

Aus dem Geologischen Institut der Universität Greifswald.

Ueber den oberen Jura von Zarnglaff i.P. und seine Ammonitenfauna.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde
der Philosophischen Fakultät der Universität Greifswald

vorgelegt von

Baptist Dohm

aus Gerolstein (Eifel).

Greifswald

Druck von Emil Hartmann

1925.

Tag der mündlichen Prüfung: 14. Mai 1925

Gedruckt mit Genehmigung der Philosophischen Fakultät
der Universität Greifswald.

Dekan: Professor Dr. Krüger.

Referent: Professor Dr. Jaekel.

Einleitung.

Die ältesten bekannten Spuren von Sedimenten in der Provinz Pommern sind die Salzhorste des Zechsteins, die in mehreren Zügen von der Küste nach den inneren Teilen des Landes ziehen und aufsteigende Quellen versalzen (41, 42).

Während von den mesozoischen Formationen die Trias nur durch einzelne Buntsandstein- und Muschelkalkgeschiebe (41) S. 30/31 (42) S. 407 (43, 44) vertreten ist, die die Ausdehnung der Formation im Untergrunde der Provinz wahrscheinlich machen, sind die drei großen Glieder des Jura sämtlich vertreten durch verschiedene Horizonte, die sich teils als Geschiebe finden, teils erbohrt sind und teils in guten Aufschlüssen zu Tage treten, sodaß anzunehmen ist, daß in Pommern alle Glieder der Formation entwickelt waren (41) S. 31/39 (42) S. 408.

Der pommersche Jura gehört zur Randzone des mitteleuropäischen Jurameeres gegen das Festland des skandinavischen Schildes (41) S. 33, der sich, wie die Liassandsteine und -tone von Schonen und Bornholm beweisen, vom Rhät an mit seinem Süden unter den Spiegel der vordringenden See tauchte, sodaß sich schließlich eine Verbindung mit dem russischen Jurabecken herausbildete, (41) S. 33. Neumayers sog. „Baltische Straße“. Bei dieser Transgression gelangten erst Tone (Lias) und Sandsteine (Dogger) als Flachseeablagerungen, dann nach allmählicher Vertiefung des Meeres Kalkmergel mit mehr oder weniger Sandgehalt (Malm) zum Absatz. Faunistisch machen sich russische Formen besonders im obersten Jura, dem Portland geltend, während in den älteren Schichten sich süddeutsche und nordwesteuropäische Typen finden.

Die ältesten Schichten des Lias wurden in einem Bohrloche bei Kammin in 580 m Tiefe erschlossen. Bei 300 m Tiefe wurden Versteinerungen gefördert, von denen E. Beyrich einen Ammoniten als *Aegoceras Valdani d'Orbg.* (27) bestimmte, auf Grund dessen die Schichten zum Lias γ zu stellen sind.

Zum mittleren Lias gehören wohl die oberen Liasschichten des Kamminer Bohrloches. (41) S. 34.

Den oberen Lias lernten wir, fast zutage tretend, in einem Eisenbahneinschnitt bei Grimmen bis zur Grenze gegen den Dogger kennen. An Ammoniten fanden sich hier *Harpoceras radians* und *Lytoceras* sp. Durch die neuesten Untersuchungen Brinkmanns (50) (1924) wurde die von Deecke (41) S. 37 zur Murchisonaezone (unterer Dogger) gerechnete Jurascholle am Karziger Ufer auf der Insel Wollin ebenfalls zum obersten Lias gerechnet. Wenn diese Auffassung Brinkmanns zutrifft, wäre damit das bisher einzige Vorkommen des älteren Doggers in Pommern auszuschalten. Jüngere Schichten desselben treten bei Kammin zutage, und zwar bei Soltin, an der Nordküste der Insel Gristow, und bei Neuendorf an der Küste von Wollin. Er ist als Geschiebe weit verbreitet, sodaß anzunehmen ist, daß er bis Kolberg

in mehreren Streifen unter dem Diluvium vorhanden ist. (41) S. 38. Oberer Dogger scheint in Tonfacies entwickelt; (41) S. 40. Als Cornbrash wurde ein großes, in Kreide eingebettetes Geschiebe bei der Schäferei Nemitz auf Grund einer *Oppelia aspidoides* Opperl erkannt.

Das untere Kelloway ist ebenfalls nur als Geschiebe vertreten, *Macrocephalites macrocephalus* Schl. sp. ist mehrfach in stattlichen Stücken beobachtet, leider bisher nie anstehend gefunden. (41) S. 42. Die Hauptmasse der Diluvialgeschiebe aus dem Dogger wird durch *Cosmoceras Jason* Sow. sp. als Äquivalent der Ornatentone charakterisiert. (41). Am seltesten findet sich, auch als Geschiebe, oberes Kelloway, es handelt sich nur um wenige Stücke mit *Cardioceras*arten (41).

Den größten Raum im pommerschen Jura nimmt der Malm ein. Er ist als Ganzes sowohl gegen Lias und Dogger als auch gegen Wealden und Neokom-Gault scharf getrennt durch seine ausgesprochen kalkige Ausbildung. (41) S. 47. Oberjurassische Kalke wurden, lange bevor sie der Wissenschaft als solche bekannt waren, von der Bevölkerung als Ätzkalk und zum Mergeln der Äcker verwandt. Er findet sich hauptsächlich in Hinterpommern, östlich der Odermündungen, an den Fundpunkten Fritzow, Tripsow, Friedensfelde, Klemmen, Zarnglaff und Schwanteshagen, weiter östlich noch bei Bartin, unweit Kolberg. Bei den Vorkommen von Fritzow, Tripsow, Friedensfelde und Bartin handelt es sich um mehr oder weniger große isolierte Kalkklötze, die durch das Diluvialeis aufgeschoben sind, auf Diluvialbildungen ruhen und von alluvialen Sanden eingehüllt sind (41) S. 50/51. Anstehend sind nur die Vorkommen von Klemmen, Zarnglaff und Schwanteshagen. Es ist das Verdienst O. Jaekels, diese Vorkommen als tektonische Horste erkannt (42, 54, 55, 56) und damit ihre Entstehung geklärt zu haben. Nach dem zweiten Interglazial von Rügen bildeten sich seine „Baltischen Brüche“, ein System NW.—SO. streichender Brüche, die weite Teile des heutigen norddeutschen Flachlandes in tektonische Schollen zerlegten. Einzelne dieser Schollen rückten hoch über das Niveau ihrer Umgebung und zeigen nach mehr oder weniger starker Abtragung die verschiedensten Horizonte. Hierher gehören die erwähnten Liastone, Doggersandsteine, besonders aber der Malm von Klemmen und Zarnglaff-Schwanteshagen, sowie die Horste jüngerer Gesteine der Kreide und des Tertiärs.

M. Schmidt (6) hat die erwähnten Vorkommen des oberen Jura in Pommern eingehend bearbeitet in: „Über oberen Jura in Pommern. Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie. Abhandlung der Kgl. preuß. geol. Landesanstalt und Bergakademie 1905.“ Er gibt die Gesamtmächtigkeit der pommerschen oberen Juraschichten mit 110 m an, Deecke berechnete sie mit 150 m (41). Vertreten sind alle Glieder des Malm: Oxford, Kimmeridge, Portland. Zwischen diesen Horizonten fehlen jedoch einzelne Lagen, ebenfalls in Portland selbst, außerdem ist weder nach oben noch nach unten ein Abschluß vorhanden. Der obere Jura Pommerns beginnt nach M. Schmidt mit dem oberen Oxford. Hierher stellte er die untersten Lagen der Schichten von Klemmen. Darüber folgen (6) die Kalke von Fritzow, Tripsow, Friedensfelde als Unterkimmeridge, als Mittelkimmeridge sah er das Zarnglaffer Vorkommen an. Saalfeld (7) hat in: „Die Gliederung des oberen Jura, in Nordwesteuropa“ diese Angaben dahin berichtigt, daß er die Schichten von Zarnglaff zwischen Klemmen (Oxford) und Fritzow stellt. Dazu kommt er auf Grund der Gliederung in einzelne Zonen, in denen z. T. neu aufgestellte Ammonitengattungen leitend sind.

Wir haben jetzt folgende Schmidt-Saalfeldsche Tabelle, in der die Fundorte nach dem Alter aufeinanderfolgen:

Von unten nach oben:

1. Oberes Oxford: Klemmen ca. 12 m.
Kalkstein.

Oben mergeliger Muschelsand mit *Cardioceras alternans*.

Sandoolithe und Stinkkalkbank mit *Pecten varians*.

Feiner Sand und löcherig-kieseliger Kalkstein mit *Ostrea deltoidea*.

2. Unterkimmeridge:

in Klemmen:

Kalk und Mergel, unten stark, oben schwach oolithisch,

in Zarnglaff: ca. 28 m.

Grauer Kalk mit oolithischen und auch sandigen Lagen im Bohrloch.

Mürbe schwach oolithische Mergelkalke mit *Natica rupellensis* und *Pictonia Baylei* Salfeld.

Nerineenoolith,

Korallenkalk.

3. Oberes Unterkimmeridge (nach Salfeld) Fritzow, Tripsow, Friedensfelde,

Mürbe Oolithe mit härteren Bänken, *Fibula Pellati*.

Fossilreicher Steinkernkalk und Mergel, *Terebratula Bauhini*.

4. Oberkimmeridge: Bartin ca. 10 m.

Gelblicher Oolith mit Lumachellen. *Aulacostephanus eudoxus*, *Aulacostephanus pseudomutabilis*, *Pygurus jurensis*.

Ammonitenkalk und Tonlagen mit *Aspidoceras longispinum*.

5. Portland (Schwanteshagen und Umgebung, südlich des Völzerbaches) ca. 30 m geschätzt.

Glaukonitfleckige graue Mergel, *Plicatula cf. horrida*, plattiger Sandkalk, ausgelaugt, Pflanzenreste, *Corbula autissiodorensis*.

Rauher gelblicher Kalk, z. T. mürbe, *Trigonia incurva*, Bank mit *Aucella*.

Plattiger, etwas sandiger Kalk mit *Virgatites scythicus*, *Trigonia Hauchecornei*.

Plattiger Kalk mit Hornstein.

Harter brecciöser Kalk ? *Anisocordia parvula* (Trecheler Forst).

Da zwischen den einzelnen Aufschlüssen der stratigraphische Zusammenhang fehlt, ist diese Schichtenfolge kombiniert, und kann, wie M. Schmidt schon betonte, nicht als vollständig geklärt gelten. Die Schichten zwischen dem oberen Kelloway und den Sandkalcken des oberen Oxford von Klemmen kennen wir nicht. Der Fundort hat seinen Namen von dem Dorf Klemmen, südlich Gülzow. Als Jura wurde das Vorkommen von Gumprecht (2) S. 428 erkannt, wichtige Notizen finden sich darüber noch bei Wessel (4), Behm (57), Sadebeck (46), Herm. Credner (58) und Deecke (59) (5) (41). Die eingehendste und beste Bearbeitung stammt von M. Schmidt (6) S. 8—26. Als wichtigstes Fossil erwähnt er *Cardioceras alternans* v. B. (60), der sich in den unteren Schichten des damaligen Kalkbruches fand, und diese als oberstes Oberoxford charakterisierte. Als tiefste Lage fand sich ein 2 m mächtiger dunkelblaugrauer Muschelkalk, mit zahlreichen, sehr gut erhaltenen Fossilien (6), darüber sind dunkle Tone und Mergel entwickelt, ca. 20 cm, aus denen *Cardioceras alternans* stammt. Als Hauptmasse folgt ein 4,55 m mächtiger Sandoolith, der der eigentliche Werkstein war. Die nächst höhere Lage ist teils schichtiger Mergel, teils rundlich zerfallender Kalk. Darauf stellen sich Sandkalke ein mit *Ostrea deltoidea*, die M. Schmidt noch zum obersten Oberoxford stellt. Dem Unterkimmeridge sind dann die folgenden 1,9 m mächtigen Brachiopodenoolithe mit *Zeilleria humeralis* A. Röm. und *Rhynchonella pinguis* A. Röm. sp. zuzurechnen. Die beiden hangendsten Schichten sind ein 67 cm dicker, brecciöser, oolithischer Mergel mit *Perna subplana* Et. und helle, weißliche Plattenkalke von 1,9 m Mächtigkeit.

Die Gesamtheit des ca. 16 m mächtigen Komplexes stellt eine schwache, N 66° W streichende Mulde mit sehr flachen, $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}^{\circ}$ fallenden Schenkeln dar.

Heute ist das Kalkwerk nicht mehr in Betrieb, der Bruch steht ca. 7—8 m unter Wasser. Zu beobachten sind nur mehr die oberen Bänke, die abzusammeln auch nur an einigen wenigen Stellen möglich ist, wo ein schmaler Pfad an den Wänden über dem Wasserspiegel getreten ist.

Das obere Juravorkommen von Zarnglaff hat seinen Namen von dem Dorf Zarnglaff, Bahnstation Rackitt, Kreis Kammin, und ist ca. $6\frac{1}{2}$ km von dem Kalkbruch Klemmen entfernt, in südlicher Richtung von letzterem. In der Literatur bekannt ist es seit ca. 150 Jahren durch Brüggemann 1779 (1), ferner finden sich Angaben von Gumprecht 1846 (2), Boll 1846 (3), Wessel 1851 (4), Deecke 1899 (5) und (41). M. Schmidt (6) kannte die zutage tretenden bzw. in Schürflöchern aufgeschlossenen Bänke, die er als Korallenkalk, das Hangende, als Nerineoolith und „Mürbe schwach oolithische Mergelkalke“ mit *Natica rupellensis* und *Pictonia cymodoce* in seiner Tabelle anführt, und als Liegendes das Material des Bohrloches, von dem er folgende Angaben macht:

	1 m Schutt,
	2— 9 m mehr oder weniger oolithisch, auch etwas sandig,
	10 m feinsandig (Exogyren),
Kalkmergel	11—14 m wenig oolithisch und feinbrecciös,
	15—16 m feinsandig, auch feinbrecciös,
	17—18 m gut oolithisch,
	19 m grobsandig,
	20—21 m feinsandig, reich an organischen Resten,
	23—25 m in verschiedenem Grade feiner oder gröber sandig.

Es handelt sich meist um blaugraue, sandige, mehr oder weniger oolithische Kalkmergel, die an der Luft rasch zerfallen. Die meisten Fossilien treten als Steinkerne auf, von denen die Schichten bankweise wimmeln. Aus diesen Mergeln erwähnt er besonders *Nautilus giganteus* d' Orbg. in Exemplaren bis zu 0,50 m Durchmesser, Gebisse von *Mesodon granulatus* Mstr., *Microdon Hugii* Ag., lose Platten von *Strophodus reticulatus* Mst., Zähne und Hautplatten von *Machimosaurus* und *Steneosaurus Jugleri* v. Mey., außer diesen Krokodiliern *Plesiochelys*. Als Leitformen sind zwei Ammoniten nachgewiesen, *Pictonia cymodoce* d' Orbg. und *Olcostephanus* cf. *Berryeri* Dollf., auf Grund deren M. Schmidt die Schichten dem mittleren Kimmeridge zurechnete. Salfeld (8) hat in seinen Untersuchungen S. 176 die Angaben dahin korrigiert, daß sich M. Schmidts Bemerkung (6) S. 50 „unteres Kimmeridge der Franzosen = Mittelkimmeridge der in Nordwestdeutschland üblichen Einteilung, der ich natürlich folge“, auf die durchaus nicht horizontbeständige *Pterocera oceani* stützt, und M. Schmidts Mittelkimmeridge tatsächlich auch das Äquivalent des unteren Kimmeridge Nordwestdeutschlands ist, und die Schichten von Zarnglaff auf Grund der horizontbeständigen Formen *Pictonia cymodoce* d' Orbg. (recte *Pictonia Baylei* Salfeld) und *Olcostephanus* cf. *Berryeri* Dollfuß seiner Zone mit *Pictonia Baylei* zuzurechnen sind. Er stellt in seiner Tabelle II die Schichten von Zarnglaff über die von Klemmen in die Zone der *Pictonia Baylei* und die darüber folgende Zone der *Rasenia cymodoce* d' Orbg., da er die sog. „Kimmeridge *Olcostephanen*“ als Gattung *Rasenia* zusammenfaßt, entspricht dieser Zone *Rasenia* cf. *Berryeri* Dollf.

Die obersten Teile des blauen Mergels sind heller, ziemlich tonig und durch massenhaft vorkommende Brachiopoden und große Schnecken, besonders *Natica rupellensis* und *hemisphaerica* charakterisiert.

Die nächst jüngere Schicht, nur im benachbarten Acker konstatiert, ist ein fester, heller, feinoolithischer Kalk, in dem Nerineen vorherrschen.

Das letzte Glied der Schichtenfolge ist ein dichter, harter, weißer, nicht oolithischer Kalk, mit *Cladophyllia cf. ramea*. Koby.

Das Streichen gibt er mit N 78° W, das Fallen mit 8° gegen SSW an; es handelt sich, wie bei Klemmen, um ein anstehendes Lager.

Am längsten bekannt sind die Schichten von Fritzow, unweit Dievenow, nördlich und südlich der Försterei. Scholz (61), Klöden (45), Wessel (4) haben das Vorkommen beschrieben, Sadebeck (46) gab eine Fossilliste. Es handelt sich um mehr oder weniger große isolierte Kalkklötze, nicht um anstehenden Jura. (41).

M. Schmidt (6) stellte folgendes Profil auf (6) S. 28.

- 110 cm helle Mergel mit festeren Kalksteinstücken, durch Verwitterung gelockert,
- 60 cm feste Kalksteinbank, *Trigonia concinna*, ziemlich häufig,
- 110 cm helle bröcklige Mergel, vor allem *Pholadomya Protei* (= *paucicosta*) häufig,
- 150 cm rostbräunliche, ziemlich spröde, auch kieselige Steinkernschichten; Nerineen,
- 60 cm gelbbrauner, feinkörniger weicher Oolith, nur *Exogyra bruntrutana*,
- 35 cm harte, oolithische, etwas bituminöse, graue Steinkernbank, *Fibula Pellati*,
- 55 cm gelbbrauner, weicher Oolith.

5,8 m

Er schließt sich S. 31 Sadebeck (46) an, der die Schichtenfolge von Fritzow auf Grund der Fossilien zum Unterkimmeridge stellt. Die von M. Schmidt erwähnten Ammoniten: *Olcostephanus trimerus* Opp., *Perisphinctes cf. colubrinus* Rein., *Perisphinctes aff. crussoliensis* Font., *Perisphinctes involutus* Quenst., *Perisphinctes cf. lictor* Font. lassen Salfeld (8) S. 176 die Schichten über die von Zarnglaff stellen und der: Zone der *Rasenia mutabilis* Sow. (*Aspidoceras orthocera*) und der: Zone des *Aulacostephanus* Yo d' Orbg. und Contejadi Th. gegenüberstellen, da die erwähnten Ammoniten in Süddeutschland, entgegen einigen unsicheren Angaben „ausschließlich die *Tenuilobatenschichten* s. str. charakterisieren, bzw. in die Schichten mit *Rasenia cymodoce* hinabreichen.“ S. 176.

Zu demselben Horizont gehören die Schichten von Tripsow, die dort, zwei km ONO vom Dorf entfernt auf einem Hügel als 2½ m mächtige, eigentümlich gelbe, ziemlich feste Kalke, zutage treten (41) S. 52.

Ferner streichen diese selben Bänke bei Friedensfelde am Schwenzer Wege aus, die Fundstelle von Schwirschen fand M. Schmidt nicht mehr auf (6) S. 41. Über die Lagerungsverhältnisse der letzteren, sowie der Schichten von Tripsow und Friedensfelde konnte M. Schmidt keine Angaben machen, er nimmt aber an, da sie alle nur auf kurze Erstreckung inselartig aus dem Diluvium auftauchen, daß es losgerissene Schollen sind, da sie in ihrer Anordnung auch keinerlei leitende Hauptrichtungen erkennen lassen.

Von dem Schwirsener Gestein ist noch zu erwähnen, daß es mit deutlichen Glaukonitkörnchen durchsetzt ist.

Über den Schichten dieser Vorkommen folgen die Kalke von Bartin, der Ort selbst liegt ca. 10 km nach SO von Kolberg, einige km südlich von der Eisenbahnstation Degow entfernt. Die Kalkgruben befinden sich in dem langgestreckten Hügelrücken westlich vom Dorfe. Der Wissenschaft bekannt wurde das Vorkommen durch eine briefliche Mitteilung Ribbentrop's an die Deutsche Geologische Gesellschaft (62) 1855. Weiterhin hat v. d. Borne den Punkt erwähnt und eine Analyse des Kalkes gegeben, ferner Sadebeck (46), Deecke (59) S. 22/23 (5), S. 93-96. M. Schmidt (6) S. 52/68 gibt folgendes Profil (54):

- | | | |
|----|----|--|
| 1. | f) | 160 cm feste, graubraune, zerstreut glaukonitische, wenig oolithische Kalkbänke, besonders mit Perisphincten, |
| | e) | 35 cm mürber, mergeliger Kalk, |
| | d) | 6 cm blaue, feste Tonschicht, |
| | c) | 8 cm braungraue Tonschicht, |
| | b) | 125 cm stellenweise harte, stellenweise mürbe lehmähnlich verwitternde graue, sandige Ammonitenkalke (besond. Aspidoceren) mit zwei grauen Tonschichten. |
| 2. | a) | 6 cm graugrüne Tonschicht. |
| | f) | 170 cm mürbe, stellenweise festere, klüftige Oolithe, |
| | e) | 5 cm graugrüne Tonschicht, |
| | d) | 50 cm gelbe, ziemlich harte, klüftige, oolithische Schicht mit wechselndem Fossilgehalt. |
| | c) | 210 cm weicher, weißgelber, abfärbender oolithischer Kalk mit z. T. gerollten Fossilien, eine hellere Bank von harter Exogyrenlumachelle in der Mitte, |
| | b) | 100 cm weicher, heller oolithischer Kalk mit 4 unregelmäßigen, feinen Tonschmitzen, unten eine feste Lumachellebank, |
| | a) | 80 cm weicher, heller, oolithischer Kalk. |
- 9,55 m

Von allen Fossilien des Abschnittes 1 verdienen das höchste Interesse einige Ammoniten aus der Gattung *Aulacostephanus*, von denen schon Ribbentrop *Aulacostephanus eudoxus* d'Orbg. sammelte, M. Schmidt fand *Aulacostephanus pseudo-mutabilis* de Lor. Außer diesen sind, besonders im Abschnitt 1 Aspidoceren reichlich vertreten, am häufigsten *Aspidoceras longispinum* Sow., ferner *Aspidoceras liparum* Opp. Im ganzen erwähnt M. Schmidt (6) nicht weniger als 21 Ammonitenformen. Auf Grund der *Aulacostephanen*, speziell *Aulacostephanus pseudo-mutabilis* bestimmte M. Schmidt das Alter der Schichten als Oberkimmeridge.

S. 59 (6) erwähnt M. Schmidt Proben: „einer sehr auffallenden, dunkelgrünen, z. T. rostgelb verwitternden Erde, die von G. Berendt vor längeren Jahren unmittelbar auf dem Kalklager gesammelt wurde.“ Er stellt sie auf Grund der Untersuchungen von K. Hücke (11) zum Gault. Deecke (41) S. 56 betrachtet diese Angaben als unsicher, „da noch andere Deutungen möglich sind“. Ebenfalls zieht er M. Schmidts Angaben, daß Doggerton als Lokalmoräne einen Teil dieser Kalkklötze unterteuft, in Zweifel. Soviel kann nur gesagt werden, daß der Kalk wurzellos im Diluvium steckt und, wie bei Fritzow, losgerissene Schollen darstellt. Heute wird kein Kalk mehr abgebaut. Die Gruben sind zum Teil unter Wasser.

Die jüngsten Schichten des pommerschen Malm sind die Juravorkommen von Schwanteshagen, Boeck und Trechel. Sie liegen zum größten Teil auf der Südseite des Völzerbaches, etwa gerade gegenüber den Kalkgruben von Zarnglaff, meist in alten Schürfen oder Gruben aufgeschlossen. Bei Schwanteshagen erwähnt M. Schmidt einen Steinbruch und einen Kalkofen. Die Schichten streichen N 83° W, fallen mit 8° nach SSW ein und gehören einem ca. 4 km langen, mehrfach unterbrochenen, schmalen Zuge an. Von Gumprecht (2) wurde dieses Juragebiet aufgefunden und der Wissenschaft bekannt gemacht S. 439 und 440, außerdem finden sich Notizen bei Boll (3) S. 132, Wessel (4) S. 372, Sadebeck (46) S. 659, Deecke (5) S. 83, 96 (59) S. 23, M. Schmidt (6) S. 68-83. Es handelt sich hier wie bei dem benachbarten Zarnglaff um anstehende Schichten. Die tiefsten Schichten stehen im Mühlacker von Zarnglaff (6) als dunkelgraue, bröckelige Mergelkalke an, die durch erbsengroße glaukonitische Partien gefleckt erscheinen.

Etwas höher findet sich im Acker eine sehr wichtige Zone, ein graugelber, feinsandiger harter Kalkstein mit *Aucella Pallasii* Keys. var. *tenuistriata* Loh., ein typisches russisches Ober-

jurafossil. Plattige, weißlich-gelbe Kalke bedecken diese Bank. Als ihr Hangendes faßt M. Schmidt (6) die 4 m mächtigen, plattigen Bänke des Steinbruches auf, frisch blaugraue, rötlich verwitternde Kalke mit einzelnen ausgelaugten Muschellagen und Ammonitenresten, die M. Schmidt als Virgatiten bestimmen konnte, und zwar als *Virgatites scythicus* Vischn. und *Virgatites cf. Quenstedti* Rouill. Nach einem weiteren Schurf um Walde zu urteilen, schalten sich nach oben flachlaibförmige Platten eines dichten, schwarzen Hornsteines ein, in denen sich etwas Pechkohle und Pflanzenspreu findet. Dieser ganze Komplex setzt gegen Osten in der erwähnten Streichrichtung fort und reicht bis Boeck. Der gesamte Schwanteshagener Kalk wird auf Grund der Virgatiten von M. Schmidt als Portland betrachtet, dem unteren Portland zurechnet.

Seit dem Frühjahr 1924 hat die Gesellschaft: Pommersche Kalksteinwerke G. m. b. H. Zarnglaff, Kreis Kammin, begonnen, das Kalklager Schwanteshagen abzubauen und einen Steinbruch auf der Südseite des Völzerbaches angelegt, in der Nähe des alten, von M. Schmidt erwähnten Bruches. Es sind bis jetzt keine tieferen Schichten erfaßt, als sie M. Schmidt erwähnt hat und können zu den Angaben keine Ergänzungen gemacht werden.

M. Schmidts gründliche Bearbeitung des gesamten pommerschen Malm wird dadurch besonders wertvoll, daß heute die meisten seiner Fundstellen verfallen sind, bezw. die erwähnten Brüche wie Klemmen und Bartin nicht mehr im Betriebe sind und die Gruben zum Teil unter Wasser stehen, sodaß es unmöglich wäre, klare und zusammenhängende Profile derselben zu geben.

Nur bei dem Vorkommen von Zarnglaff sind die M. Schmidt'schen Angaben überholt und bedürfen einer Ergänzung. Hier hat seit dem Jahre 1905 ca. oben genannte Gesellschaft, die aus der von M. Schmidt genannten: Pommersche Kalksteinwerke Stettin-Bredow hervorgegangen ist, einen Tagebau größten Stils entstehen lassen. Der Bruch liegt in unmittelbarer Nähe südöstlich des Dorfes, erstreckt sich ca. 550 m lang und ca. 250 m breit ostwestlich zwischen der Kleinbahnstrecke nach Haltestelle Zarnglaff im Norden und dem Völzerbach im Süden. Das Werk hat eine Belegschaft von 300 bis 350 Mann. Abgebaut wird auf zwei Sohlen, teils mit der Hand nach vorherigem Sprengen, teils mit einem Elektrobagger. Die Tagesförderung beträgt ca. 320 bis 350 t grobstückigen Kalksteins mit 85 bis 96 % Ca CO_3 -Gehalt zum Brennen von Weißstückkalk, außerdem 800 bis 900 t Kalkschotter, der gemahlen und als Düngekalk versandt wird. Die Jahresleistung beträgt ca. 200 000 t gemahlenen Düngekalk und ca. 40 000 t gebrannten Kalk. 14 Feldbahnlokomotiven befördern das Material vom Bruch zum Werk, von der unteren Sohle, die auf ca. 19 m abgeteuft ist, werden die Loren durch einen elektrischen Aufzug heraufgebracht. Gebrannt wird in zwei Ring- und einem Schachtofen, Kollergänge zerkleinern das Rohprodukt zu Düngekalk. Außer den erwähnten werden erzeugt gemahlener Ätzkalk zu Düngezwecken und Sackkalk (gemahlenes Kalkhydrat) zu Bauzwecken. Die Wasserregulierung und Ableitung des Grundwassers besorgt ein elektrisches Pumpwerk mit Leistungen von 1 · 8, 1 · 4, 1 · 1,5 cbm pro Minute. Der Wasserandrang im Bruch beträgt ca. 4 cbm pro Minute. Die eigene Kraftzentrale des Werkes hat eine Leistungsfähigkeit von 1200 PS, der Kohlenverbrauch bei Vollbetrieb beträgt monatlich 1800 t. Aus allem geht hervor, daß Werk und Bruch ganz modern und großzügig eingerichtet sind, die Ausdehnung nimmt von Jahr zu Jahr zu.

Durch den systematischen Abbau und den zusammenhängenden Aufschluß ist ein so klares Bild in die Schichtenfolge des Malm gegeben, wie es sich bis jetzt im pommerschen Jura nirgends fand. Die Angaben M. Schmidts erwiesen sich als längst nicht mehr ausreichend und mußten ergänzt werden, da von ihm von Zarnglaff nur zwei Schichten, abgesehen von dem Bohrprofil, beschrieben waren, jetzt aber eine ganze Anzahl Bänke aufgeschlossen sind. Es fehlen besonders nach der Tiefe hin Angaben über Alter und Gleichstellung mit anderen

Vorkommen. Es drängten sich die Fragen auf, ob der Zusammenhang der Schichten mit den am nächst gelegenen von Schwanteshagen in den hangenden Partien erreicht sei, und ferner, ob die tieferen Lagen mit denen von Klemmen, dem obersten Oberoxford zu parallelisieren seien. Eine Klarstellung dieser Fragen ist für die Wissenschaft und ebenso für die Technik von Bedeutung. Die Garantie für eine genaue Altersbestimmung war durch die Ammoniten gegeben. Im Lauf der Jahre hat sich durch die Bemühungen meines hochverehrten Lehrers, Herrn Geheimrat Jaekel und die Zuvorkommenheit der Herren vom Kalkwerk eine stattliche Anzahl von zum Teil vollkommen erhaltenen Ammoniten im hiesigen Institut zusammengefunden, die in solcher Größe und Schönheit aus dem pommerschen Jura noch nicht bekannt waren und mit den süddeutschen Formen kaum in Einklang gebracht werden konnten. Erst durch die grundlegenden Untersuchungen Salfelds (7, 8) wurde es möglich, die Formen zu bestimmen und ihren Wert als Leitfossilien zu erkennen. Das Verdienst Salfelds beruht darin, daß er eine Zonenfolge des ganzen oberen Jura Nordwesteuropas auf Grund von Ammoniten aufstellte, zu der er weitgehende Untersuchungen im oberen Jura Nordfrankreichs und Englands, sowie Hannovers machte, und einige, bisher in ihrem Leitwert kaum beachtete Ammonitenformen auf ihre Horizontbeständigkeit prüfte und zu neuen Gattungen kam. Den pommerschen Jura betreffend konnten die Arbeiten zum Teil ergänzt und erweitert werden.

Vorliegende Arbeit wurde angeregt durch den damaligen Assistenten am hiesigen Geologisch-Paläontologischen Institut, Herrn Dr. F. Deubel, dem ich dafür meinen Dank ausspreche. Bei einem Besuch des Steinbruches vermutete er auf Grund der genannten Bohrung einen direkten Zusammenhang der Zarnglaffer und Klemmener Schichten und wollte diese Frage zunächst geklärt sehen. Wenn sich auch diese Vermutung nicht bestätigt hat, so verdanke ich ihr doch die Wiederaufnahme dieser stratigraphischen Forschungen und die Veranlassung zu dieser Arbeit, mit der ich von Herrn Geheimrat Jaekel beauftragt wurde. Durch das Entgegenkommen der Herrn vom Kalkwerk Zarnglaff wurde es mir möglich, mich längere Zeit an Ort und Stelle den Untersuchungen zu widmen. Ich danke deshalb den Herren Direktoren Jaekel und Franz für die mir erwiesenen Unterstützungen und besonders Herrn Betriebsleiter Ramlow, der mir in seinem regen Interesse für die Wissenschaft und die Förderung meiner Arbeiten in anerkennenswertester Weise Hilfe leistete. Zu größtem Danke verpflichtet bin ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Jaekel, der meine Untersuchungen durch seine umfassenden Kenntnisse unterstützte und mir in allen Fragen der stets hilfsbereite und beste Berater war.

I. Stratigraphischer Teil.

Allgemeines, Lagerung, Tektonik.

Die Lagerung der Jurakalke von Zarnglaff ist flach (6) S. 48, die Schichten streichen N 78° W, das Einfallen ist nicht immer gleich. An der Südseite des Bruches fallen die Schichten mit ca. 8° nach SSW nach dem Völzerbach zu ein, an der Westwand, nördlich des neuen Pumpenschachtes ist das Einfallen etwas stärker, geht aber bald in das der Südwand über. Senkrecht zur Streichrichtung treten leichte Mulden und Sättel auf, die an der Nordwand, auf der unteren Sohle, deutlich zu beobachten sind, sodaß das ganze Vorkommen eine sanft gewellte, leicht nach SSW geneigte Fläche darstellt.

Bedeckt sind die Schichten, außer an einer kleinen Stelle an der heutigen Nordostecke des Bruches, wo der Malm zutage tritt, vom Diluvium. Die Mächtigkeit dieser Diluvialdecke

ist nicht überall gleich. Von der Nordostecke nimmt sie nach Osten an Mächtigkeit zu und besteht aus starken, eisenschüssigen Sanden, die bis zu 2 m mächtig werden. An der Südostseite ist das Liegende der Sande eine ca. 20—30 cm mächtige, sandige Mergelbank mit kleinen Geschieben, ohne Feuersteine, von dunkelblaugrauer Farbe. Sie liegt dem Jura, an dieser Stelle einer Mergelbank von gleicher Farbe wie der Geschiebemergel, konkordant auf. Nach Süden und Südwesten findet sich der Geschiebemergel nicht mehr, hier liegen die Sande auf einer starken Geröllpackung, die mit Glaukoniteinschlüssen, Tonknollen, zermürbten Mergeln und festen Kalksteinbrocken durchsetzt ist. Außerdem führt sie ganze Nester weißer Sande. An der bis vor kurzem vorspringenden, jetzt im Abbau befindlichen Ecke der Südwand, fehlt die Blockpackung und liegen die Sande dem Glaukonit konkordant auf, sind von diesem grün gefärbt, und es ist nicht möglich, zwischen beiden eine scharfe Grenze zu ziehen. An der Nordseite fehlen Glaukoniteinschlüsse in den ca. 2 m mächtigen Sanden. Die obersten Teile der Kalkschichten, dicht unter dem Diluvium, sind sehr stark verwittert, hellgelb bis weiß gefärbt und ganz mürbe, besonders an der Nordostecke des Bruches. Fossilien fehlen vollkommen. Auch zeigen sie kein festes Gefüge und keine Schichtung mehr.

Ungeheuer groß ist die Zahl der kleineren und größeren Klüfte, die an der Nordwand etwas nach SSO, ungefähr senkrecht zur Streichrichtung, verlaufen. Am zahlreichsten sind sie in den weichen oberen Mergeln. Besonders auffällig sind zwei Klüfte von 5—7 cm Breite an der Ostwand der oberen Sohle, die von SSO nach NNW verlaufen. Leider lassen sie sich nicht weiterverfolgen, da an der Westwand die Verladerampe ein Nachgraben hindert, und die betreffenden Schichten nicht aufgeschlossen sind. Ausgefüllt sind diese Klüfte mit glaukonitischen, leuchtend grünen Sanden, die keine Fossilien enthalten. Sie entstammen wohl der später zu erwähnenden Glaukonitbank und sind durch Wasser eingeführt.

Ca. 30 m südlich von diesen Klüften, ebenfalls an der Ostwand des Bruches, ist die Hauptstörungsstelle. Auf einem ca. 7 m breiten Raum sind die Schichten so durcheinander und gegeneinander verschoben, ineinandergequetscht und übereinandergeschoben, daß von einem Schichtverlauf nicht mehr die Rede sein kann. Es zeigen sich überall Rutschflächen, geradlinige und gebogene, senkrechte und wagerechte. Das Schmiermaterial ist ein weicher, grauer Mergel, an einigen Stellen schwärzlich gefleckt mit schmalen Bändern helleren Kalkes, Fossilien finden sich nicht.

Nach Süden wird die Störungsstelle von dem normalen Schichtenverlauf durch eine ebenfalls SSO nach NNW ca 5—7 cm breite Kluft getrennt, die mit einem zähen, teerfarbigen, glänzend schwarzen, fettigen Lehm ausgefüllt ist.

Im weiteren Verlauf der Ostwand nach Süden, ebenfalls auf der oberen Sohle, an einer vorspringenden Ecke zeigt sich deutlich eine Verwerfung. Die Sprunghöhe läßt sich nicht angeben, da die oberen Schichten durch die Vereisung abgetragen sind und die unteren Bänke noch nicht erschlossen wurden. Sie verläuft ebenfalls von SSO nach NNW und ist auch an der unteren Sohle zu verfolgen. Der nördliche Schenkel besteht aus gelblich-sandigen Kalken in festem Gefüge, der südliche gehört den weichen, blaugrauen Mergeln der oberen Sohle an. Die Kluft zwischen beiden, am Fuß der Sohle ca. 50 cm breit, ist ausgefüllt mit eingeschwemmtem Material der letzteren.

An der Nordwand der oberen Sohle zeigt sich eine Spalte, die nicht ausgefüllt ist und 7 cm breit klappt, sich nach der Tiefe verschmälert, ca. nordsüdlich verläuft.

An der ONO-Ecke des Bruches machen die oberen blaugrauen Mergel einer härteren Kalkbank Platz, ohne eine deutliche Verwerfungslinie zu zeigen. Es muß sich auch hier um

eine Dislokation handeln, da ein solch auffallender Facieswechsel nicht möglich ist. Da nach der Tiefe noch nicht abgebaut ist, läßt sich kein klares Bild gewinnen.

Auf der unteren Sohle zeigen sich die Störungen und Klüfte nicht so deutlich, jedoch sind auch an der Ostwand die Schichten sehr klüftig und von Spalten durchzogen, die das Abbauen und Sprengen erschweren.

Süd- und Westwand des Bruches zeigen, außer den kleinen, überall in den weichen Mergeln auftretenden Klüften keine Störungen oder Verwerfungen.

An der OSO-Ecke des Bruches schneiden die beiden jüngsten Schichten, Mergel und Glaukonit an einer Verwerfung, die gegen Osten einfällt, gegen weiße, bernsteinführende Sande ab. Man stieß auf diese Sande, als vor einigen Jahren an der SO-Seite der Abraum weggebaggert wurde. Die Mächtigkeit wurde mit einer Stange festgestellt. Bei 12 m Tiefe stieß man auf festen Untergrund, der nicht untersucht wurde. Die bis faustgroßen Bernsteinstücke fanden sich ziemlich häufig und zeigen kaum Spuren eines Transportes. Leider fehlen aus der Umgebung des Bruches Bohrungen, aus denen die Verbreitung der Zarnglaffer Schichten unter der Diluvialdecke festgestellt werden könnte. Es ist jedoch zu erwarten, daß die nächsten Jahre vollkommene Klarheit bringen und die Grenzen des Vorkommens genau bestimmt werden können, da es meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Jaekel durch jahrelange Bemühungen gelungen ist, für die Provinz eine Hecker'sche Drehwage anzuschaffen, mit der Untergrundmessungen vorgenommen werden.

Schichtenfolge.

- 2,00 m graublaue Mergelbank, ca 150 m lang, nur an der Südwand.
 - 1,50 m Glaukonitbank, ca 280 m lang, nur an der Südwand.
 - 0,70—1,20 m oolithischer, mürber, graublauer Kalk mit *Cladophyllia cf. ramea* Koby (M. Schmidt: Korallenkalk).
 - 0,10—0,15 m weißlicher, taubengraublauer oolithischer Kalk mit *Nerineen* (M. Schmidt: *Nerineenoolith*).
 - 0,60—1,00 m grauweißer, oolithischer Kalkmergel mit Seeigelstacheln und -keulen.
 - 1,00 m fester, weiß bis grauweißer, plattiger Kalkstein mit *Rhizcorallium* und *Irastraeabank*.
 - 1,25—1,50 m graublaue, klüftige Mergel mit *Natica*.
 - 0,75 m blaugraue, klüftige Mergel mit *Terebratula*.
 - 1,20 m gelbliche, härtere Kalke mit *Pholadomya Protei* und *Hemicidaris*-, *Pseudodiadema*arten und *Rhynchonella pinguis*.
 - 1,30 m gelbliche, harte Kalke, sandig, ohne Fossilreichtum der hangenden Bänke.
 - 4,00 m gelblich-sandige Bänke mit härteren, blaugrauen Schichten mit *Pholadomya decemcostata* und *Pleuromya elongata*,
-
- ca 15 m

Das klarste Bild der einzelnen Schichten gibt die Südwand des Bruches, an der auch die jüngsten Bänke anstehen, die an den übrigen Seiten, teils durch Abbau, teils durch die Erosion der Vereisung fehlen. Da die Schichten nach SSW einfallen, folgen nach dieser Richtung hin die jüngeren Schichten. Seit vergangenem Sommer (1924) ist durch die Erweiterung des Steinbruches nach S eine neue Bank erschlossen, die jüngste des ganzen Vorkommens. Sie steht jetzt in einer Länge von 150 m und einer Mächtigkeit bis zu 2 m an. Da sie in der Farbe den Diluvialmergeln gleicht, wurde sie zuerst zu diesen gerechnet, besonders auch, weil sie fast fossilreicher ist. Bergfeucht ist sie schwärzlich graublau und sehr

naß, da sie mit den Sickerwässern der hangenden Diluvialsande getränkt ist und diese aus ihr austreten. Stellenweise zeigt sie gelbe und rötliche Verwitterungsfarben der Eisensalze, die aus den Sanden stammen. Die oberen Teile gehen ohne scharfe Trennung in den Geschiebemergel über. Nach unten wird das Gestein fester, es lassen sich einzelne Bänke erkennen, die in rechteckige Stücke verwittert sind. Die Farbe wird kalkgrau bis schmutzig grauweiß, der Sandgehalt nimmt ab. Trocken ist die Farbe noch heller und ähnelt den tieferliegenden weißgrauen Kalken. An Fossilien fanden sich, jedoch erst nach tagelangem, genauestem Absuchen 2 Exemplare von *Exogyra* cf. *bruntrutana* Thurm. (9) mit weißer Kalzitschale. Nach W keilt die Bank aus, die Grenze im O sind die weißen, bernsteinführenden Sande. Nach N keilt sie ebenfalls aus, denn die nächst tiefere Schicht, die bis vor kurzem (Herbst 1924) auf einer an der Südwand vorspringenden Ecke am alten Pumpenschacht noch anstand, war von ihr nicht bedeckt, sondern hatte als Hangendes Diluvium.

Eine rohe chemische Untersuchung ergab folgendes: Beim Übergießen mit verdünnter Salzsäure schäumte die Probe stark auf, beim Kochen in verdünnter Salzsäure blieb als unlöslicher Bodensatz eine geringe Menge Sand, außerdem bildete sich ein Niederschlag von Ton.

Aus der Pommerschen Landessammlung liegt mir von Bartin eine Gesteinsprobe vor, die sich von den Zarnglaffer Proben aus den oberen Teilen der Bank nicht unterscheiden läßt. Bezeichnet ist sie als „Ton mit Fossilien, liegt auf dem Oolith“. Die Analyse ergab dasselbe wie bei der Zarnglaffer Probe, nur war der Tongehalt etwas größer. Ich erwähne das Bartiner Gestein nur anhangsweise, da erst eingehende Untersuchungen und Analysen über die Identifizität der beiden genauen Aufschluß geben können.

Das Liegende der Mergelbank, bislang das Hangendste des ganzen Vorkommens, ist eine bis 1,50 m mächtig werdende Glaukonitbank. Sie ist sehr bemerkenswert, weil bisher aus dem pommerschen Jura Glaukonit in solcher Mächtigkeit anstehend nicht bekannt war. Bergfeucht ist die Schicht dunkelgrün bis schwarzgrün, beim Anschlagen nimmt sie an den Schlagstellen leuchtend grüne Farbe an. Die obersten 0,50—0,60 m sind an der erwähnten vorspringenden Ecke am alten Pumpenschacht, wo der obere Mergel fehlt, stark beeinflußt durch die Vereisung und haben die Schichtung verloren, sind lose, mürbe Lager ohne Fossilien, gehen ohne deutliche Grenze in das Diluvium über, das sie grün färben. Nach Süden nehmen sie an Mächtigkeit zu. Unter den 0,50—0,60 m liegt eine 0,15 m mächtige tonig-lehmige Bank, die etwas Sand und weiße Fossilreste enthält, meist Muschelbruchstücke. Das einzige bestimmbare Fossil aus dieser schmalen Bank ist eine kleine *Trigonia* cf. *papillata* Ag. (10) mit kalziniertes Schale. Die Farbe der Schicht wechselt von hellgrün, weißgrün bis dunkelgrün, je nach dem Vorhandensein des weißen Lehms, dazwischen zeigt sie die gelben Verwitterungsfarben des Glaukonits. Eine genaue Schichtung zeigt sie nirgendwo, sodaß sich ihre Entstehung auf Einwirkung der Vereisung, Eindringen der Sickerwässer und Verwitterung zurückführe. Unter dieser Bank ist das Gestein fest, in eckige, platte Stücke gespalten und deutlich geschichtet. Das ganze Glaukonitvorkommen ist ca. 280 m lang, reicht im Westen bis zum Aufzugdamm der Loren, im Osten schneidet es an der erwähnten Verwerfung gegen die weißen, bernsteinführenden Sande ab. Im Osten des Bruches, über der Hauptstörungsstelle, fand ich noch in ganz geringen Spuren Reste des Glaukonites, doch kann man hier annehmen, daß es verschlepptes Material ist. Nach Westen ist die Grenze nicht aufgeschlossen. Nach Angabe des Bruchmeisters, Herrn O. Erdmann, keilt die Schicht im Westen aus, jedenfalls läßt sich feststellen, daß sie an der Westwand des Bruches nicht vorhanden ist, da hier das Diluvium auf den älteren Kalkschichten liegt. In einem Schürfloch am westlichen Ende der großen Schutthalden am Nordufer des Völzerbaches, ca. 75 m vom Südraud des Bruches entfernt, soll die Glaukonitbank angetroffen worden sein. Ich fand das betreffende Schürfloch verschüttet

und nehme an, daß es sich um grüingefärbte Diluvialsande handelt. Im Steinbruch Schwanteshagen dürfte die Bank erst in größerer Tiefe zu erwarten sein.

Das Gestein der unverwitterten Bänke ist ziemlich hart und sandig, hat mehr SiO₂-Gehalt als die hangende Mergelbank und wird als Abraum auf die Halden gefahren. Befeuchten mit verdünnter Salzsäure gibt kein Aufschäumen, erst bei einer gepulverten Probe ergab sich beim Erwärmen mit verdünnter Salzsäure im Reagenzglase CO₂-Entwicklung. Als Rückstand blieben Quarzkörner und etwas Tonniederschlag, außerdem zeigten sich unter dem Mikroskop zahlreiche dunkelgrüne Glaukonitkörnchen.

Beim Liegen an der Luft wird das Gestein heller und nimmt graugrüne Farbe an. Fossilien sind häufig, meist mit rein weißer Kalzitschale erhalten oder, falls diese fehlt, mit rostbraunem Überzug. Auffallend ist, daß Gastropoden, z. B. die in den liegenden Bänken sehr häufigen Nerineen- und Naticaarten fehlen, ebenfalls die in den unteren Schichten ungeheuer zahlreichen Rhynchonellen und Terebrateln. Ferner fehlen die Hemicidaris- und Pseudodiademaarten. Meist sind es große Pecten und Exogyren, Lima- und Ostreaarten, die sich in ihr finden, erwähnt wurde schon *Trigonia cf. papillata* Ag., außerdem ist *Trigonia Bronni* Ag. ziemlich häufig. An Seeigeln ist ein Fragment von *Pygurus cf. jurensis* Marcou (6) gefunden worden.

Das Wichtigste ist, daß die Schicht Ammoniten geliefert hat, sowohl mehrere Bruchstücke und Fragmente, als auch einige fast vollkommen erhaltene Steinkerne, die als *Perisphinctes cf. praenuntians* Font. und *Perisphinctes Lothari* Opp. bestimmt werden konnten.

M. Schmidt (6) erwähnt aus dem Oberkimmeridge von Bartin (S. 59) und ebenfalls aus den untersten Schichten von Schwanteshagen (S. 70) glaukonitfleckige graue Mergel und führt für Bartin an, daß nach K. Hücke (11) diese wohl durch Aufarbeitung glaukonitreicher Lager der Kreide durch Auflagerung entstanden seien. Deecke (41) zieht dies, wie erwähnt, schon in seiner: „Geologie von Pommern“ in Frage. Da wir jetzt den Glaukonit einwandfrei als einen Teil des oberen Jura selbst kennen, möchte ich für Bartin annehmen, daß die von M. Schmidt erwähnten Stücke ebenfalls dem oberen Jura zugehörig sind.

Mir liegt aus der Pommerschen Landessammlung eine Glaukonitprobe von Bartin vor, die sich von den erwähnten Zarnglaffer grünweißen, gelblichen Mergeln der oberen Teile der Bank nicht im geringsten unterscheidet. Die chemische Untersuchung ergab folgendes: Die Probe schäumte beim Übergießen mit verdünnter Salzsäure nur ganz schwach auf, sodaß von einer CO₂-Entwicklung kaum die Rede sein kann. Beim Erwärmen und Erhitzen zum Sieden nimmt die CO₂-Entwicklung nicht zu. Die Lösung ist von den Eisensalzen gelb gefärbt. Als Rückstand bleiben außer dem Tonniederschlag kleine Glaukonitkörnchen und wie bei der Zarnglaffer Probe zeigen sich unter dem Mikroskop glasklare Quarzkörnchen. Es ist anzunehmen, daß der Glaukonit von Bartin dem Jura selbst angehört und der Rest einer gleichen Bank ist, wie sie in Zarnglaff noch ansteht.

Für Schwanteshagen liegen die Verhältnisse anders, da ich im Portland selbst auch Glaukonitbänke gefunden habe, die M. Schmidt wohl nicht aufgeschlossen fand. Sie erreichen nicht die Mächtigkeit der Zarnglaffer Bank, sind ca. 0,30—0,45 m dick und haben eine mehr blaugrüne Farbe und verwittern rötlich.

Unter dem Glaukonit folgt eine Bank von 0,70 m mächtigem, oolithischem, mürbem Kalk, plattig und in eckigen, außen gelblichen Stücken anstehend, innen graublau, an der Luft und beim Verwittern zu grauem bis blauem Mergel zerfallend. Der Oolithgehalt wechselt, von der vorspringenden Ecke bis ca. 100 m nach Osten ist er sehr groß und die Körner erreichen bis Stecknadelkopfgroße. Außerdem enthält der Kalk hier Glaukonitkörnchen. Die Bank zieht sich längs der ganzen Südwand des Bruches hin bis zur Ostwand, wird an der Südostwand

