich cenoman.

Cidaris vesiculosa Goldf.

1834. — — — Goldf., P. G., I, t. 40. f. 2.
1846. — — — Reuss II, p. 57, t. 20. f. 14, 16.
1872. — — — Geinitz I, p. 45, t. 14.

110 Exemplare. 1 aus *st.* 8 aus *gks.* die übrigen aus *kcgls*, dieser für das Cenoman allenthalben leitenden Art.

Cidaris Reussi Geinitz.

1846. — — — Reuss II, p. 57, t. 20, f. 22.
1872. — — — Geinitz II, p. 7, t. 2, f. 5—6.
1878. — — — Frič II, p. 147, t. 150.

Von dieser im Plänerkalk von Strehlen in Sachsen und den Wehlowitzer Plänern in Böhmen vorkommenden Art fanden sich 7 Stachelabdrücke in *st.*

Spongia saxonica Gein.

Unter diesem Namen werden jene cylindrischen, meist fingerdicken, auch dünneren oder dickeren Gebilde bezeichnet, welche die steten Begleiter der marinen Quaderfacies sind. In *st* und *gks* fanden sich nur wenige Exemplare, in massenhafter Zahl kommen sie dagegen in *gs* vor; sie sind ein charakteristisches Merkmal desselben.

Jene Gebilde sind mit Sicherheit noch nicht gedeutet; — Göppert[1]) hielt sie für Fucoiden-ähnliche Pflanzen und bezeichnete sie als „Cylindrites spongioides", welche Ansicht er 1844 (l. c., XXII p. 356) näher begründete, während Geinitz (1839) in der Charakteristik des sächsischen Kreidegebirges und 1871 in seinem Elbthalgebirge die Formen als *Spongites saxonicus* oder „*Spongia saxonica*" anführte. Die späteren Petrefacten-Verzeichnisse anderer Autoren führen dann jene Gebilde stets unter letzterem Namen auf.

Počta[2]), der eine erschöpfende Monographie der böhmischen Schwämme geliefert hat, deutet sie als Steinkerne von Ceratospongien, wagt aber nicht, ein abschliessendes Urtheil abzugeben, da die innere Structur vollkommen vernichtet ist.

In der That besteht das Gebilde lediglich aus einem Stück des Gesteines, dem es angehört; keine kohlige Substanz trennt es von ihm, nur durch scharfe Umgrenzung hebt es sich von ihm ab, manchmal auch durch eine schmutzigere, dunklere Farbe oder durch einen grösseren Glaukonitgehalt. Letzterer ist bei einer

[1]) Göppert. Nova Act. Acad. Leop. Carol., 1841, XIX, p. 115.

[2]) Počta. Beiträge zur Kenntniss der Spongien der böhmischen Kreide (Abhandl. d. böhm. Ak. d. Wissensch., 1883—1885 (7), I, p. 30.

Form aus dem Plänersandstein, die bei 25 cm Länge wie ein gabelförmiger Ast aussieht, besonders gross. Verzweigungen sind häufig; an ihnen schwellen die Gebilde oft zu einem Knoten oder einer Wulst an, aber letztere findet sich auch stellenweise, ohne dass Verästelungen von ihr ausgehen.

Versuche, durch Imprägnirung mit Salzsäure etc. Spongiennadeln zu erhalten, blieben erfolglos; auch ein Dünnschliff zeigte lediglich einen stärkeren Glaukonitgehalt, sowie einige feine Rutil-Nadeln; fremdartig erschienen nur einige wenige runde Kieselkörperchen, z. Theil mit concentrischer Structur.

Man wird am besten thun, sich der allgemein herrschenden Annahme zu fügen, obwohl weder für diese, noch für die andere Beweise erbracht worden sind.

Versteinerungen der turonen Ablagerungen.

Fisch-Schuppen.
Modiola capitata Zittel.
Inoceramus labiatus Gein.
— *Brongniarti* Sow.
Lima Sowerbyi Gein.
— *pseudocardium* Reuss.
— sp. cf. *canalifera* Goldf.
Pecten Dujardini Röm.
— *pulchellus* Nilss.
— sp. cf. *decemcostatus* Münst.
Spondylus sp.
Ostrea sp. cf. *hippopodium* Nilss.
— *semiplana* Sow.
Rhynchonella plicatilis var. *octoplicata* Sow.
Cidaris sp. cf. *subvesiculosa* d'Orb.
Micraster cor testudinarium Goldf.

Modiola capitata Zittel.

Ein Exemplar aus *sp*, siehe pag. 232.

Inoceramus labiatus Gein.

1846. — — — Reuss II, p. 26, t. 37, f. 16.
1874. — — — Geis. II, p. 46, t. 12.
1878. — — — Frič II, p. 130, f. 120.

Es liegen 20 Exemplare theils der breiten, namentlich aber der schmäleren, lang gestreckten Form vor, 3 aus *sp*, die übrigen aus *p*. In Frankreich bezeichnet *In. labiatus* einen festen, unterturonen Horizont im Liegenden der Schichten mit *Micraster cor testudi-*

narium. Auch in Sachsen ist er das häufigste Fossil in unterturonen Ablagerungen, ebenso in Böhmen, wo seine Hauptentwicklung in die Semitzer Mergel fällt, wo er aber auch im Wehlowitzer Pläner mit *Inoceramus Brongniarti* zusammen vorkommt.

Inoceramus Brongniarti Sow.

1836. — — — Goldf., P. G.., II, p. 115, t. 111, f. 3a, d.
— *alatus,* p. 113, t. 110, f. 6b.
— *annulatus,* p. 114, t. 110, f. 7.
— *undulatus,* p. 115, t. 112, f. 1,
1870. — *Brongniarti* Sow. Römer, O.-S., p. 316, t. 34, f. 13.
1874. Geinitz II, p. 43, t. 11, f. 3—10; t. 13, f. 3.

31 ebenso wie die von *Labiatus* nicht gerade gut erhaltene Exemplare, 25 davon aus *sp*, 6 aus *p;* von letzteren sind namentlich 3 Fragmente von mehr als 25 cm Länge zu erwähnen mit dicken, 2—3 cm von einander abstehenden, wulstförmigen Anwachsringen und Theilen der 2 cm dicken, faserigen Schale.

Inoceramus Brongniarti kommt in Böhmen in allen Lagen der Weissenberger und Mallnitzer Schichten vor.

Lima Sowerbyi Gein.

2 Steinkerne aus *sp*, vergl. pag. 234.

Lima pseudocardium Reuss.

2 Abdrücke aus *sp*, vergl. pag. 233.

Lima sp. cf. *canalifera* Goldf.

1872. Geinitz II, p. 38, t. 9, f. 6—8.

1 Steinkern aus dem Pläner von Gellenau stimmt mit dieser Art überein; sie ist in Sachsen überall in Begleitung des *Inoceramus Brongniarti* und der *Rhynchonella plicatilis* in turonen Ablagerungen zu finden.

Pecten Dujardini Röm.

1843. — — — d'Orb., P. fr., III, t. 439. f. 5—11.
1846. — — — Reuss II, p. 30, 31, t. 39, f. 15 u. 17 *(rarispinus).*
1870. — — — Römer, O.-S., p. 340, t. 29, f. 2; t. 37, f. 5.
1872. — — — Geinitz II, p. 36, t. 19, f. 10—13.
1878. — — — Frič II, p. 136, f. 129.

2 deutliche Abdrücke der feingeschuppten Unterschale und 6 Steinkerne aus *sp.*

In Böhmen in allen Lagen der Weissenberger Schichten zu finden, in Sachsen namentlich im Mittelquader, im Plänerkalk von Strehlen und dem oberen Pläner von Pirna. — Vergl. pag. 234.

Pecten pulchellus Nilss.

1872. — — — Geinitz II, p. 33. t. 10, f. 2—4.
1878. — — — Frič II, p. 136, f. 130.

1 aus *p*, 8 aus *sp.*

Eine nach Frič in allen Lagen der Weissenberger und Mallnitzer Schichten sehr verbreitete Art, desgleichen im Plänerkalk von Strehlen.

Pecten sp. cf. *decemcostatus* Münster.

1872. — — — Geinitz II, p. 35, t. 10, f. 8—9.

2 wahrscheinlich zu dieser Art gehörige Abdrücke aus *sp*; *Pecten decemcostatus* ist in mittelturonen und senonen Schichten nachgewiesen.

Spondylus sp.

1 undeutliches Fragment aus *sp.*

Ostrea sp. cf. *hippopodium* Nilss.
Ostrea semiplana Sow.

1872. Geinitz I, p. 177, t. 39, f. 12 ff.; t. 40, f. 1—3. II, t. 8, f. 15—37. II *(semiplana)*, p. 29, t. 8, f. 8—11, 13.

6 wahrscheinlich diesen Arten zugehörige Fragmente.

Rhynchonella plicatilis var. *octoplicata* Sow.

1870. — — — Römer, O.-S., p. 313, t. 34. f. 6—7.
1872. — — — Geinitz II, p. 26, t. 7, f. 5—15.
1878. — — — Frič II, p. 144, f. 147.

3 Exemplare aus dem kalkigen Pläner von Lewin.

Im Turon Böhmens in allen Lagen und in dem Sachsens desgleichen, besonders im mittleren Quadersandsteine, in mittel- und oberturonen Schichten Baierns, Nieder- und Oberschlesiens weit verbreitete Art.

Cidaris sp. cf. *subvesiculosa* Goldf.

Ein Fragment aus *sp.* höchstwahrscheinlich den von Geinitz II. p. 6, t. 2, f. 1—4 abgebildeten Stacheln von *Cidaris subvesiculosa* Goldf., einer in turonen und senonen Schichten Frankreichs, im Plänerkalk von Böhmen und Sachsen verbreiteten Art entsprechend.

Micraster cor testudinarium Goldf.

1853—55. — — — d'Orb., P. fr., VI, t. 867.
1870. — *Leskei* Römer, p. 310, t. 34, f. 3.
1872. — *cor testudinarium* Goldf. Geinitz II, p. 11, t. 4, f. 1—4.

2 deutliche Exemplare: ein Abdruck des oberen Theiles der

Schalenfläche mit den 5 Fühlergängen und ein etwas verdrückter Steinkern mit 2 erhaltenen Fühlergängen.

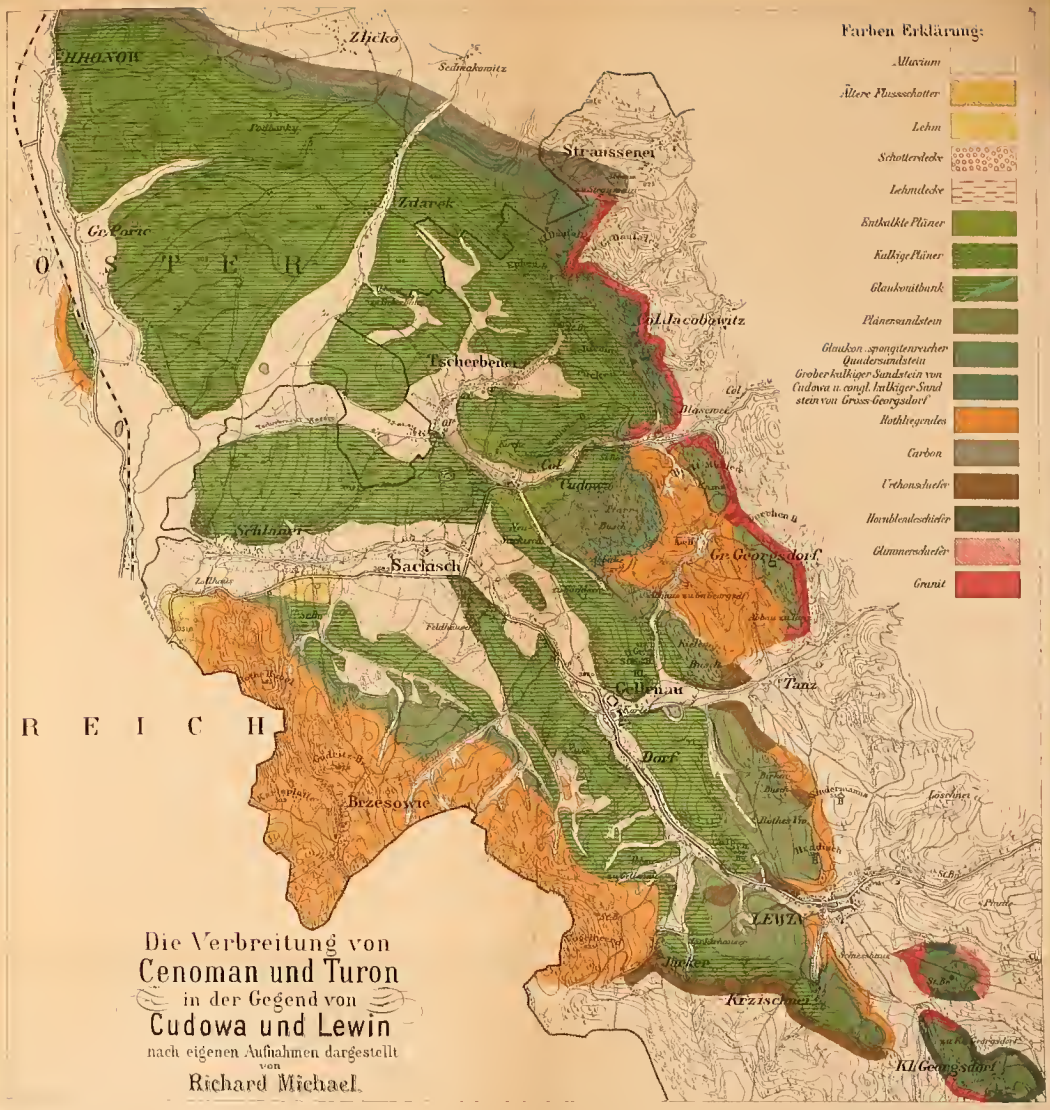
Micraster cor testudinarium (ein grosser Theil der hierzu gehörigen Formen wurde nach Geinitz früher als *M. cor anguinum* bezeichnet) ist der gewöhnlichste Seeigel des sächsischen Turons (Pläner-kalk von Strehlen) und findet sich dort überall in Schichten, welche denen mit *Inoceramus labiatus* auflagern; das gleiche ist in Frankreich der Fall.

Nachtrag. Die dem vorstehenden Aufsatze zu Grunde liegenden Beobachtungen wurden im Sommer 1891 gemacht, in demselben Jahre auch das Manuscript im Wesentlichen fertig gestellt. Seither habe ich weiterhin in den entkalkten Plänern von Cudowa für mich sammeln lassen und ich hatte auch Gelegenheit, in diesem Sommer selbst die Aufschlüsse im Turon noch einmal aufzusuchen und auszubeuten, so dass ich nunmehr im Besitze eines weitaus grösseren, auch an Artenzahl reicheren Beweismateriales bin, als mir damals zu Gebote stand.

Erklärung der Tafel V.

Die Ausdehnung der Glaukonit-Bank ist etwas übertrieben.

Der österreichische Antheil des Kartengebietes ist im Maassstab 1 : 75000 kartirt und ward nachträglich auf den vorliegenden übertragen; die Grenzen sind daher nicht überall mit gleicher Genauigkeit eingetragen wie auf dem preussischen Antheile.



Die Verbreitung von Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa und Lewin

nach eigenen Aufnahmen dargestellt von

Richard Michael.

Mafsstab 1:50000

Berliner lithogr. Institut

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: 45

Autor(en)/Author(s): Michael Richard

Artikel/Article: Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa in Schlesien. 195-244