

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. 6¹/₂ 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 feinsandig,
	15—16 m feinsandig, auch feinsandig,
	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 Schwirsen 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.
 - a) 6 cm graugrüne Tonschicht.
 - 2.
 - 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 CO₃-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 gemahlene 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 (gemahlene 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 klafft, 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 fossilleer 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

fester, die Farbe wird fast weiß, der Oolithgehalt nimmt ab. Die Mächtigkeit nimmt zu und steigt bis 1—1,20 m an. Die Oberfläche der Bank ist an einzelnen Stellen zu zähen, weißen Knollen verwittert, die Bruchstücke von Fossilien enthalten. Die Bank ist fossilärmer als der Glaukonit. In den oolithischen Teilen finden sich außer kleinen Holzstücken vereinzelt Zähne von:

Machimosaurus sp. (12)

Asteracanthus ornatissimus Ag. (13)

Ferner finden sich in ziemlicher Zahl:

Pecten comatus v. Münst. (14)

Pecten concentricus Dunker u. Koch (15)

Seltener sind:

Goniolina geometrica A. Römer (16)

Terebratula cf. *cincta* Cott. (17)

Exogyra virgula Defr. sp. (6)

Ostrea deltoidea Sow. (6)

Trigonia cf. *papillata* Ag. (10)

In den festeren, fast rein weißen oolith- und glaukonitarmen Teilen, an einer kleinen Stelle im Südosten des Bruches, fand ich die von M. Schmidt (6) S. 48 erwähnte locker verzweigte *Cladophyllia* cf. *ramea* Koby (18), außer dieser, ganz selten, *Rhynchonella pinguis* A. Römer. (19) und *Nerinea tuberculosa* Defr. (20) mit Schale. Andere Fossilien fehlen fast vollkommen, die in den oolith- und glaukonitreichen, südwestlichen Teilen häufigen *Pecten* sind hier ebenfalls nicht mehr zu finden.

Ich nehme an, daß diese Bank der M. Schmidt'sche „Korallenkalk“ ist, die jüngste ihm bekannte Zarnglaffer Schicht, da nur in ihr sich *Cladophyllia* cf. *ramea* Koby findet, nach der er ihr den Namen gab. Nach Osten bzw. Nordosten, wo M. Schmidt die Bank zu Tage tretend fand, muß die *Cladophyllia* cf. *ramea* Koby häufiger gewesen sein, und reichte wohl bis zur heutigen Südostecke des Bruches, um dann einer anderen Fauna Platz zu machen. Heute nimmt die Koralle, wie erwähnt, nur einen ganz kleinen Teil der Schicht ein, sodaß die Bezeichnung M. Schmidt's „Korallenkalk“ nicht mehr aufrecht erhalten werden kann, zumal auch in einer tieferen Bank, die später erwähnt werden wird, Korallen in weit größerer Verbreitung und Mächtigkeit auftreten. Wenn auch die Korallen in den Zarnglaffer Schichten wie im pommerschen Jura überhaupt keinen großen Raum einnehmen, so scheinen sie doch in allen Bänken vereinzelt sich zu finden, außer in der obersten Mergelbank und im Glaukonit. In der Hauptsache handelt es sich um *Isastrea*- und *Thamnastrea*- bzw. *Centrastrea*-arten. *Cladophyllia* cf. *ramea* Koby hat sich bisher nur in Zarnglaff gefunden. Leider sind die Oberflächen der Stöcke sehr stark verwittert und erschweren eine Bestimmung. Die Verwandlung des Inneren im Kalkspat läßt unter dem Mikroskop im Dünnschliff die Struktur nicht erkennen. Aus den tieferliegenden Schichten sind bis jetzt keine *Cladophyllien* bekannt, sodaß sie auf diese eine Bank beschränkt scheint. Die Ammoniten, die in mehreren Exemplaren im Glaukonit gefunden wurden, fehlen hier, dürften jedoch nur übersehen sein. In der OSO-Ecke des Bruches erreicht die Bank die Oberfläche und trat, jetzt zum größten Teil abgebaut, zutage. Zu erwähnen ist noch, daß die Eisensalze, die die gelbe Farbe bedingen, und die Glaukonitkörnchen durch Sickerwässer aus dem hangenden Glaukonit eingeführt wurden, da das Gestein, wo der Glaukonit fehlt und das Hangende Diluvium ist, weiße Farbe hat und die Glaukonitkörnchen fehlen. Das Gestein liefert sehr hochprozentigen Kalk und ist die oberste Bank, die verwertet wird.

Es folgt nun eine nur 0,10—0,15 cm mächtige Schicht, die sich weniger durch ihren Gesteinscharakter von dem Hangenden unterscheidet, als durch ihre Fossilführung. Sie ist

etwas mürber als das Hangende, nicht gelb, sondern weißlich, wenn trocken, bergfeucht tauben-graublau mit einem Stich ins Weiße, ebenfalls stark oolithisch. Sie zieht sich an der ganzen Südwand des Bruches hin und reicht bis zur Ostkante, wo sie an der Oberfläche austrat. Interessant an ihr ist, daß sie sozusagen nur aus Steinkernen von Nerineen bis zu Armdicke besteht, die direkt gesteinsbildend auftreten, wenn sie auch nicht im festen Verbände miteinander sind. Fast alle Exemplare zeigen seitliche Verdrückung. Diese Bank allein verdient wegen ihres Nerineenreichtums die M. Schmidtsche Bezeichnung „Nerineenoolith“ (S. 47). M. Schmidt kannte sie anstehend nicht, sondern sammelte nur an der Oberfläche, wo die Bank ausstrich. Daß er eine größere Mächtigkeit annahm, beruht auf dem ungeheueren Reichtum an Nerineen. Außer den von ihm angegebenen Arten (S. 47) ergaben sich keine neuen, nur möchte ich annehmen, daß das Häufigkeitsverhältnis sich zu Gunsten der Nerinea Gosae Credner (21) verschiebt. Außer den Nerineen sind in der Bank, die an der Südostwand des Bruches am besten abgewaschen ist, fast keine Fossilien. Das einzige, was noch in einiger Menge sich findet, sind Steinkerne von *Pecten globosus* Quenst. Auffallend ist, daß die in den unteren Schichten massenhaften Rhynchonellen und Terebrateln bzw. Zeillerien in ihr vollkommen zu fehlen scheinen. Zu erwähnen ist noch, daß ich kurz unterhalb der Bank einen kleinen Ammoniten fand, den ich entweder ihr oder den unteren Teilen der hangenden Bank zurechne auf Grund der Gesteinsübereinstimmung. Außer diesem befindet sich in der hiesigen Sammlung ein etwas größerer Ammonit, der wohl auch ihr oder dem Hangenden zugehört und ebenfalls noch ein Fragment, das dem letzteren identisch ist. Ich berichte über diese später im paläontologischen Teil.

Unter dieser 0,10 m dicken Bank folgt eine 0,60 m mächtige Schicht grauweißen Kalkmergels, sehr stark oolithisch, bergfeucht grau, muschelrig brechend, trocken grauweiß, zu feinem grauem Mergel verwitternd. Bei frischem Aufschluß ist die Bank etwas härter, geht aber bald in die weichen Mergel über. Sie steht, wie die hangenden Schichten in vollkommener Deutlichkeit nur an der Südwand und dem südlichen Flügel der Ostwand an, unterscheidet sich vom Hangenden und Liegenden sehr deutlich durch ihre mergelige Beschaffenheit. Die untersten 0,10 m der Bank sind durch Eisensalze bräunlich gelb gefärbt und ziehen sich wie ein Farbband über die liegende hellweiße Bank. Nach Osten zu nimmt die Schicht an Mächtigkeit zu und erreicht eine Dicke von 0,80 bis 1,00 m an der Südostecke des Bruches. Fossilien sind in ihr nur dann gut zu finden, wenn sie längere Zeit abgeregnet und angewittert ist, da diese sonst fast unkenntlich in kleinen Mergelknollen stecken. Besonders auffallend und charakteristisch für die Bank sind die zahlreichen, nur in ihr in solcher Häufigkeit sich findenden Keulen und Stacheln von Seeigeln, *Pseudodiadema*- und *Hemicidaris*arten. Ich fand nur ein einziges Bruchstück eines Seeigels selbst, der als *Pseudodiadema* sp. (22) bestimmt werden konnte. Vereinzelt finden sich die schon erwähnten Nerineen, jedoch im Verhältnis zu der hangenden Schicht sehr selten. Terebratulen sind häufig, ebenso Zeillerien, Rhynchonellen dagegen selten. Ammoniten fehlen ganz.

Es folgt nun als Liegendes dieses Mergels ein 1 m mächtiger, ziemlich fester Kalkstein, der in plattigen, eckigen Stücken ansteht. Er ist bergfeucht grauweiß bis gelblichweiß, trocken fast reinweiß und verwittert ziemlich schwer. Diese Bank läßt sich an der ganzen Südwand des Bruches bis zur Ostseite verfolgen, an der Westseite, sowie im Norden steht er nur in einzelnen Resten an, ist sehr stark verwittert und bildet lose, lockere Massen. Im Südosten des Bruches nimmt die Bank an Mächtigkeit ebenfalls zu. Der Oolithgehalt ist im Vergleich mit den hangenden und liegenden Schichten fast ganz zurückgegangen. Fossilien sind sehr schlecht erhalten und ziemlich selten in diesem Kalk. Vereinzelt tritt die in den tieferen Bänken sehr zahlreich vorkommende *Natica rupellensis* d'Orb. (23) auf, ferner finden sich in einiger Menge Holzflitter, die jedoch kaum Außenstruktur erkennen lassen und für eine Be-

stimmung nicht in Frage kommen. Das Charakteristische und Auffallende in dieser Bank, in keiner anderen sich findend, ist, daß der Kalk vollkommen durchzogen ist mit bis fingerdicken Röhren von *Rhizocorallium* sp. (24). Die Röhren selbst sind ausgefüllt mit Material, das den äußeren Habitus der hangenden Mergel hat und kleine Oolithkörner enthält. Sie treten in der ganzen Bank in gleichmäßiger Stärke auf, sodaß sie ganz damit durchflochten erscheint und ein ganz eigenes Gepräge erhält. Außer diesem *Rhizocorallium* sp. findet sich in ihren unteren Lagen nach der SO-Ecke der Wand hin auf eine Ausdehnung von über 50 m Länge und in wechselnder Mächtigkeit von 0,30—1,00 m eine Korallenbank. Leider wird die Untersuchung und Bestimmung sehr erschwert dadurch, daß die Oberfläche stets sehr schlecht erhalten ist und die mikroskopische Untersuchung durch die gänzliche Verwandlung des Inneren in Kalkspat unmöglich ist. Ich glaube jedoch, sie mit *Isastraea* cf. *helianthoides* Goldf. (25) identifizieren zu können. Die Korallenstöcke sind sehr hart und bilden große Klötze, die aus dem glatten Gefüge der Wand hervorragen. Die Oberseite und die Höhlungen des Riffs sind mit unzähligen Terebrateln bedeckt. Bisher war eine Korallenbank in diesem Umfange im Pommerschen Jura unbekannt und verdient sie deshalb besondere Berücksichtigung. Ob sie unter den hangenden Schichten nach dem Völzerbach zu weiterzieht, kann vorläufig nicht klargestellt werden, ehe der Steinbruchbetrieb nicht nach dieser Seite hin abbaut. Sie liefert fast 100%igen Kalk und wird als beste Schicht geschätzt. Ammoniten sind in der Bank bisher nicht gefunden worden.

Es folgt nun ein Schichtenkomplex, in dem die Schichten äußerlich wenig voneinander in ihrem Habitus abweichen, weshalb ich sie zusammenfassend beschreibe und keine solch genauen Angaben über die Mächtigkeit der einzelnen mache wie bei den bis jetzt erwähnten. Ich fasse vielmehr zu einer Bank zusammen, in der ein bestimmtes Fossil vorherrscht, ohne im strengen Sinne als Leitfossil von mir geltend gemacht zu werden. Die Gesamtmächtigkeit des Komplexes beträgt 4,50 m, an einzelnen Stellen 5 m und mehr. Die oberen 3—4 m sind bergfeucht taubengraue, klüftige Mergel, die unteren Bänke härtere, klotzige Kalke, teils blaugrau, nach der Tiefe gelblicher und sandiger werdend. Sie stehen wegen ihrer größeren Härte aus der Wand heraus und verwittern langsamer. Die oberen Mergel zerfallen an der Luft vollkommen zu weichem, blaugrauem Material, das, wenn trocken, eine schmutzigweiße Farbe annimmt. Sie enthalten in kleinen Mengen und feiner Verteilung Schwefelkies. Über die unteren klotzigen Kalke zieht sich eine dünne, ca. 5—10 cm wechselnd mächtige Lehmbank von gelber bis dunkelrostbrauner Farbe. Die oberen ca. 1,25—1,50 m dieses Komplexes, das Liegende des weißen Kalkes mit *Isastrea*, ziehen an der ganzen Südwand des Bruches hin und bilden mit den unter ihr folgenden weichen Mergeln die unteren Teile der oberen Sohlenwand. Im Osten des Bruches fehlen sie. Die Grenze zwischen den Schichten der Ostwand und ihnen bildet die erwähnte Verwerfung an der SO-Kante des Bruches, sie stehen nur an einer kleinen ca. 15 m breiten Stelle an der OSO-Wand wieder an und lassen sich erst an der ONO-Kante wieder verfolgen. Von hier ziehen sie dann weiter an der ganzen Nordwand des Bruches bis zur WNW-Ecke, wo sie unter den Schutthalden und der Verladerampe verschwinden. An der Westseite lassen sie sich, soweit der Aufzugdamm der Loren diese Seite freiläßt, ebenfalls verfolgen. Sie sind, wie auch die tieferen weichen Mergel, bis zu den unteren härteren Bänken vollkommen gespickt mit Fossilien, die jedoch meist nur als Steinkerne erhalten sind. Vereinzelt findet sich ein Stück mit spätmächtigere Schale. Charakteristisch für sie ist die Gattung *Natica*, am häufigsten und überall verbreitet *Natica rupellensis* d'Orb. (23). Rhynchonellen treten in ihr nur vereinzelt auf, Terebratulen sind häufig, nehmen jedoch erst in den nächst tieferen 0,75 m den Hauptraum ein. Von dieser Bank gilt in Bezug auf ihre Ausdehnung und Verbreitung im Bruch dasselbe, was von der über ihr liegenden Naticabank gesagt wurde.

Das Wichtigste ist nun, daß in diesen Bänken Ammoniten auftreten, die, wenn auch nicht gerade häufig, so doch in einigen Exemplaren aufgefunden wurden und als zur Gattung *Rasenia* (7, 8) gehörig bestimmt werden konnten. Sie beginnen in der erwähnten 0,75 m Bank und wurden ebenfalls in den hellweißen Kalkmergeln an der Ostseite gefunden, wie ich später noch erwähnen werde.

Die 0,75 m Bank geht über in eine 1,20 m mächtige Mergelbank, die etwas gelblicher ist als die Naticabank und einige härtere Bänke aufweist, in denen die Mergel einem dichten Kalk Platz machen, der kaum Fossilien enthält, seines hochprozentigen Kalkgehaltes wegen sehr geschätzt wird. Sie findet sich an der ganzen Südwand, wo sie bis zur OSO-Ecke des Bruches die obersten Teile der unteren Sohlenwand einnimmt und ist an der Ostwand am Fuße der oberen Sohle freigelegt. An der Nordwand bildet sie die unteren Teile der oberen Sohle und die oberen Teile der tieferen Sohlenwand, und zieht weiter nach Westen, wo sie hinter der neuen Pumpenanlage die oberen Teile des Schachtes bildet. Neben den Telebratulen finden sich in ihr in ungeheurer Häufigkeit: *Pholadomya Protei* (Brongn.) DeFr. (26) und *Rhynchonella pinguis* A. Röm. (19). Etwas seltener und in der Hauptsache nur an der Süd- wand finden sich *Hemicidaris*- und *Pseudodiadema*arten. Am wichtigsten sind jedoch die Ammonitenfunde, da sie vorläufig für die Altersbestimmung allein in Frage kommen. Sie fanden sich sowohl an der Süd- wand wie auch ganz besonders an der Nordwand. Sie sind meist vollkommen erhalten und erreichen eine ziemlich beträchtliche Größe. Sie wurden als *Pictonia*- arten bestimmt, haben in dieser Bank ihre Hauptverbreitung und reichen bis zu der erwähnten 0,75 m-Bank.

Die nun folgenden 1,30 m des Komplexes setzen sich ebenfalls aus mehreren einzelnen Bänken zusammen, die sich jedoch auch nicht scharf voneinander abheben. Die untersten 0,50 m sind, wie schon oben erwähnt, am härtesten. Als klotziger, etwas sandiger Kalk treten sie aus der Wand heraus, wenigstens an den Stellen, wo von der Verwitterung die Bänke angegriffen werden, wenn kein fortwährender Abbau diese in Erscheinung treten läßt. Über ihnen zieht sich, am besten an einem Teil der Süd- wand zu sehen, wo längere Zeit nicht abgebaut worden ist, ein 5—10 cm mächtiges Lehm- band von gelber bis dunkelrostbrauner Farbe, in dem ich nichts an Fossilien fand. Darüber ist das Gestein weich, mürbe, gelblich, ca. 0,60 m mächtig. Die obersten 0,20 m sind wieder etwas fester und ähneln in der Farbe mehr dem oberen blaugrauem Mergel, sind jedoch nicht so klüftig und sandiger. Diese ganze 1,30 m mächtige Bank steht an der ganzen Süd- wand des Bruches auf der unteren Sohle an, zieht zur Ostwand, wo sie sich außerhalb des Hauptstörungsgebietes weiter verfolgen läßt, ebenfalls an der Wand der unteren Sohle, zieht weiter an der Nordwand, wo sie im oberen Teil der unteren Sohlenwand ansteht und verläuft bis zur Westwand. Sie führt dieselben Fossilien wie die hangenden Partien des ganzen Komplexes, zu dem ich sie deshalb stelle, jedoch mit dem Unterschied, daß in ihr keine Species vorherrscht, sondern alle in gleicher Verteilung sich finden. Sie scheint auf den ersten Blick fossilärmer zu sein, doch ergeben sich bei näherer Untersuchung dieselben Formen wie im Hangenden, nur fallen sie weniger auf, da die Bank weniger schnell verwittert und die Fossilien im Gestein unscheinlicher wirken. Aus ihr stammen an Ammoniten ebenfalls *Pictonien*, jedoch, da sie in ihr erst aufzutreten beginnen, sind sie seltener als in den erwähnten hangenden Kalken.

Über den ganzen, 4,50 m mächtigen Komplex ist noch zu sagen, daß das Gestein sehr oolithisch ist, besonders die obersten Mergelkalke. Nach unten nimmt der Oolithgehalt ab und das Gestein wird sandiger. Teilweise, besonders an der Nordwand werden diese sandigen Kalke glaukonitisch, wenn auch nur schwach. Der Fossilreichtum läßt an diesen Stellen nach. Außer den als Leitformen für die einzelnen Bänke angegebenen Fossilien fallen am meisten

wegen ihrer Größe in die Augen die in ihnen nicht gerade seltenen Nautiliden, *Nautilus gigantus* d' Orbg. (27). Als besonders häufig und durch alle Bänke des Komplexes durchgehend, sind noch zu erwähnen *Ostrea*, *Perna*-, *Hinnites*-, *Modiola*-, *Gervillia*-, *Pecten*-, *Trigonia*-, *Astarte*-, *Thracia*-, *Serpula*arten und *Goniolina*. Ferner finden sich allenthalben Wirbeltierreste, besonders Zähne von *Machimosaurus*, *Asteracanthus*, *Sericodon*, *Lepidotus*. Seltener sind *Pycnodontenzähne* und Knochenplatten von *Plesioschelys* (28), ebenfalls *Selachierwirbel*. Korallen fehlen fast vollkommen. An der Nordwand sind in den oberen Partien sehr zahlreich größere und kleinere Holzstücke.

Die unter dem Komplex folgende Kalke zeigen ebenfalls keine scharf getrennten Bänke und lassen sich auch auf Grund ihrer Fossilführung nicht voneinander unterscheiden. Da in ihnen die gleichen Ammonitengattungen *Pictonia* und *Ringsteadia* sich finden, fasse ich sie ebenfalls zusammen und beschreibe sie als einen Komplex. Sie haben an der Südwand, ca. in der Mitte dieser, eine Mächtigkeit von 4 m. Das Gestein ist ziemlich fest, von gelblicher Farbe, in muscheligen Platten abwitternd und etwas sandig. Sie steht an allen Wänden des Bruches als tiefste Schicht an, außer an der Hauptstörungsstelle im Osten und etwas weiter nach Nordosten an der Westwand, wo durch Auswerfen eines neuen Pumpenschachtes noch tiefere Schichten erfaßt sind. An Fossilien hat sie bisher im Verhältnis zu dem Hangenden sehr wenig geliefert, da sie wegen des steten Abbaues nicht abwittern kann, und die Fossilien fast nur als Steinkerne erhalten und sehr mürbe und kaum im Gestein zu erkennen sind und nur in Bruchstücken herausgenommen werden können. Es sind in der Hauptsache kleine *Pholadomyen*, *Pholadomya decemcostata* A. Röm. (29) und *Pleuromya elongata* A. Röm. (30), die sich in ihnen fanden. Da diese jedoch in gleicher Häufigkeit sich auch im hangenden Schichtkomplex finden, können sie nicht als charakteristisch angesprochen werden, wie ebenfalls die *Rhynchonellen* und *Terebratulen*. Außer den gelblichen Kalken treten in ihnen einzelne, mehr gelbblaugraue Bänke auf, die weniger sandig sind und weniger schnell verwittern. In ihnen sind die Ammoniten am besten erhalten und zeigen auch deutlich die Lobenlinie. Die untersten Teile des Komplexes sind in der Farbe etwas dunkler als die oberen gelblichen und härter. In ihnen sind keine Ammoniten gefunden worden. Die meisten Ringsteadien stammen von der Ostwand, und zwar aus einem nur ca. 10—15 m langen und ca. 0,50 bis 0,75 m mächtigen rauchgrauen, klüftigen Mergel, der auch verhältnismäßig viel Schwefelkies enthält. Er liegt unter den eben erwähnten härteren Bänken und tritt nur an der Ostwand auf. Es ist zu erwarten, daß er bei weiterem Abbau und Vertiefen des Bruches auf eine größere Strecke hin aufgeschlossen wird und sich weiter verfolgen läßt. Den Boden der unteren Sohle bilden teils die Bänke der sandigen Schichten, teils die härteren, dunkleren Kalke.

In dem Pumpenschacht am Westende des Bruches, der die tiefsten Schichten erfaßt, zeigen diese kleine Verschiedenheit von den eben erwähnten härteren Kalken. Die Fossilien sind dieselben, *Pholadomya decemcostata* und *Pleuromya elongata*. Die weiche Mergelwand der Ostbank findet sich nicht. Ammoniten sind nicht in den Kalken gefunden worden. Einen klaren Einblick in diese Schichten wird man erst dann erhalten, wenn diese Bänke ebenfalls vom Steinbruchbetrieb erfaßt werden, was in nicht allzu ferner Zeit wohl geschieht, da eine dritte Sohle gegraben werden soll, vorausgesetzt, daß die Wasserverhältnisse es zulassen.

Zu erwähnen ist nun noch ein Gestein auf der oberen Sohle, an der Nordwand des Bruches, das in gar keinem Zusammenhang mit den erwähnten Schichten zu stehen scheint. Das Gestein liegt an der ganzen Nordseite den weichen, klüftigen Mergeln auf und ist ein ganz weicher, mürber, gelbweißlicher Kalk, ohne jede Schichtung und von vielen kleinen Klüften und Wasserrinnen durchzogen. Die größte Dicke besitzt die Bank an der Nordostecke des Bruches, wo sie 2 m um weniges übersteigt und bevor abgebaut wurde, dort zutage trat. Nach

Westen zu ist sie weniger mächtig und keilt aus. Sie hat eine Ausdehnung von ca. 150 m, Schichtung zeigt sie nirgendwo, vereinzelt finden sich einige Reste ehemals fester Platten, die jedoch sofort zerfallen. Fossilien sind in ihr nicht gefunden worden. Beim Schlemmen löste die Probe sich zu weißer Kalkmilch auf und es blieb kaum ein Rückstand. Ich rechne sie zu den Schichten, die unter dem Glaukonit anstehen, und nehme an, daß diese durch die Einwirkungen der Vereisung und Verwitterung zu den weichen, gelblichen Kalken geworden sind. Mir liegen aus der Institutssammlung und von der Geologischen Landesanstalt Berlin einige Ammoniten vor, die aus ihr stammen müssen, da sie in ihrem äußeren Habitus und der Gesteinsbeschaffenheit keiner anderen Schicht angehören können. Sie wurden als Raseniaarten bestimmt. Nach Angaben der Arbeiter haben sich, jedoch sehr selten, Ammoniten in ihr gefunden, die von ihnen als „Rettungsringe“ bezeichnet werden. Nach der gegebenen Beschreibung handelt es sich weder um Rasenia- noch Pictonia- und Ringstediaarten. Mir ist leider kein einziges Exemplar zu Gesicht gekommen. Der Kalkgehalt dieser Bank ist nahezu 100% und sie wird deshalb sehr intensiv abgebaut.

Bohrtiefe m	% CaCO ₃	Bohrtiefe m	% CaCO ₃	Bohrtiefe m	% CaCO ₃
1,30	70	13,50	65	24,5	25
2,—	75	14,—	70	25	20
2,50	72	14,50	68	25,5	25
3,—	70	15,—	67,5	Wasser	Härtegrad 11
3,50	80	15,50	67		
4,—	76,5	16,—	Tonschicht	25,8	Stein 70
4,35	72	16,50	67,5	26 Ton	5
4,50	75	17,—	65	26,5	Ton
5,—	67,5	17,50	65	27 Ton	5,5
5,50	69,5	18,—	5%(Tonschicht)	28 Ton	7,5
5,75	70	18,50	45	29 Ton	8
6,—	75	19,—	67,5	29,50	60
6,50	79	19,50	68	29,75	75
7,—	82,5	Stück	70	30	93,5
7,45	82	20,—	70	31	grünliches Stück (Glauk.)
8,—	83	20,5	59		poröses Stück 90,3
8,50	82	Wasser	Härtegrad	31	
9,—	70		21,3		
9,30	67	21,—	65	31	sandiges Stück 51,2
9,50	75	21,5	55		
10,—	15	21,7	57,5	31,50	65
10,50	67	Stein	75	32	—
10,75	77,5	21,75	kein CaCO ₃ festzustellen	32,50	—
11,—	62,5	21,80—22		33	—
11,50	57,5	22,5	67,5	34	—
12,—	65	23	66	35	—
12,50	70	23,5	64,5	36	—
13,—	62,5	24 Ton?	5	37	—

Im Frühjahr 1923 wurde von der unteren Sohle, um festzustellen, wie tief noch abbauwürdiger Kalk vorhanden ist, eine Bohrung niedergebracht. Leider ist die Bohrung nicht als Kern-, sondern als Stoßbohrung ausgeführt und das Gestein durch dieses Verfahren so zertrümmert, daß eine petrographische Untersuchung und Beschreibung nicht möglich ist. Auch ist das Bohrloch nicht verrohrt. Es entströmt ihm jetzt eine ziemlich starke Wassermenge. Das hervorgebrachte Material, auf einem Haufen am Bohrloch aufgeschüttet, ist ein fast schwarzes, dunkelblaugraues Gestein. Fossilien sind nur in ganz zertrümmerten Resten erhalten und spärlich. Als einzige konnten bestimmt werden *Astarte* sp., *Trigonia Bronni* Ag. (31). Diese Fossilien stammen wohl aus den tiefsten Schichten, da sie sich in dem obersten Material fanden. Sie zeigen eine gelbbraune Schale und weichen so wesentlich von denen aus den oben erwähnten Schichten ab, stehen aber den Funden aus dem Bruche Klemmen in der Erhaltung sehr nahe. Ammoniten fanden sich nicht. Ich gebe die Bohrtabelle wieder, die mir von Herrn Betriebsleiter Ramlow zur Verfügung gestellt wurde. Sie gibt in der Hauptsache einen Überblick über den CaCO_3 -Gehalt in den durchsunkenen Schichten. Die Analysen wurden im Laboratorium des Werkes gemacht. Die Bohrung geht bis zu einer Tiefe von 36 m von der unteren Sohle aus. Bei 31,50 m ergab sich eine Schicht mit 65% CaCO_3 -Gehalt. Es folgen dann in den letzten 5,50 m keine kalkhaltigen Schichten mehr. Wie die Tabelle zeigt, wechseln kalkhaltige Bänke mit Tonschichten ab. Bei 31 m steht wieder eine Glaukonitbank an. Die Analysen wurden fast alle 0,50 m gemacht.

Die Mächtigkeit der kalkigen Ausbildung beträgt 50 m, da die untere Sohle, von der das Bohrloch ausgeht, auf ca. 19 m abgeteuft ist und bei einer Bohrteufe von 30 m der letzte Kalk sich fand, bzw. sogar noch bei 31,50 m.

Alter der Schichten.

Salfeld (7) S. 128/130 stellt für den nordwesteuropäischen oberen Jura, mit der Zone des *Perisphinctes Martelli* Opp. und *Perisphinctes biplex* de Loriol beginnend, folgende Zonen auf:

1. Zone des *Perisphinctes Martelli* Opp. und *Perisphinctes biplex* de Loriol (non Sow.), *P. Parandieri* de Lor., *P. orientalis* Siem., *Peltoceras Toucasianum* d'Orbg., *Per. arduenense* d'Orbg., *P. instabile* Uhlig, *P. Constanti* d'Orbg., *Aspidoceras perarmatum* Sow., *Cardioceras cordatum* Sow., *Card. Goliathum* d'Orbg., *Ochetoceras canaliculatum* v. Buch, *Oppelia mendax* v. Seeb, *Hecticoceras Henrici* d'Orbg. usw.
2. Zone des *Perisphinctes* cf. *Wartae mutatio antecedens*, *P. triplex* Sow. (*P. promiscuus* Buk.), *P. rota* Waag., *P. stenocycloides* Siem. *Cardioceras* cf. *Schellwieni* Boden. Dieser Zone fehlen sicher die für die liegende Zone so charakteristischen Formen wie *P. Martelli* Opp. *P. biplex* de Lor. und *P. orientalis* Siem. Diese Zone bildet etwa das, was von Neumann: Die Oxfordfauna von Chetechowitz, Beitr. z. Geol. Österr.-Ung. 1907 u. a. als oberste Cordatenschichten für den östlichen Jura bezeichnet wurde.
3. Zone des *Perisphinctes Wartae* Buk. und des *Cardioceras alternans* v. B. typ., *P. Boconnii* Gemm., *P. microbiplex* Qu. *P. rhodanicus* Dumortier, *P. Berlieri* de Lor., *P. Mindowae* Choff.
4. Zone des *Perisphinctes decipiens* Sow. und *Cardioceras serratum* Sow. typ., *P. Achilles* d'Orbg.
5. Zone der *Ringstedia anglica*, *R. pseudo-yo*, *R. Brandesi*, *R. pseudocordatus* Blake, *R. frequens*, *Perisphinctes westburyensis*.
6. Zone der *Pictonia Baylei* und andere *Pictonien*.

7. Zone der *Rasenia cymodoce* d'Orbg. typ., *R. uralensis* d'Orbg., *R. thermarum* Opp., *R. pseudo-witeanus* usw., *Cardioceras* Kitchini, *C. Cricki* *C. pinguis*.
8. Zone der *Rasenia mutabilis* Sow. typ. und der Gruppe der *R. pseudo-striolaris* (sog. Zone des *Aspidoceras orthocera* d'Orbg. und *A. Lallerianum* d'Orbg.)
9. Zone des *Aulacostephanus* Yo d'Orbg. und *A. Contejanii*, *Aspidoceras caletanum* Opp., *A. iphicerum* Opp. *A. longispinum* Sow.
10. Zone des *Aulacostephanus pseudomutabilis* de Lor. und *A. eudoxus* d'Orbg. Ferner *A. undorae* Pavl., *A. subundorae* Pavl., *A. Anglicum* Steuer, *A. jasonoides* Pavl., usw. *Aspidoceras longispinum* Sow., *A. spinosissimum* Damon, *A. iphicerum* Opp. *Cardioceras anglicum*, *C. Krausei*.
11. Zone der *Gravesia Gravesi* d'Orbg. und anderer Arten.
12. Zone der *Gravesia Irius* d'Orbg. u. a. A.
13. Zone des *Virgatites miatschkoviensis* Vischn. u. a. A.
14. Zone des *Perisphinctes Pallasianus* d'Org. u. a. A.
15. Zone des *Perisphinctes pectinatus* Phillips.
16. Zone des *Perisphinctes Eastlecottensis*.
17. Zone des *Perisphinctes Gorei*.
18. Zone des *Perisphinctes pseudo-gigas* Blake u. *P. okusensis*.
19. Zone des *Perisphinctes giganteus* Sow. und *P. bononiensis* de Lor.
20. Zone des *Craspedites okensis* und *Garnieria fulgens*.
21. Zone des *Craspedites subditus* und der *Garnieria catenulata*.
22. Zone des *Craspedites nodiger*.
23. Horizont von Riasan mit *Hoplites (Berriasella) riasanensis*, *swistowianus* und *hospes*, *Craspediten*.

Die Zonen 1—5 inklusive bezeichnen nach Salfeld das Oxford, Zone 6—10 inklusive das Kimmeridge, die höheren 11—23 sind Portland. Innerhalb dieser Grenzen gliedert er:

- Unter-Oxford Zone 1 und 2,
- Ober-Oxford Zone 3 bis 5,
- Unter-Kimmeridge Zone 6, 7, 8,
- Mittel-Kimmeridge Zone 9,
- Ober-Kimmeridge Zone 10.

Auf Grund der von M. Schmidt erwähnten Ammoniten *Pictonia cymodoce* (recte *P. Baylei* Salf.) und *Olcostephanus* cf. *Berryeri* Dollf. = *Rasenia* cf. *Berryeri* Dollf. stellt Salfeld die Schichtenfolge von Zarnglaff in Zone 6 und 7 = Zone der *Pictonia Baylei* und Zone der *Rasenia cymodoce* d'Orbg. Dieses stimmt nach unseren jetzigen Kenntnissen für die Schichten des Komplexes der blauen, klüftigen Mergel. Die Pictonien reichen nach unten bis zu den 1,30 m. mächtigen, gelblichen, harten Kalken, die das Liegende innerhalb des Komplexes bilden. Ich stelle die Grenze der „Zone mit *Pictonia Baylei* Salf.“ hierher, sodaß mit den 1,30 m mächtigen, klotzigen Kalken das Unterkimmeridge beginnt. Eine Grenze innerhalb des Komplexes scheint mir willkürlich, da sich überall Rasenien in ihm finden. Es ist die Zone der *Rasenia cymodoce* d'Orbg. = der Pictonienzone. Zu der Zone der *Rasenia mutabilis* Sow. (*Aspidoceras orthocera*) stellt Salfeld in seiner Tabelle II die Schichten von Fritzow mit *Olcostephanus trimerus* Opp. = *Rasenia trimera* Opp. Wie schon erwähnt stammen aus den hellen, weichen Mergeln an der Nordwand des Bruches, die ich zu den Schichten unter dem Glaukonit bis zu dem ersten Komplex rechne, einige Ammoniten. Außer diesen befinden sich in der Sammlung des Geologischen Institutes noch einige, die ich in der Schichtenfolge nicht erwähnt habe, da sie aus einigen Bänken, und zwar aus dem Hangenden des Komplexes stammen,

ich jedoch keine bestimmte Bank als Fundort angeben kann, da ich sie selbst nicht gesammelt habe, und sie sich auf Grund ihres anhaftenden Gesteins mit Sicherheit nur als zu den erwähnten Schichten gehörig erweisen. Diese alle konnten als *Rasenia trimera* Opp. bestimmt werden. Wir haben also diese Bänke der Zone mit *Rasenia mutabilis* Sow. zuzurechnen.

Aus dem Glaukonit stammen Formen, wie *Perisphinctes Lothari* Opp. denen, nach Salfeld kein besonderer Leitwert zukommt.

In einer Tabelle zusammengefaßt ergibt sich folgendes Profil der Zarnglaffer Schichten:

Kimmeridge	-Mittel		m		
			2	Graublau Mergelbank	
	Untere	Komplex I	Per involutus	1,50	Glaukonitbank
			Zone der <i>Rasenia mutabilis</i>		
			Zone der	0,70—1,20	Oolith. Kalk mit <i>Cladophyllia</i>
			<i>Rasenia cymodoce</i>	0,10—0,15	Nerineenbank
				1	Plattiger Kalk mit <i>Rhizocorallium</i>
	Ober-Oxford	Komplex II		1,25—1,50	Mergel mit <i>Natica</i>
			Zone der	0,75	Mergel mit <i>Terebratula</i>
			<i>Pictonia Baylei</i> und <i>Ringsteadia</i>	1,20	Gelbliche Kalke mit <i>Pholadomya</i>
			1,30	Gelbliche harte sandige Kalke	
		<i>Vineta Jaekeli</i>	4	Gelbliche sandige Bänke mit härteren graublauen Bänken und Mergelbank	

Die Schichten von Zarnglaff reichen in ihren jüngsten Ablagerungen also bis zur Zone mit *Rasenia mutabilis*. Nun stellt Salfeld die oberen Schichten von Fritzow auf Grund der von M. Schmidt angegebenen *Perisphinctes involutus* Quenst. und *Perisphinctes aff. crusolens* in die Zone des *Aulacostephanus Yo d'Orbg.* und *A. Contejadi* Th. Mir liegt aus Zarnglaff ebenfalls ein Exemplar eines *Perisphinctes involutus* vor, sodaß ich wohl berechtigt bin, die Grenze zwischen *Rasenia trimera* und *Per. involutus*, die durch die Zone des *Aulacostephanus Yo* gezogen ist, auch für Zarnglaff aufzuheben, sodaß die oberen Bänke dem Mittelkimmeridge zugehören. Ich fühle mich auch aus dem Grunde dazu berechtigt, weil wir sehr starke, facielle Annäherung an Bartin finden, durch den Glaukonit und die oberste Mergelbank, und daß wir uns in nächster Nähe des Oberkimmeridge in Zarnglaff befinden. Allerdings fehlen die in Bartin sehr häufigen *Aspidoceren*, sodaß wir das Oberkimmeridge selbst noch nicht erreicht haben.

Die Grenze nach oben ist somit unter die Zone des *Aulacostephanus pseudomutabilis* de Lor. zu stellen.

Unter der Zone der *Pictonia Baylei* liegt nach Salfeld die Zone der *Ringstedia anglica* und *Ringstedia pseudocordata* Blake. In Zarnglaff sind die Ringsteadien nicht auf diese Zone beschränkt, sondern finden sich bis zur Zone der *Rasenia mutabilis*. Da ich aus dem Komplex II einige Formen, die ich zur Gattung *Vineta* zusammenfasse, nur in diesen Bänken und in einem Exemplar aus dem Oberoxford von Klemmen feststellen konnte, betrachte ich diese Schichten als gleichalterig. Somit beginnen die Zarnglaffer Schichten am Fuße der tieferen Sohle mit dem Oberoxford, umfassen das ganze Unterkimmeridge und das Mittelkimmeridge zum größten Teil.

II. Paläontologischer Teil.

Die Ammoniten des oberen Jura von Zarnglaff.

Durch fortgesetzte Bemühungen des Geologischen Institutes in Greifswald und eigene Aufsammlungen im letzten Sommer, sowie durch das außerordentliche Entgegenkommen der Direktion des Kalkwerkes Zarnglaff ist es, wie schon erwähnt gelungen, dort im Laufe der letzten 15 Jahre ein reiches Material wohl erhaltener Ammoniten zusammen zu bringen.

Sie gehören mit den wenigen bisher bekannten Resten alle dem Formenkreis der älteren Gattung *Perisphinctes* (Waagen) an, von der v. Siemiradski (1898/99 *Paläontographica* Bd. 45) eine monographische Bearbeitung gegeben hat. Es handelt sich zum Teil um Arten, die im süddeutschen oberen Jura weite Verbreitung besitzen und eingehend von älteren Autoren wie Quenstedt (1846/49 *Petrefaktenkunde Deutschlands*, 1858 der Jura) und Opperl (1862/65 *Paläontologische Mitteilungen*) beschrieben worden sind. Solche Ammoniten, die mit süddeutschen Arten identifiziert werden können, wurden aus dem oberen Jura Pommerns zum ersten Male von M. Schmidt von den Fundstellen Fritzow, Tripsow und Friedensfelde erwähnt. Es sind die Arten:

Perisphinctes involutus Quenst. (*Petref. Kunde* Taf. 12, Fig. 9, S. 169).

Perisphinctes Lothari Opp. (*Paläont. Mitt.* Taf. 67, Fig. 6, S. 244).

Perisphinctes acer Neumayr (*Asp. acanth.-Schichten* Taf. 38, Fig. 2a—b, S. 178).

Perisphinctes praenuntians Fontannes (*Description d. Ammonites de calcaires d. château de Crussol* Taf. 9, Fig. 2, S. 57).

Außer diesen handelt es sich bei den Zarnglaffer Ammoniten um Arten neuer Formenkreise, für die Salfeld in seiner Gliederung (7) die Gattungen Ringsteadia, Pictonia und Rasenia aufstellte. Sie waren nur recht provisorisch begründet und hat unser neues pommersches Ammonitenmaterial wesentlich zu genauen Diagnosen und Umgrenzung der einzelnen Gattungen beigetragen. Sie finden sich in Süddeutschland nicht, bilden im Pommerschen Jura aber den Hauptteil der Ammonitenfauna. Ihre Arten sind als Charakteristika des nordwesteuropäischen oberen Jura zum Teil länger bekannt und Untergattungen von Perisphinctes zugeteilt worden.

Arten der Gattung *Pictonia* hat Salfeld in seiner Gliederung des oberen nordwesteuropäischen Jura (7) zu Leitformen des untersten Kimmeridge gemacht. Die ersten Spuren der Salfeldschen Gattung wurden von M. Schmidt (6) in Zarnglaff festgestellt.

Die nach Salfeld (7) für die beiden höheren Zonen des Unterkimmeridge typischen Arten der Gattung *Rasenia* wurden ebenfalls von M. Schmidt (6) auf Grund einiger Fragmente aus dem Pommerschen oberen Jura, jedoch nicht von Zarnglaff, sondern von Fritzow erwähnt.

Arten der Gattung *Ringsteadia* hat Salfeld (7) zur Leitform für das oberste Oberoxford gemacht und in seiner „Monographie der Gattung Ringsteadia“ (Paläontographica Bd. 62 1917) beschrieben. Aus dem Pommerschen Jura war die Gattung bis jetzt nicht bekannt.

Außer den bis jetzt erwähnten Typen fanden sich unter den Zarnglaffer Ammoniten noch einige Formen, die mit keiner der erwähnten Gattungen zu identifizieren sind, und auch als Arten in der Literatur des Malm noch keine Berücksichtigung gefunden haben. Ich habe sie deshalb zu zwei neuen Gattungen erhoben, *Vineta* n. g. und *Baltia* n. g., die auch in den großen Formenkreis der alten Gattung *Perisphinctes* (Waagen) gehören.

Diese 5 letztgenannten Gattungen sind wegen ihrer außergewöhnlichen Größe, die wir sonst nur an den Kreideammoniten kennen und wegen ihrer ausgezeichneten Erhaltung eine besondere Zierde der Pommerschen Landessammlung geworden. Das größte der ca. 25 Exemplare, *Pictonia Schmidtii* n. sp. hat über $\frac{1}{2}$ m Durchmesser. Bei sehr vielen ist die Lobenlinie mit allen Feinheiten erhalten, auch ist an einigen Stücken der Mundrand deutlich zu verfolgen.

Dadurch, daß die meisten Exemplare nur die Wohlkammer aufweisen, während die inneren Umgänge mehr oder weniger schlecht erhalten sind, war es einerseits sehr erschwert, die Formen mit den in der Literatur angegebenen in Einklang zu bringen, da die Diagnosen älterer Autoren nur die Merkmale der gekammerten Teile geben, weil nur diese ihnen vorlagen; andererseits konnten auf Grund der Wohnkammer unsere Kenntnis über die Wachstumserscheinungen der einzelnen Arten erweitert werden.

Diese günstigen Verhältnisse ermöglichen es, weitere Beiträge zu der schwierigen Beurteilung dieser in vielen Fällen noch unklaren Gattungen zu liefern und genaue Diagnosen zu geben, die bei den Salfeldschen Gattungen fehlten, bezw. wesentlicher Ergänzungen bedurften. Zu bedauern ist, daß die Abbildungen nicht in natürlicher Größe gegeben werden können. Ich habe mich aber bemüht, möglichst genaue Photographien anzufertigen und habe den Querschnitt in natürlicher Größe neben die Abbildungen gestellt.

Unsere Pommersche Ammonitenfauna setzt sich nunmehr aus folgenden Gattungen zusammen, die ich eingehend beschreiben werde:

1. *Ringsteadia* (Salfeld) em.
2. *Rasenia* (Salfeld) }
3. *Pictonia* (Bayle) } mit neuer Diagnose.
4. *Vineta* n. g.
5. *Baltia* n. g.
6. *Perisphinctes* Waagen.

1. Genus *Ringsteadia* (Salfeld) em.

Salfeld 1917. Monographie der Gattung *Ringsteadia*. Paläontographica Bd. 62.

Eine kurze prägnante Charakteristik seiner Gattung *Ringsteadia* gab Salfeld, wie gesagt, nicht. Seine Beschreibung der Merkmale umfaßt mehr als 3 Seiten der Paläontographica. Schon wegen dieses Umfanges allein glaubte ich auf eine Wiedergabe dieser Charakteristik verzichten zu müssen. Dazu kommt noch, daß sich Salfeld darin mehrmals widerspricht und Wesentliches vom Unwesentlichen nicht trennte. Er stellte Arten zu der Gattung, die von den von ihm als Typ der Gattung aufgestellten Arten erheblich abweichen und dehnte den Gattungsbegriff viel zu weit aus. Es ist deshalb nötig, ihn enger zu fassen unter strenger Beachtung seines Genotyps. Als solcher ist *Ammonites pseudo-cordatus* Blake bezeichnet und nach Salfeld aus den Abbildungen Blakes, Damons und Douvillés R. (s. Gliederung des oberen nordwesteuropäischen Jura (7) S. 129 Fußnote) gut zu erkennen. Mit dieser Angabe Salfelds steht aber in vollem Widerspruch sein Passus (Paläontographica Bd. 62 S. 80), daß die genannte Abbildung bei Blake (1877 Journal of the Geol. Soc. Vol. XXXIII Taf. 13 Fig. 1) „sehr mäßig“ ist und kaum die Charaktere der Gruppe wiedergibt. Mißlich ist dabei auch, daß nach seinen Angaben das Originalexemplar dieses Genotyps nicht mehr aufzufinden war und also jeder Nachprüfung entzogen ist.

Unter diesen Umständen scheint es mir richtiger, uns zur Klarstellung des Gattungstyps an das Exemplar zu halten, das Douvillé: (1909) Bulletin de la Société Géologique de France, Serie 4, 9, Taf. 8, Fig. 1 Taf. 9 Pl. VII. Fig. 1) unter dem Namen *Proplanulites mutabilis* abgebildet hat. Die Abbildung ist ziemlich gut und läßt die Hauptmerkmale der Art Blakes mit genügender Deutlichkeit erkennen. Die Douvillé'sche Bezeichnung als *Proplanulites mutabilis* Sow. stimmt nicht, da bei den *Proplanuliten* die Rippenäste auf der Externseite mit starkem Schwung nach dem Mundrand zu vorspringen. Das abgebildete Exemplar zeigt dieses aber nicht. Ebenfalls hat es nichts mit dem *Ammonites mutabilis* Sow. zu tun. Bei diesem sind die Rippen stark gebogen und entspringen büschelweise an der Nabelkante. Douvillés Exemplar zeigt im Gegensatz dazu gerade, schmale Rippenstiele und Rippengabelung tritt erst auf der Mitte der Flanken ein.

Auf Grund dieser Verhältnisse komme ich zu folgender neuer Diagnose der Gattung *Ringsteadia*:

Perispinctiden von mittleren Nabelweite, im Alter evoluter. Externseite verschmälert, Nabelabfall sanft und flach. Die größte Dicke liegt etwas unterhalb der Flankenmitte. Die Formen sind sehr hochmündig, gegen den Mundrand zu nimmt allerdings die Höhe wieder etwas ab. Innere Umgänge weisen markante, kräftige Berippung auf. Die Rippenstiele verlaufen steif, nicht geschwungen, und gabeln sich oberhalb der Flankenmitte in 3—4 Äste, die ohne besonderen Schwung über die Externseite verlaufen. Der letzte Umgang wird glatt oder die Rippen verflachen zu schwachen Undulationen. Lobenlinie perispinctoid, Suspensivlobus meist herabhängend. Die Wohnkammer beträgt ca. $\frac{3}{4}$ Umgang. Der Mundrand beginnt mit einer leicht gegen vorn geschwungenen offenen Kurve.

Mit dieser Diagnose haben wir eine klare Summe von Merkmalen, die meines Erachtens die Gattung *Ringsteadia* aufrechterhalten und genersich abgrenzen lassen. Die Charakteristik umfaßt folgende Arten:

1. *Ringsteadia pseudo-cordata* Blake em. Salfeld. Monographie der Gattung *Ringsteadia* Paläontographica Bd. 62 1917 S. 79 Taf. 10 Fig. 1a—b.
2. *Ringsteadia anglica* Salfeld.
ebenda. S. 76 Taf. 8 Fig. 3a—b, Taf. 10 Fig. 2a—b, Taf. 13.

3. *Ringsteadia Brandesi* Salfeld.
ebenda S. 77 Taf. 9 Fig. 1a—b und Taf. 10 Fig. 3a—b, Taf. 11 Fig. 3.
4. *Ringsteadia frequens* Salfeld.
ebenda S. 81 Taf. 9 Fig. 2a—b und Fig. 3.
5. *Ringsteadia marstonensis* Salfeld.
ebenda S. 83 Taf. 11 Fig. 1—2.

Auszuscheiden aus der Gattung wären aber:

1. *Ringsteadia evoluta* Salfeld.
ebenda S. 84 Taf. 12 Fig. 1.

Die Form ist völlig glatt und zeigt nicht die kräftige, markante Berippung innerer Umgänge.

2. *Ringsteadia pseudo-yo* Salfeld.
ebenda S. 73 Taf. 8 Fig. 1a—b, Fig. 2a—b.

Ringsteadia pseudo-yo weist einen steilen und hohen Nabelabfall auf, während ein Hauptmerkmal der Gattung *Ringsteadia* der sanfte, flache Nabelabfall ist und außerdem fehlt ihr die markante kräftige Berippung innerer Umgänge.

Die Formen von Zarnglaff, die ich im Folgenden beschreibe, finden sich bis in die obersten Teile der graublauen Mergel des Komplexes I, zusammen mit *Pictonia* und *Rasenia*. Somit kann die Gattung *Ringsteadia* im Pommerschen Jura nicht als Leitform für das oberste Oberoxford gelten, wie Salfeld (7) dies angibt.

Ich glaube folgende Arten unterscheiden zu können:

***Ringsteadia pseudo-cordata* Blake em. Salfeld.**

Salfeld: 1917 Mon. d. Gatt. *Ringsteadia* Paläont. Bd. 62 S. 79 Taf. 10 Fig. 1a—b.

Taf. 1 F. 8—9, Taf. 3 F. 3, Taf. 6 F. 9—10, Taf. 8 F. 2, Taf. 9 F. 1, 3.

Dm: 300 mm; Wh: 0,39; Wd: 0,24; Nw: 0,34. Gehäuse von mittlerer Nabelweite, flach-scheibenförmig, Flanken konvex, Externseite verschmälert. Die größte Dicke ist der Nabelkante sehr genähert. Nabelkante gerundet, Nabelabfall sanft und flach. Windungsdicke gering. Das Exemplar ist mit einem Teil der Wohnkammer erhalten, der Mundrand fehlt. Der äußere Umgang zeigt außer ganz schwachen Undulationen keinerlei Berippung. Der nur zum Teil erhaltene innere Umgang weist breite, kräftige Rippen auf, die nach dem äußeren Umgang zu flacher werden und verschwinden, ca. 23 auf einen Umgang. Sie sind etwas schräg gegen vorn gestellt. Der Externsattel ist sehr verbreitert, der Suspensivlobus hängt tief herab. Das Exemplar ist etwas verdrückt, sodaß der Querschnitt stark verschmälert ist.

Ein weiteres Exemplar dieser Art hat folgende Maße: Dm: 315 mm; Wh: 0,37; Wd: 0,21; Nw: 0,33.

Zahl der Rippen: äußerer Umgang ca. 16, innerer Umgang ca. 28. Die Lobenlinie ist nicht erhalten, die Wachstumsverhältnisse stimmen mit den oben angeführten überein.

Das kleinste Exemplar dieser Art, Abldg. Taf. 3 F. 3 hat folgende Maße: Dm: 205 mm; Wh: 0,36; Wd: 0,20; Nw: 0,34. Zahl der Rippen: Äußerer Umgang 21, innere Umgänge 25. Die Rippen gabeln sich etwa auf der Mitte der Flanken in drei Äste, die nach der Externseite zu ganz flach werden. Die Rippenstile der inneren Umgänge werden nach der Embryonalkammer zu ganz scharf und sind leicht nach dem Mundrand zu geschwungen, während die Rippen auf dem äußeren Umgang gerade verlaufen. Die Lobenlinie zeigt ganz schmale Sättel, ist perisphinctoid und steht der des *Perisphinctes involutus* Quenst. sehr nahe (60).

Ringsteadia frequens Salfeld.

Salfeld: Monogr. d. Gatt. Ringsteadia Paläont. Bd. 62 1917 Taf. 9 Fig. 2a—b und Fig. 3.

Taf. 5 F. 1, Taf. 6 F. 1, Taf. 8 F. 1.

Dm: ca. 250 mm; Wh: 0,36; Wd: 0,24; Nw: 0,36. Gehäuse weitnabliher als Ringsteadia pseudo-cordata, Windungsquerschnitt stumpf-eiförmig. Der Windungsquerschnitt des inneren Umganges ist stumpfer, die Externseite verschmälert sich bei weiterem Wachstum. Die größte Dicke liegt dicht oberhalb der Nabelkante. Nabelkante beim äußeren Umgang flach, mit ganz sanftem Nabelabfall, der bei den inneren Windungen sich etwas stärker markiert. Windungsdicke gering. Der äußere Umgang zeigt kaum merkliche Berippung, ist jedoch nicht völlig glatt, sondern ganz schwach gewellt. Die inneren Umgänge sind sehr markant berippt. Der zweite Umgang zeigt 30 kräftige, gerade, etwas schräg nach vorn gestellte Rippen. Sie gabeln sich oberhalb der Flankenmitte in 2—3 Äste, die über die Externseite hinüberziehen. Die Lobenlinie weist einen sehr schmalen Seitensattel auf, der Suspensivlobus hängt tief herab.

Ringsteadia marstonensis Salfeld.

Salfeld: Monogr. d. Gatt. Ringsteadia. Paläont. Bd. 62 Taf. 9 Fig. 1—2.

Taf. 2 F. 5—6, Taf. 3 F. 1.

Dm: 367 mm; Wh: 0,34; Wd: ca. 0,23; Nw: 0,35. Zahl der Rippen; äußerer Umgang 16, innerer Umgang ca. 20. Gehäuse von mittlerer Nabelweite, Flanken konvex, Externseite verschmälert. Die größte Dicke liegt dem Nabelrand sehr genähert, ca. $\frac{1}{4}$ Windungshöhe von diesem entfernt. Nabelkante gerundet, Nabelabfall niedrig und flach. Die Windungsdicke ist ziemlich gering, jedoch ist das Exemplar verdrückt und wird dadurch der Wert für die Wd kleiner. Die Berippung ist stark und kräftig. Gegen den Mundrand zu werden die Rippen flach. Die Lobenlinie zeigt einen herabhängenden Suspensivlobus, der erste Seitenlobus ist im Verhältnis zum zweiten sehr langsam.

Ein zweites Exemplar dieser Art zeigt Abbd. Taf. 10 F. 4, 6—7.

Dm: 423 mm; Wh: 0,35; Wd: ca. 0,27; Nw: 0,37. Gehäuse etwas weitnabliher als vorhergehende. Gegen Ende des äußeren Umganges wird die Externseite breiter und gerundeter. Die größte Dicke liegt dem Nabelrande sehr genähert und bildet vom Anfang des letzten Umganges bis zur Wohnkammer einen ca. 20 mm breiten Wulst, der gegen den Mundrand zu verschwindet. Die Nabelkante ist gerundet, der Nabelabfall nicht so flach wie bei Ringsteadia pseudo-cordata. Die inneren Umgänge sind kräftig berippt. Jeder Umgang zählt 22—23 Rippen. Der äußere Umgang ist glatt. Der Mundrand läßt sich nicht genau feststellen. Die Lobenlinie ist perispinctoid, derb und kräftig, zum Teil ergänzt.

Ringsteadia cf. marstonensis Salfeld.

Salfeld: Monogr. d. Gatt. Ringsteadia. Paläont. Bd. 62. Taf. 11, Fig. 1—2.

Taf. 6 F. 7, 11.

Dm: 400 mm; Wh: 0,31; Wd: 0,25; Nw: 0,43. Auffällig ist die große Nabelweite. Externseite verschmälert, Flanken konvex. Die Abbildung des Querschnittes entspricht der Wohnkammer gegen den Mundrand zu, wo die Externseite breit wird. Der innere Umgang zeigt die normalen Wachstumsverhältnisse der Gattung. Die größte Dicke liegt dicht an der Nabelkante, diese selbst ist sehr flach, der Nabelabfall sanft und niedrig. Die Nabelweite nimmt gegen den Mundrand langsam zu und ist sehr groß. Der Windungsquerschnitt ist stumpf eiförmig. Auf dem inneren Umgang zeigen sich 20 kräftige, auf dem äußeren 17 flachwulstige Rippen, die in der Nähe des Mundrandes zu Undulationen verebben. Die Wohnkammer umfaßt ca. $\frac{2}{3}$ des letzten Umganges. Der Mundrand bildet vom Nabel bis zur ganz flachen Nabelkante eine gegen vorn offene Kurve, der weitere Verlauf ist nicht deutlich zu verfolgen. Die Lobenlinie zeigt tiefe und feine Zerschlitzen; sie ist perispinctoid, die Suspensivloben sind nicht so hoch wie bei der vorgenannten und hängen tiefer herab.

2. Genus *Rasenia* (Salfeld) em.

Genotyp: *Ammonites cymodoce* d'Orbigny, Taf. 202 Fig. 3 und 4, pag. 534, non Fig. 1 u. 2. (Terrains jurassiques; I Cephalopodes).

Der Name für diese Untergattung von *Perisphinctes* (Waagen) stammt von Salfeld, wie eingangs schon erwähnt. In „Gliederung des oberen Jura in Nordwesteuropa“ (7) schreibt er S. 129 Anm.: „Typ der neuen Gattung *Rasenia* ist *Ammonites cymodoce* d'Orbg. typ. . Ich fasse zu dieser Gattung die sog. Kimmeridge-Olcostephanen zusammen.“

Als Typ kann aber nicht, wie er angibt, *Ammonites cymodoce* d'Orbg. genommen werden, sondern nur die Abbildungen 3 und 4 der Taf. 202 der *Paléontologie française*, da die Abbildung 1 und 2 von Tornquist (33) schon zum Typ der Gattung *Pictonia* gemacht war. In (33): Die degenerierten *Perisphinctiden* des Kimmeridge von Le Havre, Abhandlung der schweiz. paläont. Gesellsch. Vol. XXIII, 1896, hat Tornquist (S. 6—8) des längeren ausgeführt, daß d'Orbigny zwei verschiedene Formen zu der Art *Ammonites cymodoce* zusammengefaßt hat.

Abbildung 3 und 4 stimmen auch sehr wohl mit der Diagnose der Gattung *Olcostephanus* Neumayrs (1875) überein, die Tornquist in seinem oben erwähnten Werk anführt, und die Neumayer für Neocom-Ammoniten aufgestellt hat. Dieses deckt sich mit der Angabe Salfelds, daß die sog. „Kimmeridge-Olcostephanen“ in die Gattung *Rasenia* gehören. Es ergibt sich aus dem Gesagten, auf Grund des Gattungstyps und unter enger Anlehnung an die Neumayrsche Diagnose folgende Charakteristik:

Rasenia ist eine Untergattung der Gattung *Perisphinctes*, die sich im Kimmeridge Pommerns ziemlich häufig findet. Die Wohnkammer beträgt etwa $\frac{2}{3}$ Umgang, mit einfacher, von einem glatten Band umsäumter Mündung. Die Rippen entstehen bündelweise an der Nabelkante, springen mit leichtem Sprung nach dem Mundrand zu vor und sind auch bei ganz großen Exemplaren auf dem letzten Umgang noch sehr markant. Sie spalten sich bei Jugendstadien meist auf der Flankenmitte noch einmal, mit deutlicher Gabelung. Zuweilen treten Einschnürungen auf. Lobenlinie in der Regel aus einem Siphonallobus, zwei Lateralloben und drei Auxiliaren gebildet, die meist etwas herabhängen. Externseite gerundet, ohne Kiel und Furchen, nicht schneidend werdend. Nur bei sehr wenigen sind die Rippen auf der Externseite leicht unterbrochen. Nabelabfall sehr hoch und steil, Nabelkante gerundet.

Von Zarnglaff liegen aus der Zone mit *Pictonia* und den darüberliegenden Zonen der *Rasenia mutabilis* folgende Arten vor:

Rasenia electra n. sp.

Abb. Taf. 2 F. 1—2.

Dm: ca. 202 mm; Wh: 0,38; Wd: 0,27; Nw: 0,23. Das Stück ist beschädigt und deshalb ergänzt gemessen. Es zeigt drei Umgänge. Gehäuse von mittlerer Nabelweite, Flanken konvex, Externseite verschmälert, gerundet. Die größte Dicke liegt etwas unterhalb der Flankenmitte. Die Umgänge bedecken sich über die Hälfte. Nabelkante gerundet, Nabelabfall steil und hoch beim äußeren Umgang. Die inneren Umgänge zeigen weniger steilen Abfall. Die Windungshöhe nimmt gegen Ende des äußeren Umganges stark zu. Auf dem äußeren Umgang sind 19 Rippenstiele, die wulstartig an der Nabelkante beginnen und sich, für *Rasenia* ziemlich hoch, etwa auf der Flankemitte in je drei Teilrippen gabeln. Zwischen diesen treten noch, oberhalb der Flankenmitte beginnend, je zwei Schaltrippen auf. Die Rippen zeigen leichten Schwung nach dem Mundrand zu, jedoch nicht so ausgeprägt wie bei *Rasenia trimera* Opp. Die inneren Umgänge zeigen ca. 26—28 kräftige, scharfe Rippenstiele. Die Lobenlinie ist nicht erhalten.

Auffallend ist, daß dieses Exemplar eine ziemlich stark verschmälerte Externseite aufweist. Ich möchte annehmen, daß diese Art von *Ringstaedia* zu den echten *Raseni*en überleitet, da sie zum Teil noch starke Anklänge an die ersteren hat, im übrigen aber ein ausgesprochen *Raseni*engehäuse aufweist.

Rasenia trimera Oppel (Pal. Mitteil. 1862/65). Taf. 66 Fig. 2a-b.

Taf. 1 F. 1, 5, Taf. 1 F. 3, 4, Taf. 1 F. 7, Taf. 6 F. 2, Taf. 5 F. 5, Taf. 3 F. 5—6, Taf. 7 F. 1—2.

Dm: 77 mm; Wh: 0,42; Wd.: 0,35; Nw.: 0,35. Rippen ca. 20. Gehäuse von mittlerer Nabelweite, Flanken convex, Externseite wenig verschmälert, rund. Die größte Dicke liegt ca. auf der Flankenmitte, Nabelkante gerundet, Nabelabfall steil und hoch. Die Rippenstiele beginnen als sehr markante scharfe Wülste und reichen mit ihrem unteren Ende etwas über die Nabelkante hinab. Sie sind verhältnismäßig kurz, reichen etwas über die Nabelkante nach dem Flanken zu und sind ca. 1 cm lang. Sie gabeln sich in vier Äste, die sehr deutlich über die Externseite verlaufen. Stiele und Äste schwingen gegen die Wohnkammer zu. Die innere Windung zeigt die scharfen Rippenstiele an der Nabelkante. Die Umgänge bedecken sich um mehr als die Hälfte. Die Lobenlinie ist nicht erhalten. Das Exemplar stammt aus denselben Schichten wie *Rasenia electra*. Es befindet sich in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt Berlin.

Zu der Art gehören ferner:

a) Dm: 110 mm; Wh: 41 mm; Wd: 34 mm; Nw: 37 mm. Verhältnis zum Dm: Wh: 0,37; Wd: 0,31; Nw: 34. In diesem Wachstumsstadium nimmt die Windungshöhe im Verhältnis zum Durchmesser ab, ebenfalls ist die Windungsdicke zurückgegangen, die Nabelweite ist um kaum Beachtliches größer geworden. Im äußeren Habitus macht sich dieses nur im Windungsquerschnitt bemerkbar. Das Exemplar zeigt dieselben Eigenschaften wie das vorhergehende, die Externseite ist ein wenig mehr verschmälert. Zahl der Rippen 21 auf einem Umgang. Das Exemplar stammt aus den gelben verwitterten Kalken der Nordostwand des Bruches Zarnglaff, ist im Besitz der Geologischen Landesanstalt Berlin. Lobenlinie ist nicht erhalten.

b) Dm: 186 mm; Wh: 0,37; Wd: 0,25; Nw: 0,36. In diesem Wachstumsstadium hat sich die Windungsdicke noch mehr verschmälert, der Nabel ist etwas weiter geworden. Die Externseite ist verschmälert, jedoch immer noch gerundet, gegen den Mundrand zu wird sie schmaler. Das Exemplar ist mit einem Teil der Wohnkammer erhalten, der Mundrand fehlt. Sehr auffallend ausgeprägt sind an diesem Exemplar die dicken, wulstigen Rippenstiele und der steile und hohe Nabelabfall. Fast der ganze letzte Umgang ist Wohnkammer. Da das Exemplar aber alle anderen Eigenschaften der Gattung *Rasenia* in solch hohem Maße hat, muß es als *Rasenia trimera* angesprochen werden. Die Zahl der Rippen ist 16, sie hat im Vergleich mit dem vorigen Stück abgenommen. Die Lobenlinie ist sehr deutlich zu verfolgen und stimmt ausgezeichnet mit Neumayrs Angaben überein. Die Rippen gabeln sich büschelartig unterhalb der Flankenmitte in 4 ebenfalls verhältnismäßig grobe Äste, die über die Externseite hinüberlaufen. Zwischen diese schaltet sich noch eine Schaltrippe ein. Das Exemplar stammt aus den blauen, weichen Mergeln des Komplexes I.

c) Dm: 222 mm; Wh: 0,36; Wd: 0,25; Nw: 0,37. Die Verhältnisse sind fast dieselben geblieben wie beim vorigen, die Zahl der Rippen ist um 2 zurückgegangen, sie treten nicht so stark hervor, jedoch sind die Wülste immer noch gut zu erkennen. Im übrigen zeigt es alle Merkmale der Gattung.

d) Dm: 388 mm; Wh: 0,33; Wd: 0,30; Nw: 0,37. Das Exemplar stellt das letzte der Reihe dar. Die Windungshöhe hat abgenommen, besonders auffällig gegen den Mundrand zu, von dem die Queransicht gegeben ist. Der äußere Umgang zählt 13 sehr breite, kräftige Rippen, Gabelung kann nicht beobachtet werden. Der zweite Umgang zählt 16, der dritte 21 kräftige Rippen. Das Exemplar weicht von der Abbildung d'Orbignys Pl. 202 Fig. 1—2 ganz erheblich ab, sodaß diese endgültig als nicht zu Fig. 3 und 4 gehörig erwiesen ist. Die Lobenlinie ist nicht erhalten. Das Exemplar stammt aus den Bänken zwischen dem Glaukonit

und den blauen Mergeln des Komplexes I. Die hier angegebenen 5 Rasenien ergeben ein so klares Bild der Verhältnisse der einzelnen Wachstumsstadien, daß ich dem nichts mehr hinzuzufügen brauche.

3. Genus *Pictonia*. Bayle (Description de la carte géologique de France 4. Bd. Taf. LXVI. 1878.)

Salfeld gibt als Typ der Gattung (7) S. 129 an: „*Pictonia Baylei* n. sp. = *P. cymodoce* Bayle, Tornquist (non d'Orbg.)“ und in: Monogr. d. Gatt. *Rinsteadia* (8) S. 73. . . : daß unter „Typ von *Pictonia* nicht *Amm. cymodoce* d'Orbg. verstanden ist, sondern *Amm. cymodoce* Bayle (= *Amm. Baylei* n. sp.) während bei Teisseyre, Tornquist und anderen Autoren hierüber keine Klarheit herrscht.“

Wie von der Gattung *Rasenia* ist auch von *Pictonia* bisher keine Monographie erschienen. Bayle (32) hat den Namen einer Form gegeben, die er auf Taf. LXIV abbildet, eine Beschreibung fehlt. Da Salfeld als Typ anführt: *Pictonia comodoce* Bayle, Tornquist (33) führe ich des letzteren Diagnose für die Gattung an. S. 9 schreibt Tornquist:

„Ammoniten von mittlerer Nabelweite. Die Windungen umfassen etwa ein Drittel der vorhergehenden Windungen. Der Nabel ist wenig eingesenkt. Alte Windungen und Wohnkammern ausgewachsener Exemplare gehen etwas aus der regelmäßigen Spirale heraus. Die kleinen Windungen sind stets bis zu einem Durchmesser des Gehäuses von 40 mm rund, erst dann stellt sich langsam bei einigen Formen ein ovaler Querschnitt ein. Die Skulptur ist auf den kleineren Umgängen *Perisphinctes* artig und stellen sich hier und da anormal hohe und scharfe Rippen ein; auf den mittelgroßen und größeren Umgängen verschwindet die Skulptur mehr und mehr. Die Wohnkammer ist stets fast glatt. Die Teilrippen, von denen 4—5 meistens auf eine Nabelrippe kommen, sind auf dem Externteil der Schalen nicht schwächer als auf den Flanken. Die Länge der Wohnkammer beträgt wenig mehr als einen halben Umgang. Lobenlinie sehr verschieden und variabel, einfacher als die *Olcostenophanus*-Lobenlinie mit deutlichen Anzeichen von Degeneration. Es sind stets der Mediansattel, der zweiästige Externsattel, zwei zweiästige Lateralsättel und zwei mehr oder weniger schief gestellte Auxiliarsättel vorhanden. Die Zerschlitzung dieser Linien, die Breite der Sättel und Loben sind ganz verschieden.“

Ich möchte nun dazu hinzufügen, daß diese Diagnose nur für ein mittleres Wachstum stimmt. Die Zarnglaffer Formen sind zum Teil Riesenexemplare und zeigen bis zum Mundrand hin ganz breite, über 2 cm hohe Rippen, ganz im Gegensatz zu Tornquists Angaben, daß die Wohnkammer meist fast ganz glatt ist. Ferner beträgt bei diesen großwüchsigen Formen die Wohnkammer fast den ganzen letzten Umgang. Die Lobenlinie der Zarnglaffer Formen zeigt keine Degeneration. Ferner werden die großen Stücke fast evolut, sodaß sich die Umgänge kaum mehr berühren, der Mundrand ist von der Externseite bis etwa zur Mitte der Flanken visierartig vorgereckt, verläuft von der Flankenmitte in einer sanftgeschwungenen Kurve zur Naht. Der ovale Windungsquerschnitt hält nur in bestimmten Altersstadien an, die Formen werden runder und erst ganz große Umgänge zeigen am Mundrand einen ovalen Querschnitt. Aus der Sammlung der geologischen Landesanstalt Berlin liegen mir zwei kleine, unvollständige Exemplare vor, die Originale zu Salfelds noch nicht erschienenen Monographie der Gattung *Pictonia* sind, als *Pictonia Baylei* signiert, sodaß ich in diesem Falle meine Exemplare vergleichen kann. Die Salfeldschen Exemplare stimmen mit der Tornquistschen Definition überein, ein Beweis, daß nur die kleinen Formen von Tornquist gekannt und charakterisiert wurden, und daß die Angaben nur für einen Durchmesser von ca. 150—200 mm zutreffen, daß zur vollständigen Charakteristik meine Zusätze unbedingt notwendig sind, da sonst die größeren Exemplare sich nicht als *Pictonia* bestimmen lassen. Die Zarnglaffer Exemplare stammen alle aus den blauen, klüftigen Mergeln des Komplexes I. Es sind folgende:

Pomerania dohmi Arcll

Pictonia Baylei Salf. Taf. 5 F. 6.

Dm: 277 mm; Wh: 0,26; Wd: 0,23; Nw: 0,53. Das Exemplar ist vollkommen erhalten und zeigt den Typ der Gattung ausgezeichnet. Gehäuse sehr weitnabelig, mit 4 Umgängen. Flanken konvex. Externseite breit und rund, größte Dicke etwa auf der Flankenmitte, Nabelkante sehr flach, Nabelabfall sanft und niedrig. Der Nabel ist eingesenkt, nimmt gegen Ende der letzten Windung an Breite zu. Die inneren Umgänge bedecken sich zur Hälfte, später ca. ein Viertel und gegen Ende kaum mehr. Der Windungsquerschnitt ist etwas oval. Der äußere Umgang zählt 19 sehr kräftige, schräg gegen vorn geschwungene Rippen, die nicht über die Externseite hinüberziehen. Auf den inneren Umgängen sind 23 Rippen. Die Lobenlinie ist bei diesem Exemplar nicht erhalten.

Ein weiteres Exemplar dieser Art ist Taf. 10 F. 1—3.

Das Exemplar liegt nur im Fragment vor. Es konnte trotzdem als *Pictonia Baylei* erkannt werden, da es dieselben Verhältnisse und Eigenschaften dieser zeigt. Bemerkenswert ist die Lobenlinie, die mit Tornquists Angaben insofern übereinstimmt, als sie in der Zahl der Sättel gleiche Verhältnisse zeigen. Als degeneriert möchte ich sie nicht bezeichnen. Außer diesem liegt im Fragment ein weiteres Exemplar vor, das folgende Maße zeigt: Dm: 300 mm; Wh: 0,25; Wd: 0,22; Nw: 0,51.

Pictonia latecosta n. sp. Taf. 4 F. 2, Taf. 9 F. 6.

Dm: 390 mm; Wh: 0,25; Wd: 0,21; Nw: 0,51. Die inneren Umgänge sind nicht erhalten. Die Eigenschaften stimmen in allem überein mit *Pictonia Baylei*, jedoch ist die Nabelweite etwas kleiner, ebenfalls die Windungsdicke, das Charakteristische, weshalb ich eine neue Art abzweige, sind die Rippen. Sie beginnen ziemlich schmal an der Naht, verbreitern sich dann schnell zu einem Dreieck, dessen spitzer Winkel an der Naht liegt, die beiden größeren an der Externkante. Sie sind wenig hoch. Das Exemplar ist mit einem Teil der Wohnkammer, die nicht ganz den letzten Umgang ausmacht, erhalten, der Mundrand fehlt. Am auffälligsten ist die Lobenlinie, die in bester Erhaltung vorliegt. Der erste Lateralsattel ist enorm groß und mächtig, im Verhältnis dazu der zweite Lateralsattel schmal. In den Grundzügen ist er etwas aberrant.

Pictonia robusta n. sp. Taf. 7 F. 3.

Dm: 345 mm; Wh: 0,25; Wd: 0,24; Nw: 0,53. Das vorliegende Stück ist nur Wohnkammer, der Mundrand fehlt. Es zeigt die Eigenschaften der Gattung, sodaß ich diese nicht anzuführen brauche. Von *Pictonia Baylei* und *Pictonia latecosta* unterscheidet es sich durch seine Berippung. Es zählt nur 18 Rippen, die ganz außergewöhnlich hoch und scharf und stark nach dem Mundrand zu geschwungen sind, die beiden letzten verlaufen in starker Vorwärtskrümmung über die Externseite. Bis zur 8. Rippe, angefangen am inneren Ende des Stückes, sind die Rippen ziemlich klein, die 9. ist sehr kräftig und breit, ca 3 mal so groß wie eine der vorhergehenden 8. Die nun folgenden Rippen sind, wie erwähnt, hoch und scharf. Leider geben die Abbildungen, wie auch bei *Pictonia latecosta* diese augenfälligen Merkmale und Unterschiede kaum wieder.

Pictonia Schmidtii n. sp. Taf. 8 F. 3.

Dm: 510 mm; Wh: 0,26; Wd: 0,20; Nw: 0,55. Dieses Stück ist das größte, das der obere Jura Pommerns bisher geliefert hat. Es ist zu bedauern, daß eine Wiedergabe nicht

möglich ist, die einen annähernd gleichen Eindruck macht, wie das Exemplar selbst. Es ist auch eine typische *Pictonia*, die Berippung ist am Anfang des letzten Umganges sehr schwach, wird dann stärker, und zeigt sehr kräftige, wuchtige Rippen, 19—20 Stück. Die inneren Umgänge fehlen. Die Rippen ziehen nicht über die Externseite. Das Stück unterscheidet sich von *Pictonia Baylei*, der es am nächsten steht, durch die geringere Anzahl der Rippen und deren sanften Schwung. Die Externseite ist sehr breit und gerundet, gegen den Mundrand zu wird sie schmaler. Der Mundrand ist von der Externseite bis zur Mitte der Flanken etwa visierartig vorgestoßen, verläuft von der Flankenmitte in einer sanft geschwungenen, nach vorn offenen Kurve zur Naht. Die Wohnkammer nimmt fast den ganzen letzten Umgang ein. Die Lobenlinie ist nicht erhalten.

4. Genus. *Vineta* n. g.

Unter der Gattung *Vineta* fasse ich eine Gruppe von Ammoniten zusammen, die sich in mehreren Exemplaren in Zarnglaff, unter den Bänken mit *Pictonia*, und in Klemmen in einem Exemplar gefunden haben. Da sie mit keiner der bisher in der Literatur erwähnten Gattungen zu identifizieren sind, ist die Aufstellung und Zusammenfassung zu einer eigenen Gruppe notwendig. Ich gebe folgende Charakteristik der Gattung *Vineta*:

Großwüchsige Ammoniten, die sich wohl vom Stamme *Perisphinctes* ableiten, jedoch fast alle Kennzeichen dieser Gattung entbehren. Gehäuse ziemlich weitenabelig, auch innere Umgänge vollkommen glatt. Die Externseite ist etwas verschmälert, jedoch immer noch gerundet, bei jüngeren Individuen wird sie gegen den Mundrand zu breit. Nabelabfall kaum vorhanden, die Flanken fließen sanft zum Nabel. Die Wohnkammer beträgt $\frac{3}{4}$ Umgang, der Mundrand beginnt an der Naht mit einer leichten, nach vorn geöffneten Schwingung. Die obersten Teile scheinen etwas dachartig vorzuspringen, jedoch kann ich darüber nichts Bestimmtes angeben, da dieser Teil an den Exemplaren fehlt. Die Lobenlinie zeigt einen ziemlich breiten Externsattel, der erste Seitensattel ist fast gleich groß, Suspensivloben sind 5 oder 6 vorhanden.

Außer den hier angeführten *Vineta* gehören vielleicht zu der Gattung die von Salfeld als *Ringsteadia evoluta* bezeichneten glatten Formen.

Vineta Jackeli n. sp. Taf. 4 F. 1, 4—5.

Dm: 393 mm; Wh: 0,34; Wd: 0,23; Nw: 0,36. Das Exemplar ist mit Mundrand erhalten. Gehäuse weitenabelig, flach scheibenförmig, Flanken konvex. Die Externseite ist verschmälert, jedoch gerundet. Sie nimmt an Breite gegen das Ende der letzten Windung stark zu. Die größte Dicke liegt etwas unterhalb der Flankenmitte nach dem Nabel zu. Nabelkante kaum vorhanden, ebenfalls fehlt der Nabelabfall. Die Nabelweite nimmt gegen den Mundrand nicht zu. Gegen den Mundrand zu treten ganz schwache Anwachsstreifen auf. Die inneren Umgänge sind ebenfalls glatt. Die Wohnkammer umfaßt $\frac{3}{4}$ Umgang, der Mundrand ist nur vom Nabel bis etwa zur Flankenmitte erhalten und zeigt die angeführten Verhältnisse. Die Lobenlinie weist die erwähnten Eigenschaften der Gattung auf. Das Exemplar stammt aus den Bänken unter der *Pictonia Baylei*. Hierher gehört auch das Taf. 3 Fig. 2 abgebildete Exemplar. Dm: 395 mm; Wh: 0,31; Wd: —; Nw: 0,40. Das Exemplar ist auf der einen Seite mit Gestein bedeckt, das der Erhaltung wegen nicht entfernt werden kann, und fehlen deshalb die Werte Wd. Es zeigt dieselben Verhältnisse der Gattung wie das oben erwähnte, die Nw ist etwas größer, gegen Ende der Wohnkammer zeigen sich einige Wellen auf dem Gehäuse. Die Lobenlinie ist nicht erhalten. Das Exemplar stammt aus den gelblichen

harten Bänken an der Südwand der zweiten Sohle des Bruches, unter den klotzigen Kalken des Komplexes I.

Ein weiteres Exemplar dieser Art ist: Taf. 10 F. 5, 8–9. Dm: 330 mm; Wh: 0,31; Wd: 0,21; Nw: 0,41. Das Exemplar ist weitnabeliger als das erste, zeigt aber so vollkommen die Verhältnisse des Gehäuses und des Wachstums der Art, daß ich es zu dieser stelle. Die Lobenlinie ist mit der des ersten Exemplares identisch. Das Stück stammt aus Klemmen, dem Gestein nach aus den oolithischen Bänken, die M. Schmidt (6) zum Oberoxford rechnet. Es befindet sich in der Sammlung der Geologischen Landesanstalt Berlin.

5. Genus. *Balticeras* n. g.

Unter der Gattung *Balticeras* n. g. fasse ich einige Ammoniten des oberen Jura von Zarnglaff zusammen, die sich ebenfalls vom Stamme *Perisphinctes* sehr weit entfernt haben. Sie scheinen in den Schichten mit *Pictonia Baylei* und *Rasenia cymodoce* sich zu finden, jedoch kann ich über ihre Verbreitung keine Angaben machen. Die Charakteristik der Gattung lautet:

Formen mittlerer Größe, mit flachscheibenförmigem Gehäuse, stark verschmälter Externseite. Flanken konvex, glatt, ohne Undulationen. Nur ganz junge Formen zeigen eine feine, zarte Berippung, von der Flankenmitte an über die Externseite hinüberziehend. Rippenstiele lassen sich nicht beobachten. Der Nabelabfall ist hoch und steil, die Nabelkante ziemlich markant. Die Wohnkammer beträgt ca. $\frac{2}{3}$ Umgang. Die Lobenlinie ist nach dem Schema es, ss₁, ss₂, 2 oder 3 Suspensivloben gebaut. Die Windungshöhe ist beträchtlich, die Nabelweite ziemlich klein, an *Amm. involutus* Quenst. erinnernd, bei weiterem Wachstum zunehmend.

Hierher gehören folgende beiden Arten:

***Balticeras Pommerania* n. sp. Taf. 5 F. 1–3.**

Dm: 184 mm; Wh: 0,49; Wd: 0,27; Nw: 0,19. Gehäuse engnabelig, flach scheibenförmig. Windungsquerschnitt hoch, fast dreieckig, Flanken konvex. Die größte Dicke liegt ca. $\frac{1}{3}$ Windungshöhe von der Nabelkante entfernt, diese ist gerundet, jedoch markant, Nabelabfall sehr steil. Die Externseite ist stark verschmälert. Die Nabelweite nimmt langsam zu. Rippen zeigt das Exemplar nicht.

Ein weiteres Exemplar zeigt folgende Maße: Dm: 102 mm; Wh: 0,48; Wd: 0,29; Nw: 0,17. Nach Entfernung des äußeren Umganges zeigten sich auf dem darunterliegenden gerade feine Rippen, die schräg gegen vorn gestellt sind, auf der Mitte der Flanke beginnen und ungeschwächt über die Externseite hinüberziehen.

Ein drittes Exemplar liegt im Fragment vor, von einem ungefähren Durchmesser von 260 mm. Die Maße können nicht angegeben werden. Es läßt soviel erkennen, daß bei größeren Individuen die Windungshöhe zunimmt, die Nabelweite bleibt ziemlich gleich.

***Balticeras Ramlowi* n. sp. Taf. 9 F. 2, 4–5.**

Dm: 277 mm; Wh: 0,39; Wd: 0,21; Nw: 0,32. (Bei der Wd sind die Verhältnisse der Wohnkammer nicht berücksichtigt, da diese verdrückt ist.) Gehäuse von mittlerer Nabelweite, flach-scheibenförmig, Flanken konvex. Externseite verschmälert. Nabelkante gerundet, Nabelabfall steil, jedoch nicht in dem Maße, wie bei *Baltia Pommerania*. Windungsdicke gering. Der innere, zum Teil freigelegte Umgang zeigt eine feine Berippung von der Flankenmitte nach der Externseite zu. Deutlich sind an dieser Stelle ca. 26 Rippen. Der äußere Umgang ist vollkommen glatt. Die Wohnkammer ist mit ganz kleinen Andeutungen des Mundrandes erhalten und beträgt etwa $\frac{2}{3}$ Umgang. Dieses Exemplar stammt aus den blauen, klüftigen Mergeln.

6. Genus. Perisphinctes Waagen.

Perisphinctes involutus Quenstedt (38) Taf. 12 Fig. 9, S. 169.

Dm: 99 mm; Wh: 0,42; Wd: 0,31; Nw: 0,27. Das Auffallende an dem vorliegenden Exemplar ist die verhältnismäßig große Windungshöhe. Die Wohnkammer ist nicht erhalten. Die Rippen verlaufen nicht über die Externseite, sondern schwächen hier, ohne eine markante Furche zu bilden, ab. Das Stück stimmt in seinen Merkmalen und in der Lobenlinie sehr gut mit *Per. involutus* Quenst. überein. Taf. 1 F. 6, Taf. 6 F. 3—4.

Mit diesem Exemplar stimmt das Taf. 6 F. 5—6, 8 abgebildete ebenfalls überein. Es zeigt folgende Maße: Dm: 202 mm; Wh: 0,43; Wd: 0,25; Nw: 0,24. Auch dieses Exemplar zeigt, wenn auch nicht so vollkommen die Verhältnisse des *Per. involutus*, sodaß ich es zu dieser Gruppe stelle. Die Lobenlinie zeigt etwas breite Sättel.

Perisphinctes cf. Lothari Oppel (35). Taf. 5 F. 3.

Taf. 1 F. 2.

Das Exemplar stammt aus dem Glaukonit des Brüches Zarnglaff. Es zeigt die scharfen Rippenstiele und Gabelung in 3—4 Äste sehr deutlich. Maße kann ich nicht angeben, da das Stück verdrückt und nicht vollständig erhalten ist. Ebenfalls fehlt die Lobenlinie. Die Rippen verlaufen ungeschwächt über die Externseite.

Im Besitz der Geol. Landesanstalt Berlin.

Perisphinctes cf. praenuntians. Font. (36) S. 57 Taf. 9 Fig. 2.

Taf. 2 F. 4.

Das Exemplar stammt ebenfalls aus dem Zarnglaffer Glaukonit, ist verdrückt und nicht vollkommen erhalten, weshalb ich auch von diesem keine Maße angeben kann. Die Rippenstiele, die an der Naht entstehen, sind ziemlich scharf und sehr zahlreich, spalten sich meist in zwei Teilrippen, die fast ebenso kräftig sind wie die Rippenstiele. Sie verlaufen in ganzer Stärke über die Externseite. Auffallend sind die häufigen Einschnürungen (siehe auch Fiebelkorn (25a) S. 425 Taf. 19 Fig. 1a—c).

Perisphinctes cf. acer Neumayr. (37) Taf. 38 Fig. 2a—b.

Das Exemplar stammt aus den liegenden Schichten des Glaukonits von Zarnglaff, der Erhaltungszustand ist schlecht. Die Nabelweite ist etwas kleiner als sie Neumayr angibt.

Perisphinctes Zarnglaffensis n. sp. Taf. 4 F. 3.

Dm: 96 mm; Wh: 0,27; Wd: 0,20; Nw: 0,46. Zahl der Rippen ca. 35—40. Das Exemplar steht der Gruppe des *Ammonites polygyratus* Quenst. (38) S. 161 Taf. 12 Fig. 3 nahe, ich finde jedoch auch bei den Siemiradskischen (40) keine Form, die vollkommene Übereinstimmung zeigt. Erhalten ist nur die Wohnkammer, die fast den ganzen letzten Umgang ausmacht. Der Mundrand zeigt ein etwas herabhängendes Ohr, das von der letzten Rippe durch eine tiefe Einschnürung getrennt ist. Es ist nur an einer Seite erhalten. Die Umgänge haben sich nicht bedeckt, die Rippen gabeln sich fast alle nahe an der Externseite in zwei Äste, einige wenige in drei. Sie sind gerade und laufen ungeschwächt über die Externseite. Nabelkante fehlt, der Querschnitt ist oval, mit gerundeter Externseite. Lobenlinie nicht erhalten.

Perisphinctes sp. Taf. 3 F. 4.

Über dieses Exemplar läßt sich nur wenig sagen, da es nur im Fragment vorliegt und schlecht erhalten ist. Es scheint der Gruppe der *Pictonia* nahezustehen, doch zeigt es sehr viele feine Rippen, was gegen diese Gattung spricht.

Anhangweise erwähne ich noch zwei Ammoniten aus dem Portland von Schwantes-
hagen, die beide als *Virgatites* Vischn. (40) S. 232 zu bestimmen waren. M. Schmidt (6) S. 202
hat sich über die Formen im Pommerschen oberen Jura ausgesprochen. Taf. 5 F. 4 zeigt das
größere der beiden Exemplare: *Virgatites scythicus* Vischn. Dm: 257 mm; Wh: 0,33; Wd: 0,30;
Nw: 0,46. Charakteristisch ist die glatte, steile Nabelwand. Die Maße stimmen überein mit
denen, die v. Siemeradski (40) S. 233 angibt. Das Exemplar stammt aus der Sammlung der
Geologischen Landesanstalt.

Taf. 2 F. 3 ist *Virgatites* cf. *Quenstedti* Rouil. (40) S. 233. Es weist folgende Maße auf:
Dm: 228 mm; Wh: 0,30; Wd: 0,22; Nw: 0,42. Die Berippung ist feiner und enger als bei
Virg. scythicus, die Windungsdicke bedeutend kleiner.

Kurze Zusammenfassung der Ergebnisse.

1. Von den Aufschlüssen des Pommerschen oberen Jura sind die von M. Schmidt (6)
beschriebenen Steinbrüche von Bartin und Klemmen heute nicht mehr in Betrieb. Sie stehen
in ihren tieferen Schichten unter Wasser und scheiden deshalb für eine weitere Untersuchung
des oberen Jura in Pommern vorläufig aus. Die Portlandkalke von Schwanteshagen (6) werden
seit dem vergangenen Sommer (1924) abgebaut, jedoch sind bis jetzt keine neuen Schichten
erschlossen, sodaß zu den Angaben von M. Schmidt über diesen Fundort keine weiteren
Ergänzungen gemacht werden können. Der Aufschluß im oberen Jura von Zarnglaff ist aber
durch die Ausbeutung des Kalkes durch die Kalkwerke sehr bedeutend vergrößert. Hier ist
ein Steinbruch entstanden von ca. 550 m Länge und stellenweise bis 250 m Breite, der auf
ca. 19 m abgeteuft ist. Dadurch ist ein erweiterter Einblick in die Schichtenfolge des oberen
Jura ermöglicht. Es sind eine Menge von Schichten mit zahlreichen Ammoniten erschlossen,
die M. Schmidt (6) nicht bekannt waren. Dadurch ergab sich die Notwendigkeit der Aufstellung
einer neuen Schichtenfolge sowie der Bearbeitung des neuen Ammonitenmaterials und eine
hierauf beruhende Altersbestimmung der Schichten.

2. Die Schichtenfolge, die am deutlichsten an der Südwand aufgeschlossen ist, zeigt
folgendes Profil:

2 m schwärzlich graublaue Mergelbank,

1,50 m Glaukonitbank,

0,70—1,20 m oolithischer mürber, graublauer Kalk mit *Cladophyllia* cf. *ramea*
(Schmidts Korallenkalk).

0,10—0,15 m weißlicher, taubengraublauer oolithischer Kalk mit *Nerineen*.

0,60—1,00 m grauweißer oolithischer Kalk mit Seeigelstacheln,

1,00 m fester, grauweißer plattiger Kalkstein mit *Rhizocorallium* und *Isastrae*,

1,25—1,50 m blaugraue klüftige Mergel mit *Natica*,

0,75 m blaugraue klüftige Mergel mit *Terebratula*,

1,20 m gelbliche, härtere Kalke mit *Pholadomya Protei* und *Hemicidaris*- und
*Pseudodiadema*arten, *Rhynchonella pinguis*,

1,30 m gelbliche harte Kalke, sandig, ohne Fossilien,

4,00 m gelblich sandige Bänke mit härteren blaugrauen Schichten mit *Pholadomya*
decemcostata und *Pleuromya elongata*.

3. Durch die Feststellung des Glaukonits als oberer Jura wurden die Angaben K. Huckes,
(11) der Glaukonit von Bartin als Gaultgeschiebe betrachtete, als unwahrscheinlich erwiesen.
Eine von Bartin vorliegende Probe von Glaukonit ist vollkommen identisch mit dem Zarnglaffer
Glaukonit des Kimmeridge.

4. Die Bezeichnung der Bank mit *Gladophyllia cf. ramea* als „Korallenkalk“ (M. Schmidt 6) kann nicht aufrecht erhalten werden, da sich die Koralle nur in ganz vereinzelt Resten in der Bank an der Südostecke des Bruches findet.

5. Die Bearbeitung des Ammonitenmaterials ergab folgende Arten:

1. *Ringsteadia* (Salfeld) em.
2. *Rasenia* (Salfeld) mit neuer Diagnose.
3. *Pictonia* (Tornquist) mit ergänzter Diagnose.
4. *Vineta* n. g.
5. *Baltia* n. g.
6. *Perisphinctes* (Waagen).

Die Gattung *Ringsteadia* war bisher aus dem Pommerschen Jura nicht bekannt. Da Salfeld in: Monogr. der Gattung *Ringsteadia* Paläontogr. Bd. 62 die Gattung nicht genau charakterisiert hat und sich dadurch manche Mißverständnisse und Widersprüche ergaben, wurde in strengster Anlehnung an den Genotyp eine genaue Diagnose der Gattung gegeben. Danach ergab sich, daß nur die Arten:

- Ringsteadia anglica* Salf.
- Ringsteadia Brandesi* Salf.
- Ringsteadia pseudo-cordata* Blake
- Ringsteadia frequens* Salf.
- Ringsteadia marstonensis* Salf.

zu der Gattung gehören, während die Arten:

- Ringsteadia evoluta* Salf.
- Ringsteadia pseudo-yo* Salf.

aus der Gattung ausgeschieden wurden, da sie die Merkmale des Genotyps nicht aufweisen. Ferner ergab sich, daß die Arten der Gattung *Ringsteadia* nicht auf das oberste Oberoxford beschränkt sind, sondern sich in den Zonen mit *Pictonia*- und *Rasenia*arten finden und als Leitfossilien nicht den Wert haben, den Salfeld (7) (8) ihnen zuschreibt. Aus dem Jura von Zarnglaff ergaben sich die Arten:

- Ringsteadia pseudo-cordata* Blake
- Ringsteadia frequens* Salf.
- Ringsteadia marstonensis* Salf.

Die Tornquistsche Diagnose der Gattung *Pictonia* wurde ergänzt, da sie sich nur auf ein mittleres Wachstumsstadium bezog, die Zarnglaffer Arten aber Riesenformen und fast alle nur als Wohnkammer erhalten sind. Es fanden sich folgende Arten, die als Leitformen des Unterkimmeridge gelten (Salfeld 7)

- Pictonia Baylei* Salf.
- Pictonia latecosta* n. sp.
- Pictonia robusta* n. sp.
- Pictonia Schmidtii* n. sp.

Die Gattung *Pictonia* war bisher nur in sehr dürftigen Resten aus dem Pommerschen Jura bekannt (6).

Die Gattung *Rasenia*, von der eine Diagnose bis jetzt nicht vorlag, wurde auf Grund des von Salfeld (7) angegebenen Gattungstyps: *Ammonites cymodoce* d'Orbg. (*Paléontologie française. Terrains jurassiques I. Cephalopodes Pl. 202 Fig. 3—4 non 1—2*) und der vorliegenden Zarnglaffer Arten, gegen nahestehende Gattungen neu umgrenzt und erhielt eine neue Diagnose. Sie ist im Pommerschen Jura für höheres Unterkimmeridge leitend. An Arten er-

gaben sich: *Rasenia trimera* Opp., die M. Schmidt (6) von Fritzow schon erwähnt hat als *Olcostephanus trimerus* Opp. und: *Rasenia electra* n. sp.

Diese drei Gattungen erreichen eine Größe, wie wir sie sonst nur an Kreideammoniten kennen, und rechtfertigen vorläufig die Annahme, daß sie im Pommerschen Jura ihre höchste Entwicklung erreicht haben. Daraus folgt aber nicht, daß sie auch hier entstanden sind. Dagegen spricht besonders, daß der Jura Pommerns Flachseeablagerung ist, und die Tiere hier nicht ständig gelebt haben können, und daß ihre Variationsbreite ziemlich gering ist. Sie sind im süddeutschen Jura nicht bekannt, und stellen Charakterformen des nordwesteuropäischen Jura dar.

Einige Ammonitenformen, die mit keiner der erwähnten Gattung zu identifizieren sind, und in der Literatur anscheinend noch keine Berücksichtigung gefunden haben, habe ich zu zwei neuen Gattungen *Vineta* und *Balticeras* erhoben.

Die Gattung *Vineta* liegt in einigen Exemplaren der neuen Art *Vineta Jaekeli* n. sp. vor, von denen eins von Klemmen stammt. Auf Grund des anhaftenden Gesteins wurde dieses Stück als aus den tieferen Schichten des Klemmener Bruches stammend erkannt, die durch die Untersuchungen von M. Schmidt (6) sich zum Oberoxford gehörig erwiesen haben. In Zarnglaff fand sich die Art in den tiefsten Bänken unter der Zone mit *Pictonia*arten. Ich halte mich deshalb für berechtigt, *Vineta Jaekeli* n. sp. als Leitform für oberstes Oberoxford aufzustellen.

Die Gattung *Balticeras* n. g. hat keinen besonderen Leitwert. Sie wurde in zwei Arten aufgestellt:

Balticeras Pommerania n. sp.

Balticeras Ramlowi n. sp.

Alle diese Gattungen haben sich vom großen Stamm *Perisphinctes* abgezweigt und mehr oder weniger weit entfernt. Über die verwandtschaftlichen Verhältnisse der einzelnen Gattungen untereinander läßt sich nur sagen, daß sich *Ringsteadia* und *Rasenia* am nächsten zu stehen scheinen.

Die letztgenannte Gattung *Perisphinctes* ergab, außer bekannten süddeutschen Arten als neue Species:

Perisphinctes Zarnglaffensis n. sp.

Aus dem Portland von Schwanteshagen wurden anhangsweise zwei wohlerhaltene *Virgatites* erwähnt, *Virgatites scythicus* Vischn. und *Virgatites Quenstedti*. Rouillé.

6. Das Alter der Schichten wurde auf Grund der Ammoniten wie folgt bestimmt:

Die untersten Bänke gehören zum obersten Oberoxford, da sie *Vineta Jaekeli* führen, darüber folgen die Schichten mit *Pictonia*arten als Unterkimmeridge, über diesem die Äquivalente des Mittelkimmeridge mit *Rasenia*arten, zu denen auch der *Glaukonit* gehört. Die Schichten des Oberkimmeridge sind vom Abbau noch nicht erreicht. Da der Steinbruchbetrieb nach Süden, wo die jüngeren Schichten folgen, ausgedehnt wird, ist zu erwarten, daß in den nächsten Jahren dort neue jüngere Schichten erschlossen werden und daß auch der Zusammenhang mit den Schwanteshagener Schichten dann klargelegt wird. Hoffentlich wird auch durch die weitere Vertiefung des Bruches in den nächsten Jahren das Altersverhältnis der untersten Schichten von Zarnglaff zu dem Jura von Klemmen klargelegt werden.

7. Zuletzt ist noch zu erwähnen, daß in tektonischer Hinsicht das Vorkommen von Zarnglaff als Horst im Sinne der baltischen Brüche Jaekels aufgefaßt wurde. Die Ausdehnung des Horstes ist bisher nicht klar zu stellen, soll aber durch geophysikalische Untersuchungen seitens des Greifswalder geologischen Institutes demnächst festgestellt werden. An der Südostecke des Bruches stoßen die Juraschichten gegen weiße, bernsteinführende Sande ab, sodaß wir wenigstens ihre Begrenzung nach dieser Richtung hin kennen. An der Ost-, West-, Nord- und Südwestseite zeigen die Wände des Bruches, daß das Hangende des Jurahorstes diluviale Sande sind, während an der Südostecke eine Geschiebemergelbank den Jurakalken kondordant aufliegt. Irgendwelche glaziale Spuren auf der Oberfläche des Horstes sind trotz eingehender Untersuchung bis jetzt nicht festgestellt worden.

Literaturverzeichnis.

- (10) 1840 Agassiz, L.: Études sur les mollusque fossiles, Trigonies.
- (13) 1833/34 — — Recherches sur les poissons fossiles.
- (32) 1878 Bayle: Explication de la carte géologique de France. 4. Bd. Taf. LXXI.
- (57) 1864 Behm: Amtliche Berichte über die 38. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Stettin.
- (15) 1837 Beiträge zur Kenntnis des norddeutschen Oolithengebirges und dessen Versteinerungen.
- (3) 1846 Boll: Geologie der Ostseeländer.
- (1) 1779/84 Brüggemann: Ausführliche Beschreibung des gegenwärtigen Zustandes des kgl. preuß. Herzogtums Vor- und Hinterpommern.
- (47) 1874 Berendt: Anstehender Jura in Vorpommern. Z. d. D. G. G. 26. 823.
— — Lias in der Nähe von Grimmen und südlich von Stralsund. *ibid.* 123. 826.
- (50) 1924 Brinkmann, R.: Über eine Scholle von oberem Lias auf Wollin. Ztrbl. f. Min. usw. N. S. 444/48.
- (21) 1863 Credner, Heinr.: Über die Gliederung der oberen Juraformation und der Wealdenbildung im nordwestlichen Deutschland.
- (58) 1872 Credner, Herm.: Elemente der Geologie. 1. Aufl.
- (12) 1888 Dames, W.: Wirbeltierreste aus dem Jura von Fritzow. Ztschr. d. D. G. G. XLI.
- (5) 1899 Deecke, W.: Geologischer Führer durch Pommern.
- (59) 1894 — — Die mesozoischen Formationen der Provinz Pommern. Mitt. a. d. Naturw. Verein f. Neuvorpommern und Rügen. Greifswald. Jahrg. XXXV.
- (16) 1901 — — Über Hexagonaria. Ztrbl. f. Min. usw. 1901 S. 469/73.
- (41) 1907 — — Geologie von Pommern.
- (43) 1924 Deubel, F.: Über ein Rogensteingeschiebe von Treptow a. Toll. Ztrbl. f. Min. S. 241.
- (9) 1863 Dollfus, A.: Protogaea gallica. La Faune Kimméridgienne du cap de la Hève, essai d'une révision paléont.
- (53) 1923 Ernst: Zur Stratigraphie und Fauna des Lias im nordwestlichen Deutschland. Paläontogr. 65/69.
- (25a) 1893 Fiebelkorn, M.: Die norddeutschen Geschiebe der oberen Juraformation. Inaug.-Diss.
- (25b) 1898 Goldfuß: Pretrefacta Germaniae.
- (2) 1846 Gumprecht: Zur geognostischen Kenntnis von Pommern. Karstens Archiv. Min.-Geogn. usw. XX. S. 404/74.
- (36) 1779 Fontannes, F.: Description des Ammonites des calcaires du château de Crussol. Paris.
- (11) 1904 Hucke, K.: Gault in Bartin bei Degow, Hinterpom. Monatsber. d. D. G. G. Nr. 11. S. 165/73 Taf. 23.
- (54) 1910 Jaekel, O.: Über den Kreidehorst von Jasmund und seine Tektonik. Mitt. a. d. Naturw. Verein für Neuvorpommern und Rügen. 42. Jahrg.
- (55) 1917 — — Neue Beiträge zur Tektonik des Rügener Steilufers. Ztschr. d. D. G. G. Bd. 69 S. 81.
- (56) 1920 — — Die Gliederung des Diluviums in Rügen. Ztschr. d. D. G. G. Bd. 72.
- (42) 1912 — — Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft Bd. 64. Monatsber. Nr. 8/10.
- (51) 1914 Keilhack: Geologische Spezialkarte von Preußen 1:25 000 Liefg. 196. Blt. Lebbin und Erl. p. 47.
- (45) 1834 Klöden, K. F.: Über das Kalklager von Fritzow in Pommern. Neues Jahrb. f. Min. usw. 530.
- (18) 1880/85 Koby: Monographie des Polypiers jurassiques de la Suisse. Abhdlg. Schweiz. Paläont. Ges.
- (9) 1846 Leymerie: Statistique géologique et minéralogique du département de l'Aube.
- (14) 1875 Loriol, P. de et Pellat: Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassique des environs de Bourlogne-sur-Meer.
- (35) 1881 Loriol, O. de: Monographie paléontologique des couches de la zone à Ammonites tenuilobatus.
- (31) 1872/79 Licett, J.: A monograph of the british fossil Trigoninae S. 23 Taf. IV Fig. VIII S. 209.
1881/83 — — Supplement Palaeontographica Society.
- (24b) 1902 Menzel: Mitteilungen aus dem Römer-Museum Nr. 17.
- (26) (30) (29) 1875 Moesch, C.: Monographie der Pholadomyen, gekrönte Preisschrift. Abhdl. Schweiz. Paläont. Ges. I.
- (37) 1873 Neumayr, M.: Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum. Wien.
- (29) 1924 Oertel, W.: Die Schüdkrötenfauna des nordwestdeutschen oberen Jura. Paläont. Ztschr. Bd. 6 H. 1.

- (49) 1922 — — Der pommersche Lias. Mittlg. d. Naturwiss. Vereins f. Neuvorpom. u. Rüg. 48. Jahrg.
(34) 1862/65 Opper, A.: Paläontologische Mitteilungen.
(27) 1842 Orbigny d': Paléontologie française, terrains jurassiques. I. Cephalopodes.
(23) 1847 — — — II. Gastropodes.
(48) 1836 Preußner: Über Geschiebe vom Swinerhöft (Wollin). Ztschr. d. D. G. G. 30. 480/81.
(38) 1849 Quenstedt, Fr. Aug.: Cephalopoden.
(39) 1858 — — — Der Jura.
(60) 1877/88 — — — Die Ammoniten des schwäbischen Jura III.
(16) (20) 1836/39 Roemer, F. A.: Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges, mit Nachtrag.
(46) 1865 Sadebeck, A.: De formatione kimmeridgiensi Pommeraniae. Inaug.-Diss. Berlin.
(7) 1914 Salfeld, H.: Die Gliederung des oberen Jura in Nordwesteuropa. N. Jahrb. f. Min. usw. 37. Beilagebd. S. 215.
(8) 1917 — — — Monographie der Gattung Ringsteadia. Paläontogr. Bd. 62.
(63) 1920 — — — Über einige stratigraphisch wichtige und einige seltene Arten der Gattung Perisphinctes aus dem oberen Jura Nordwestdeutschlands. Festschr. f. d. 59. Hauptvers. d. D. G. G. in Hannover S. 231.
(40) 1888/89 Siemiradski: Monograph. Beschreibg. der Ammonitengattung Perisphinctes. Paläontog. Bd. 45.
(6) (19) 1905 Schmidt, M.: Über oberen Jura in Pommern. Beitr. z. Stratigraphie und Paläontologie. Abhdl. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. u. Bergakad. N. F. H. 41.
(61) 1886 Scholz, R.: Die Försterei Kalkberg bei Fritzw, Pommern. Ein Beitrag zur Kenntnis der oberen Jurabildungen Pommerns. Progr. d. kath. Gymn. Groß-Glogau 1. 24.
(33) 1896 Tornquist, A.: Die degenerierten Perisphinctiden des Kimmeridge von Le Havre. Abhdl. d. Schweiz. Paläont. Ges. Vol. XXIII.
(4) 1851 Wessel, P. P.: Descriptio geognostica regionis oribus viadrinis circumjectae.
(53) 1924 Wetzel, W.: Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie des mittleren Doggers von Nordwesteuropa. Paläontogr. Bd. 61.
(62) 1855 Zeitschrift d. D. G. G. V. S. 660/67.
(44) 1925 Zischke: Über ein Buntsandsteingeschiebe von Rügen. Ztschr. f. Geschiebeforsch. Bd. 1 1925 S. 39.

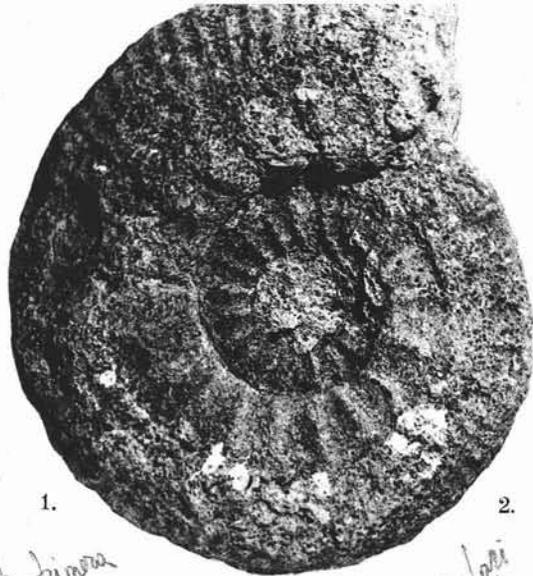
Lebenslauf.

Geboren bin ich, Baptist Dohm, am 1. 1. 1896 als Sohn des Volksschulrektors Stefan Dohm und seiner Gattin Elisabeth geb. Sottong in Gerolstein, Eifel, Kreis Daun. Im Jahre 1909 bestand ich die Aufnahmeprüfung für Quarta am humanistischen Gymnasium in Prüm/Eifel, nachdem ich vorher vom 6. Lebensjahre an die Volksschule in Gerolstein besucht hatte. Im Herbst 1916 bestand ich die Reifeprüfung am Gymnasium in Prüm (Eifel) und trat in den Heeresdienst ein. Von Dezember 1916 bis zum Ende des Krieges 1918 war ich beim Feldart.-Reg. 185 3. Batt. im Felde, an der Westfront. Im Februar 1919 wurde ich in Bonn immatrikuliert und studierte Chemie bis zum S.-S. 1923, zum S.-S. 1923 wurde ich in Greifswald immatrikuliert und studierte dort bis zum S.-S. 1925. Das Rigorosum bestand ich am 14. 3. 1925.

Meine akademischen Lehrer waren: in Bonn: Geh.-Rat Anschütz, Geh. Bergrat Steinmann, Geh. Bergrat Brauns, Prof. Dr. Meerwein, Prof. Dr. Benrath; in Greifswald: Geh.-Rat Jaekel, Prof. Dr. R. Groß, Prof. Dr. Klinghardt.

Tafel 1.

- Fig. 1. *Rasenia trimera*. Opp. Geol. Landesanstalt Berlin. S. 30.
Fig. 2. *Perisphinctes Lothari*. Opp. Geol. Landesanstalt Berlin. S. 35.
Fig. 3—4. *Rasenia trimera*. Opp. Geol. Landesanstalt Berlin. Querschnitt
in natürl. Größe. S. 30.
Fig. 5. Querschnitt von *Rasenia trimera* (Fig. 1) natürl. Größe. S. 30.
Fig. 6. Lobenlinie von *Perisphinctes involutus* Quenstedt. (Taf. 6, Fig. 3)
natürl. Größe. S. 35.
Fig. 7. Lobenlinie von *Rasenia trimera* Opp. (Taf. 6, Fig. 2) natürl.
Größe. S. 30.
Fig. 8—9. *Ringsteadia pseudo-cordata* Blake. S. 27. Querschnitt natürl.
Größe.



1.

B. trimera



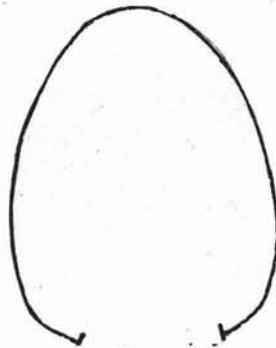
2.

P. lobata



3.

Pas. trimera

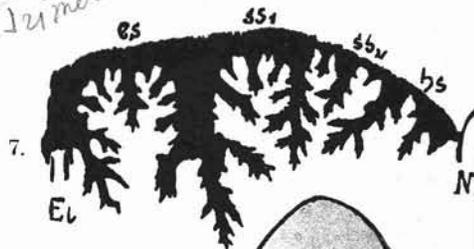


5.



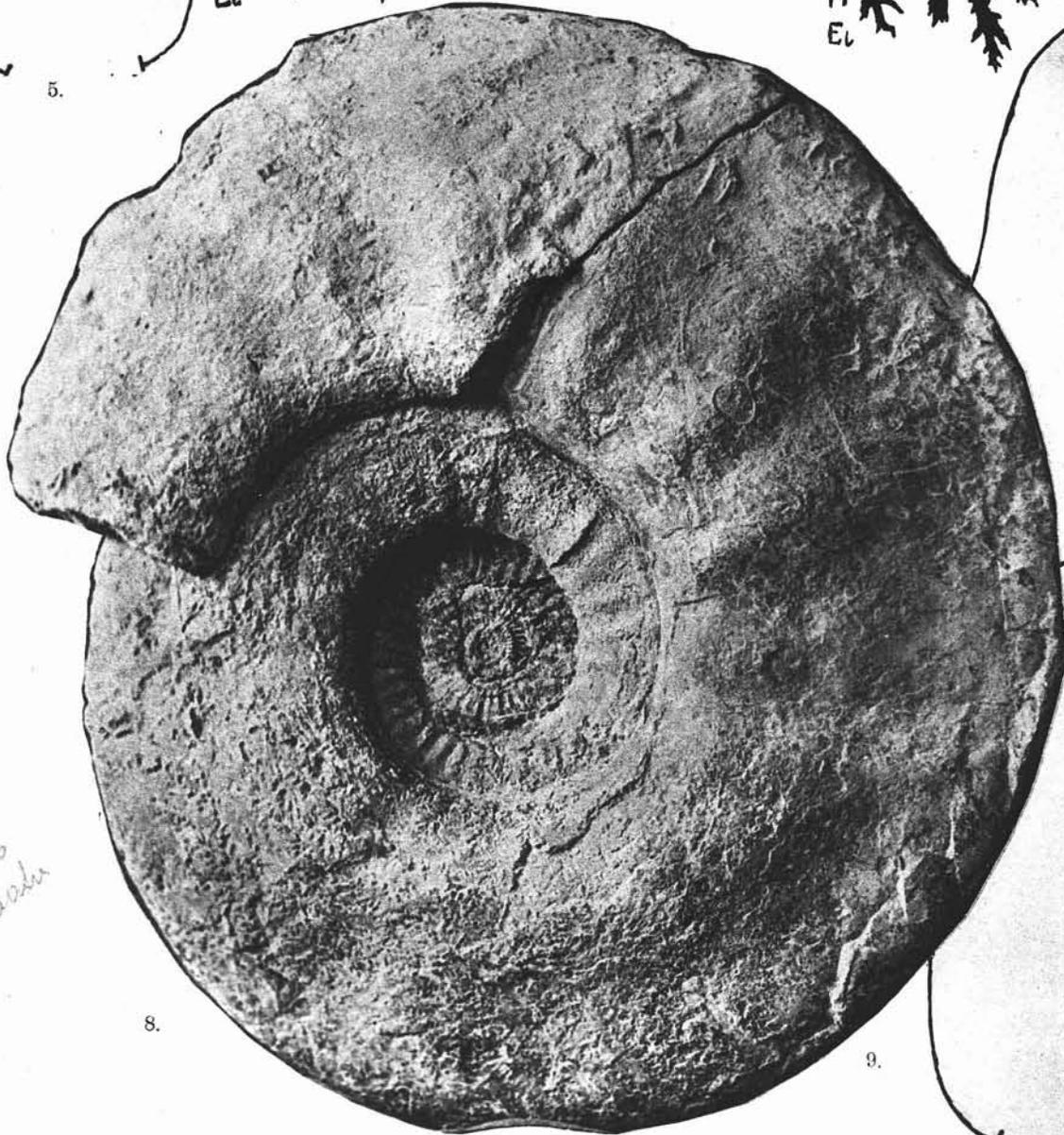
6.

P. insularis



7.

B. trimera



8.

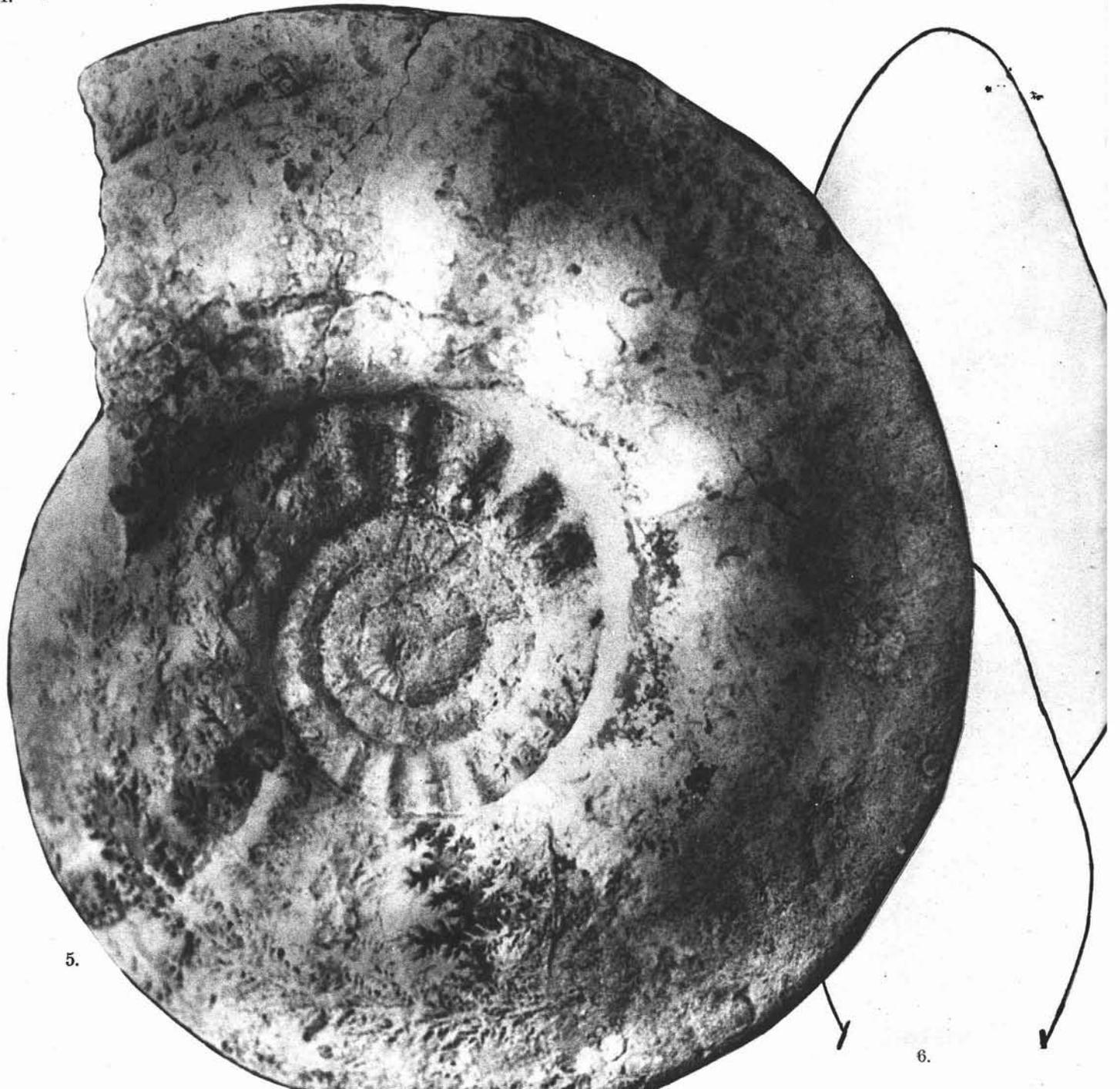
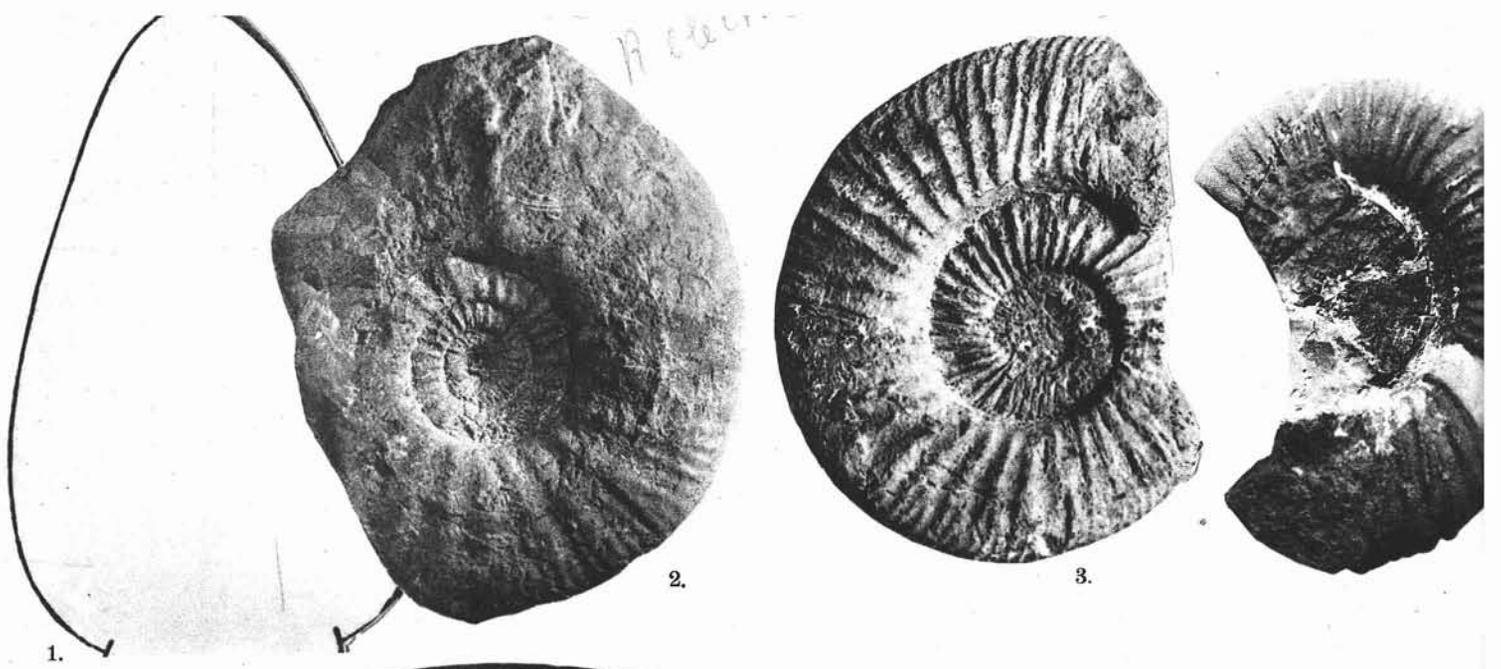
*P. pseudo
costata*



9.

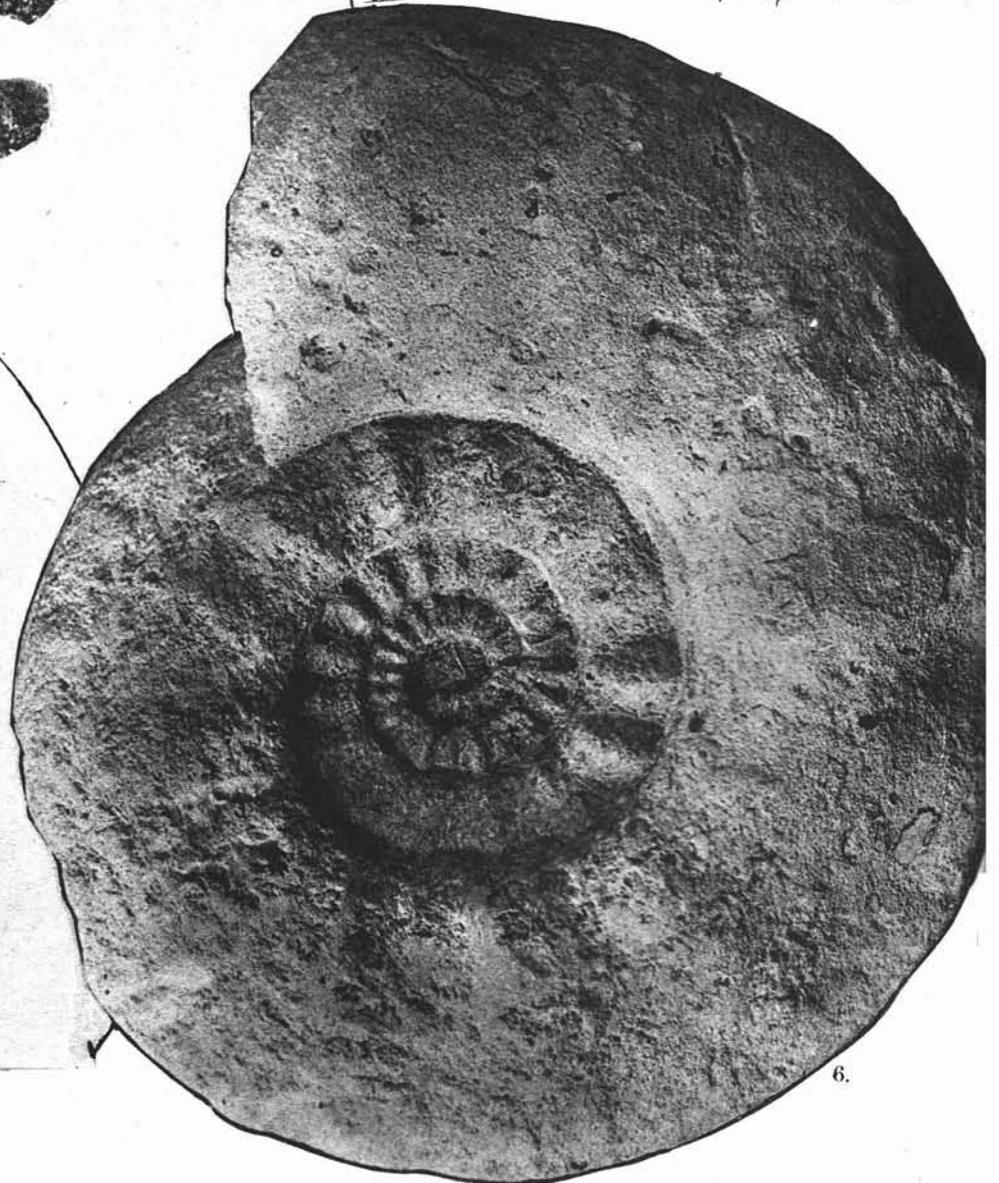
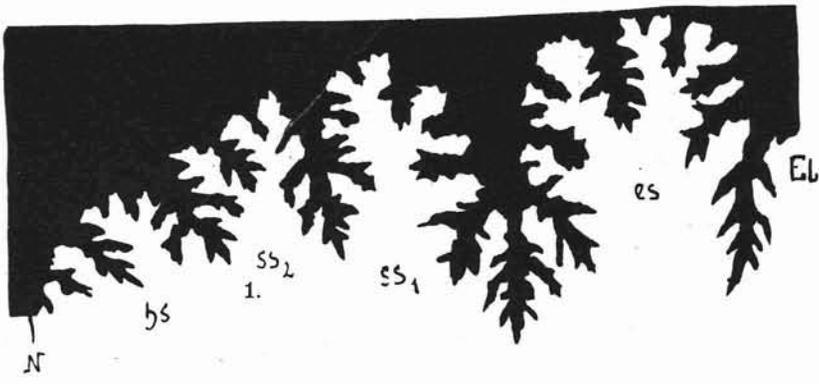
Tafel 2.

- Fig. 1. Querschnitt von Fig. 2. *Rasenia electra*, natürl. Größe. S. 29.
- Fig. 2. *Rasenia electra* n. sp. S. 29.
- Fig. 3. *Virgatites* cf. *Quenstedti*. Rouill. Portland. Schwanteshagen. S. 36.
- Fig. 4. *Perisphinctes* cf. *praenuntians* Fontannes aus dem Glaukonit. S. 35.
- Fig. 5. *Ringstedia marstonensis* Salfeld. S. 28.
- Fig. 6. Querschnitt von Fig. 5 *Ringst.* *marstonensis* natürl. Größe. S. 28.



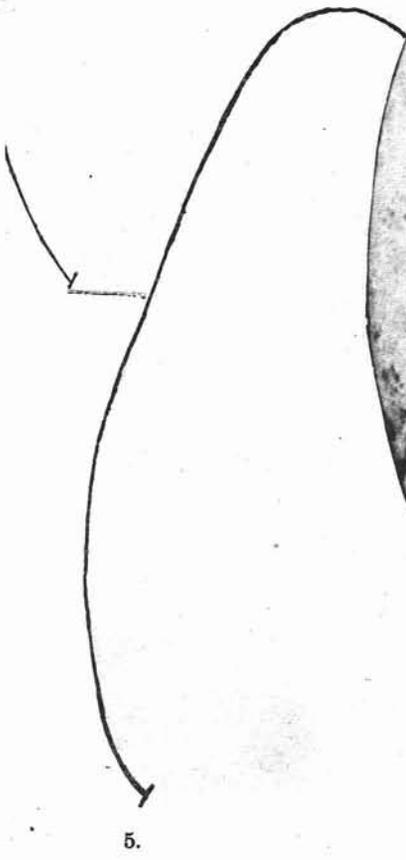
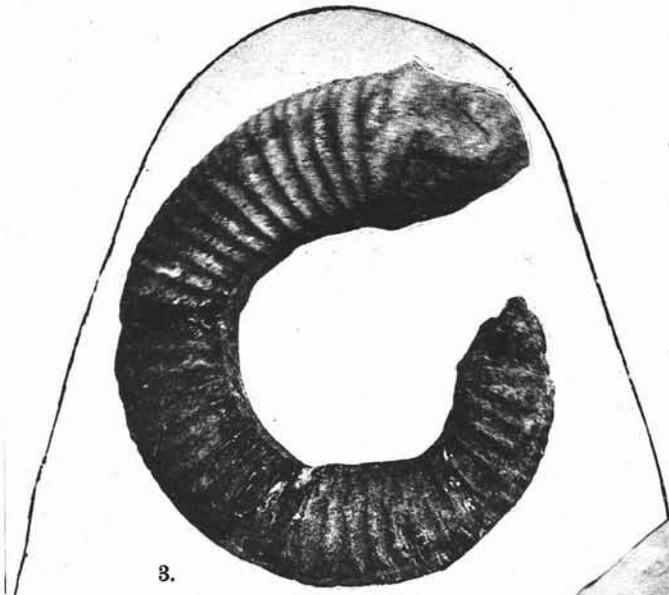
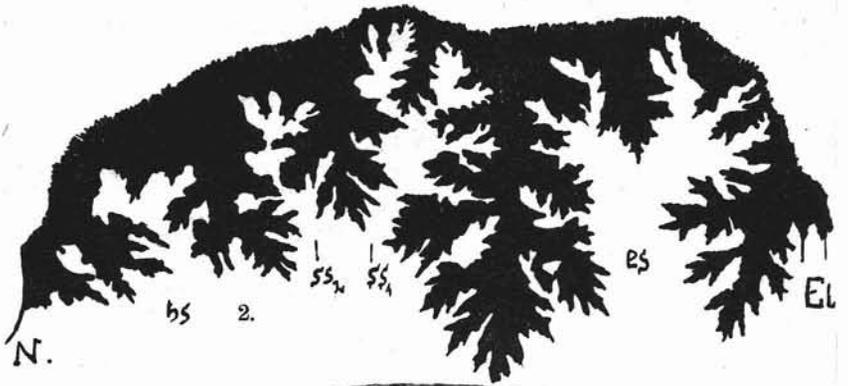
Tafel 3.

- Fig. 1. Lobenlinie von *Ringsteadia marstonensis* (Taf. 2, Fig. 5—6)
natürl. Größe. S. 28.
- Fig. 2. *Vineta Jaekeli* n. g n. sp. Zarnglaff. S. 33.
- Fig. 3. Lobenlinie von *Ringsteadia pseudo-cordata*. Blake (Taf. 6, Fig. 10)
natürl. Größe. S. 27.
- Fig. 4. *Perisphinctes* sp. S. 35.
- Fig. 5. Querschnitt von *Rasenia trimera* Opper (Fig. 6) natürl. Größe. S. 30.
- Fig. 6. *Rasenia trimera* Opper. S. 30.



Tafel 4.

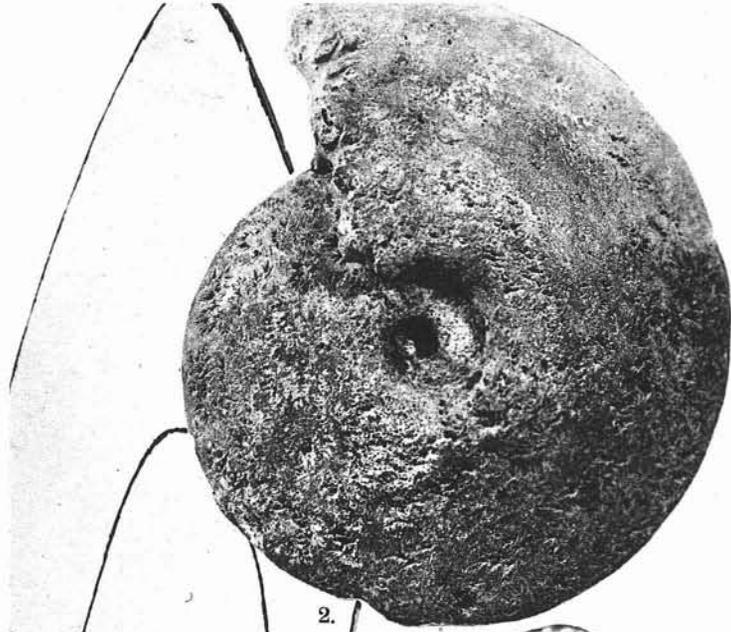
- Fig. 1. Lobenlinie von *Vineta Jaekeli* (Fig. 4—5) natürl. Größe. Zarnglaff. S. 33.
- Fig. 2. Lobenlinie von *Pictonia latecosta* (Taf. 9, Fig. 6) natürl. Größe S. 32.
- Fig. 3. *Perisphinctes Zarnglaffensis* n. sp. S. 35.
- Fig. 4. *Vineta Jaekeli* n. g. n. sp. Zarnglaff. S. 33.
- Fig. 5. Querschnitt von *Vineta Jaekeli* (Fig. 4) natürl. Größe. S. 33.



5.

Tafel 5.

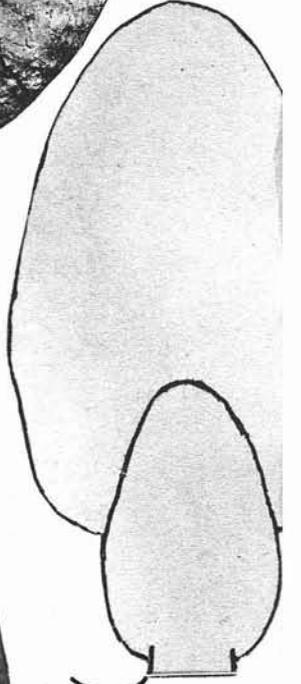
- Fig. 1—3. *Balticeras Pommerania* n. g. n. sp. Querschnitt und Lobenlinie in natürl. Größe. S. 34.
- Fig. 4. *Virgatites scythicus*. Vischn. Portland Schwanteshagen. Geol. Landesanstalt Berlin. S. 36.
- Fig. 5. Querschnitt von *Rasenia trimera* Opperl. (Taf. 1, Fig. 7, Taf. 6, Fig. 2) natürl. Größe. S. 30.
- Fig. 6. *Pictonia Baylei*. Salfeld. S. 32.
- Fig. 7. Lobenlinie von *Ringstedia frequens* (Taf. 6, Fig. 1, Taf. 8, Fig. 1) natürl. Größe. S. 28.



D. scythicus



F. Weyle



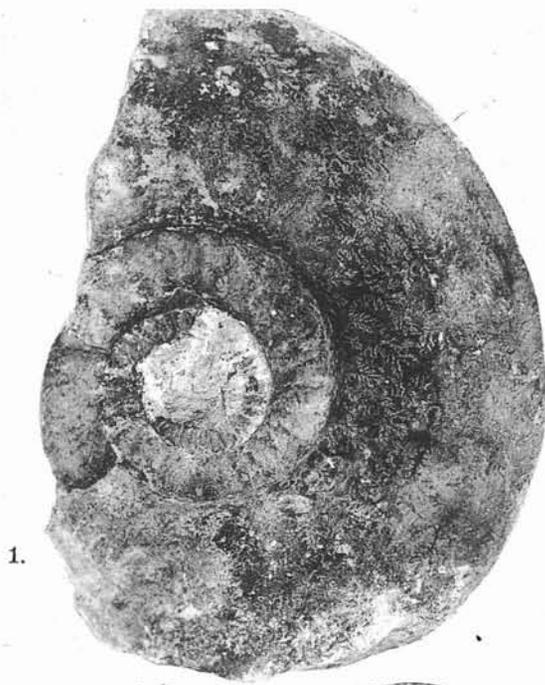
P. leimone



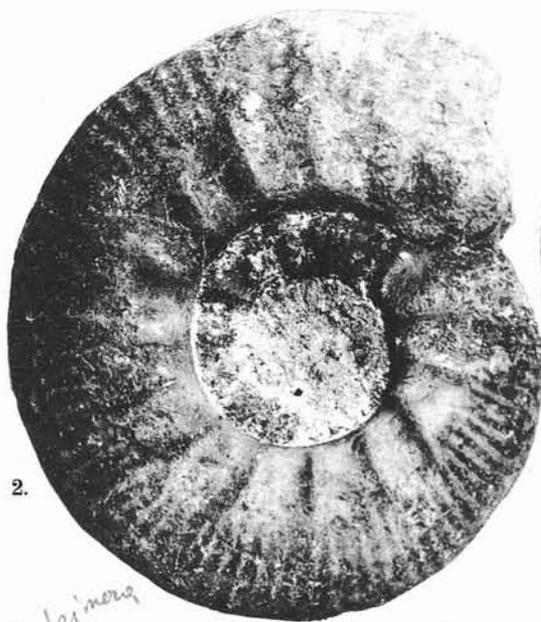
M. fulvius

Tafel 6.

- Fig. 1. *Ringsteadia frequens*. Salfeld. S. 28.
Fig. 2. *Rasenia trimera* Oppel. S. 30.
Fig. 3—4. *Perisphinctes involutus*. Quenstedt. Querschnitt in natürl. Größe. S. 35.
Fig. 5—6. *Perisphinctes* cf. *involutus*. Quenstedt, Friedensfelde. Querschnitt in natürl. Größe. S. 35.
Fig. 7. *Ringsteadia* cf. *marstonensis*. Salfeld. S. 28.
Fig. 8. Lobenlinie von *Perisphinctes involutus* (Fig. 5—6) in natürl. Größe. S. 35.
Fig. 9—10. *Ringsteadia pseudo-cordata* Blake. S. 27. Querschnitt in natürl. Größe.
Fig. 11. Lobenlinie von *Ringsteadia* cf. *marstonensis* (Fig. 7) natürl. Größe. S. 28.



1.



2.

R. trimerus



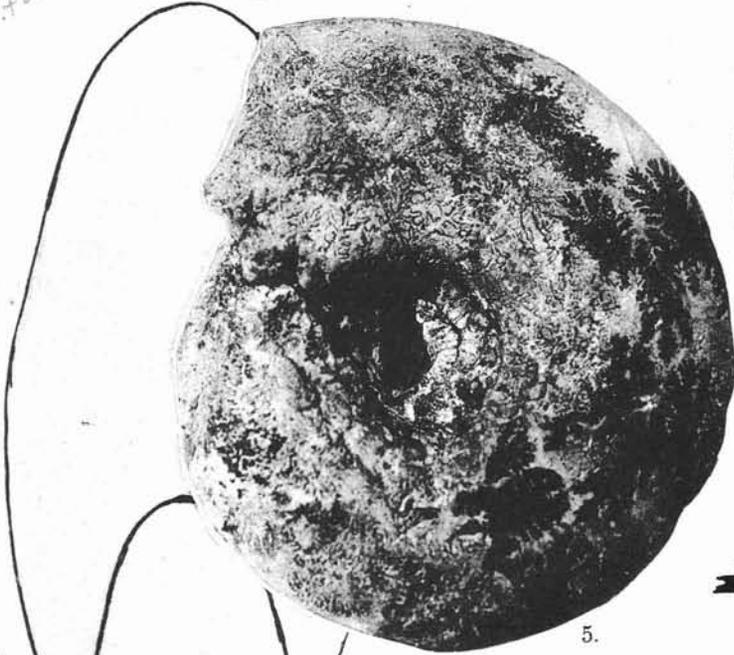
3.

P. indolens

N. frequens

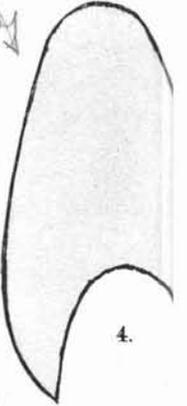
7.

A. monoblastus



5.

P. indolens



4.



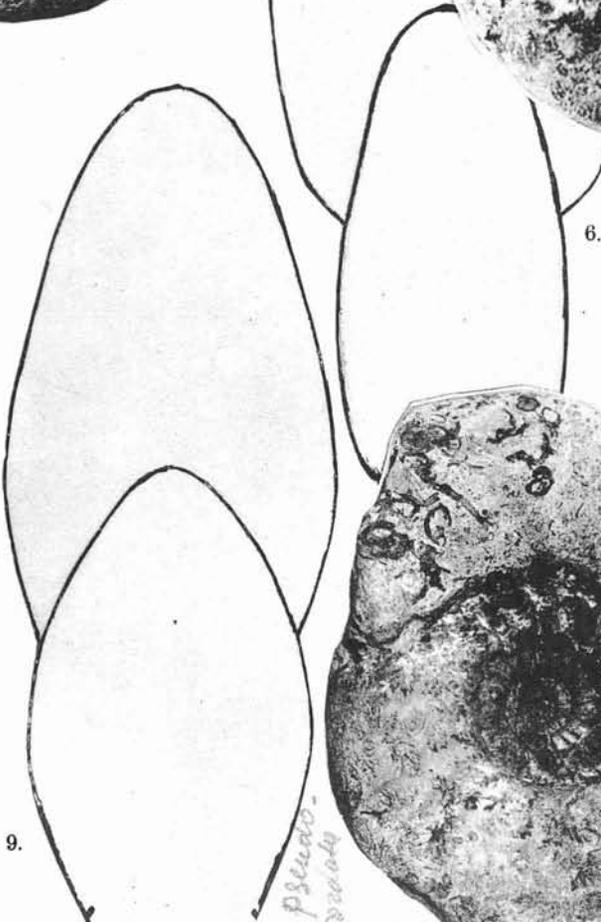
bs

552

554

55

8.



6.

*P. pseudo-
pseudus*



52

55

54

55

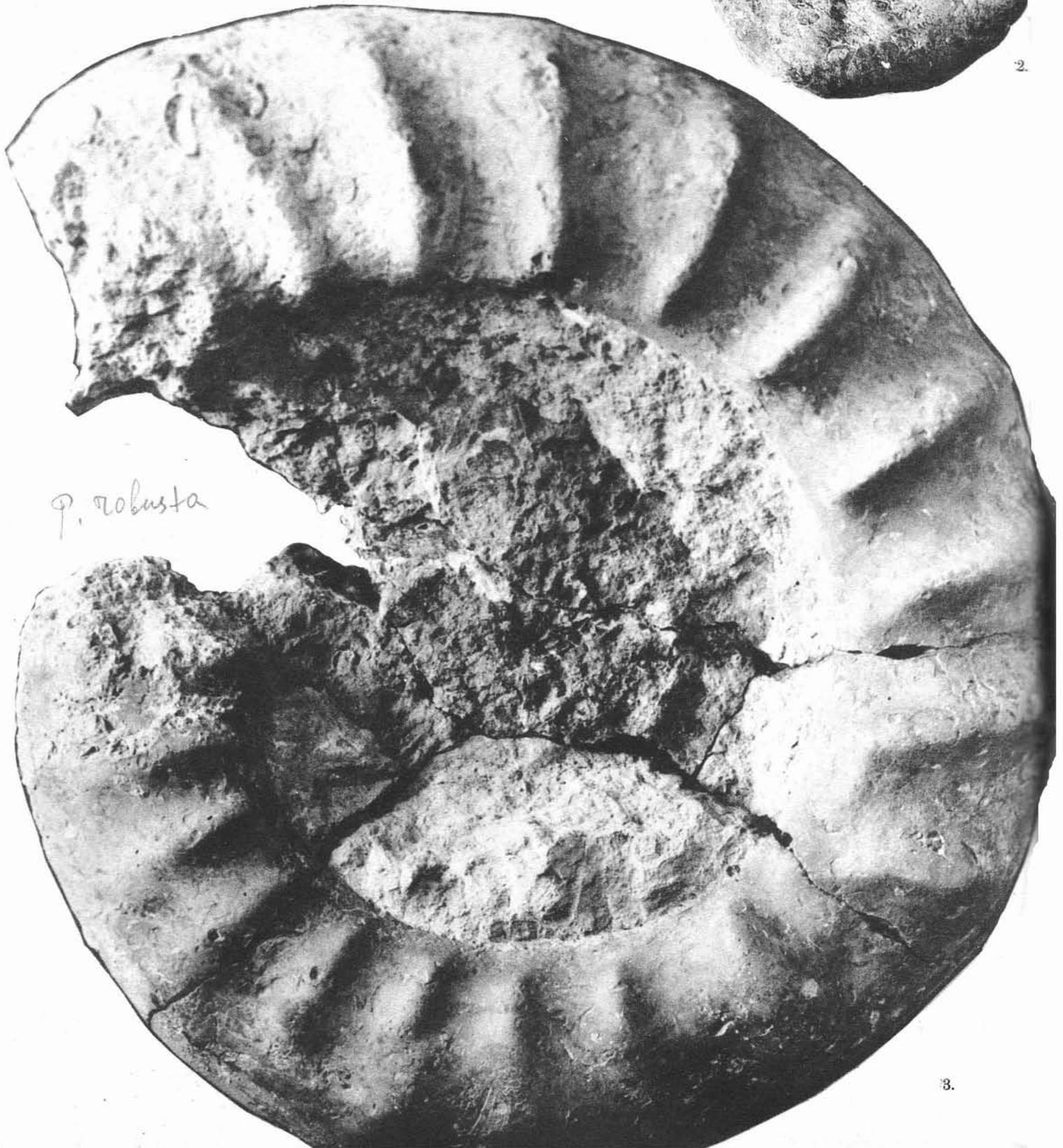
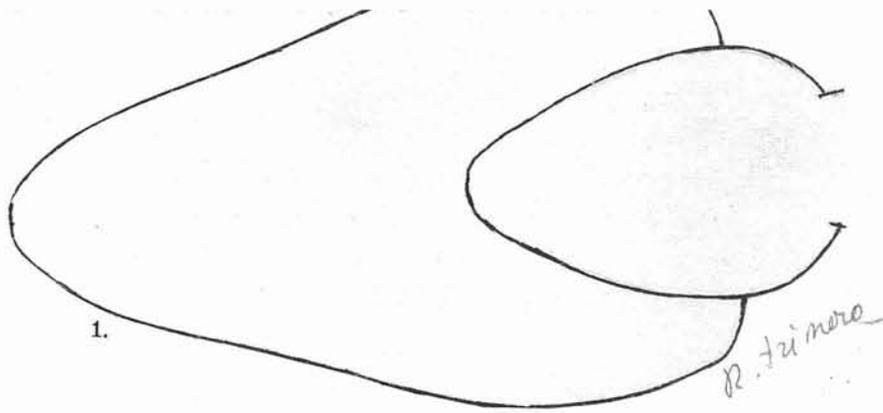
A. monoblastus

54

N.

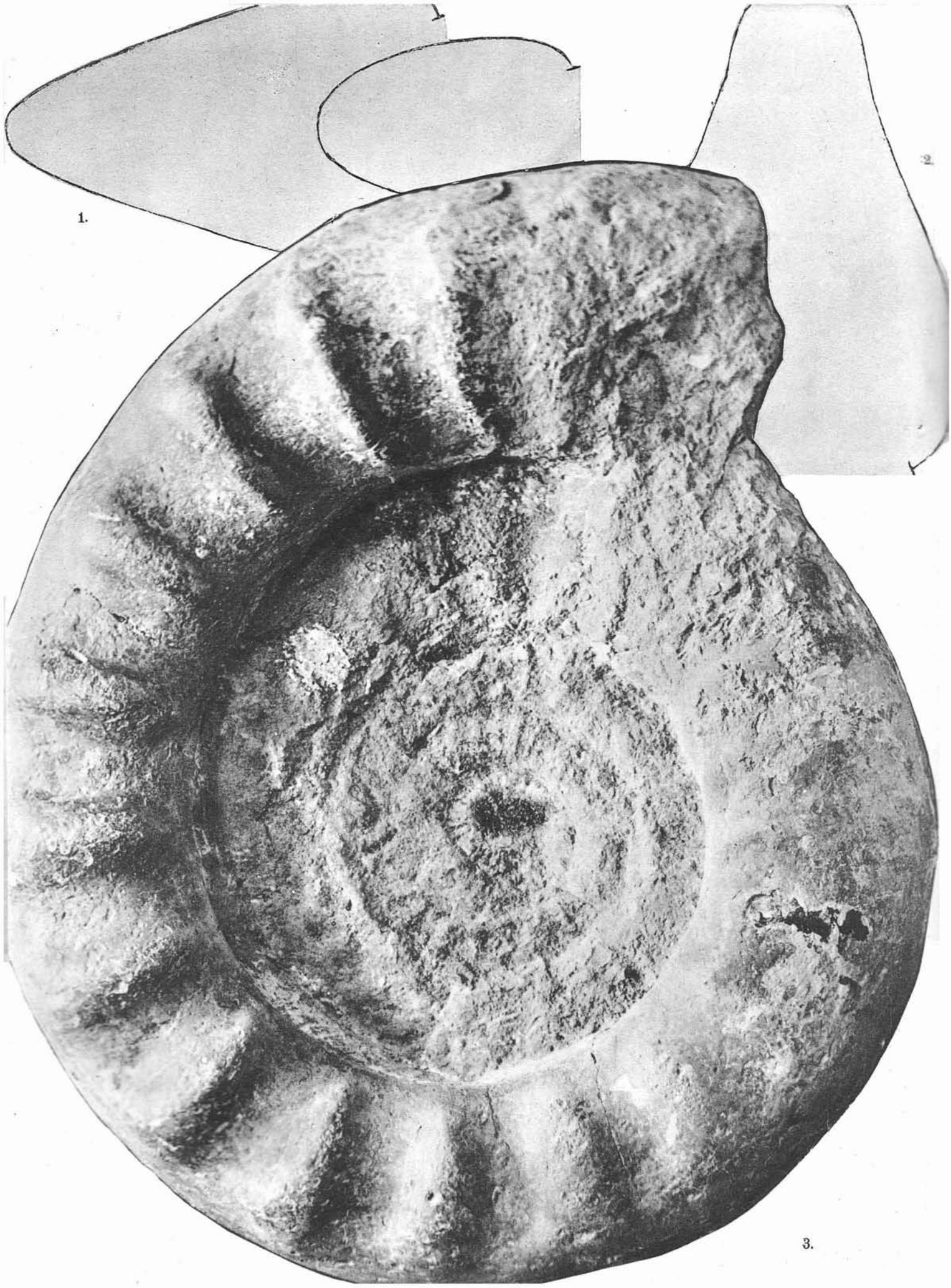
Tafel 7.

- Fig. 1--2. *Rasenia trimera* Opper. Querschnitt in natürl. Größe. S. 30.
Fig. 3. *Pictonia robusta* n. sp. S. 32.



Tafel 8.

- Fig. 1. Querschnitt (natürl. Größe) von *Ringsteadia frequens* (Taf. 6, Fig. 1) S. 28.
- Fig. 2. Querschnitt (natürl. Größe) von *Ringsteadia pseudo-cordata*. Taf. 9, Fig. 3) S. 27.
- Fig. 3. *Pictonia Schmidtii* n. sp. S. 32.



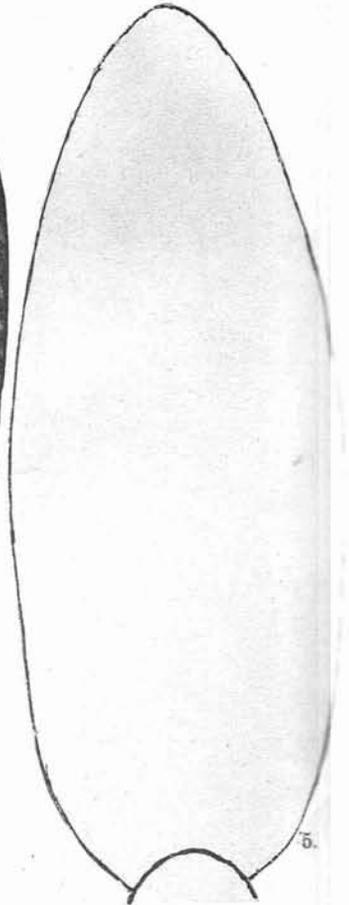
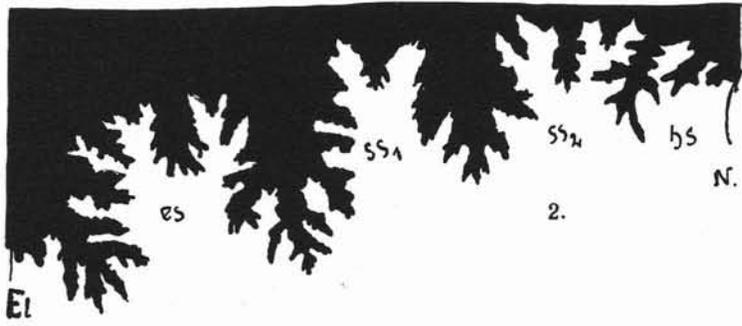
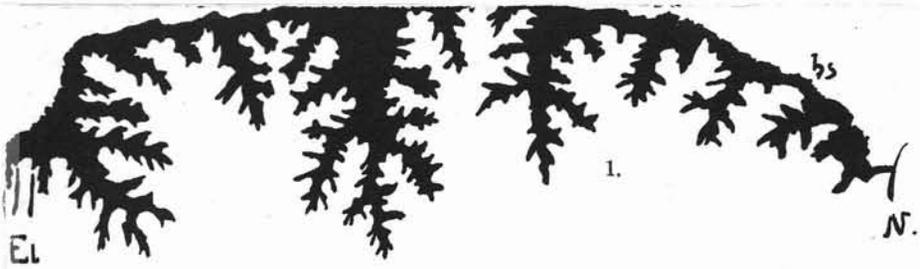
1.

2.

3.

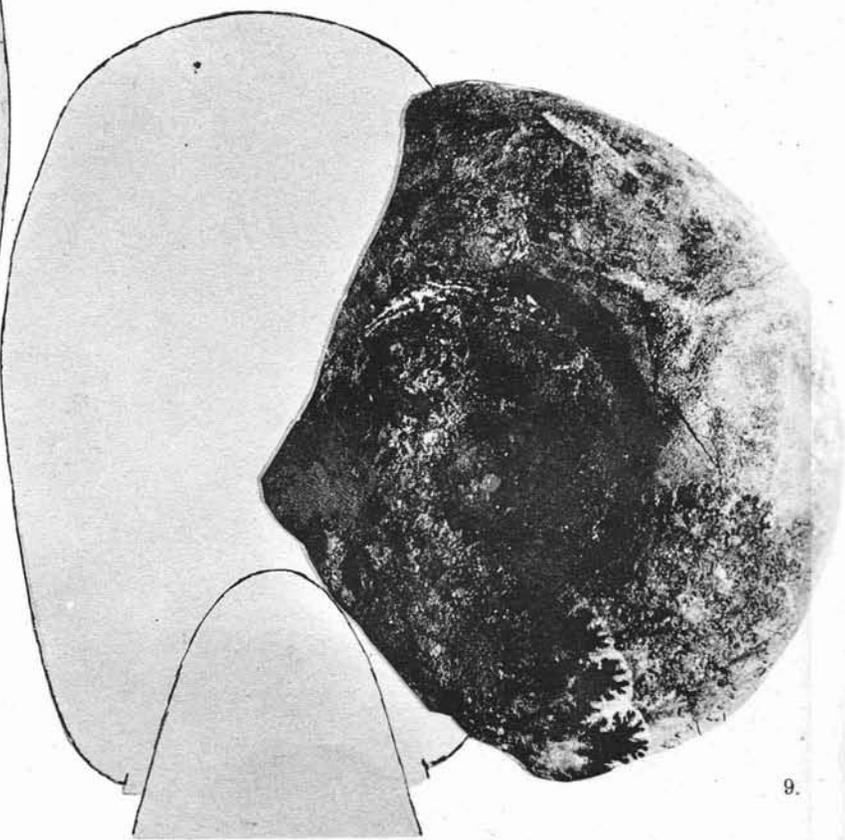
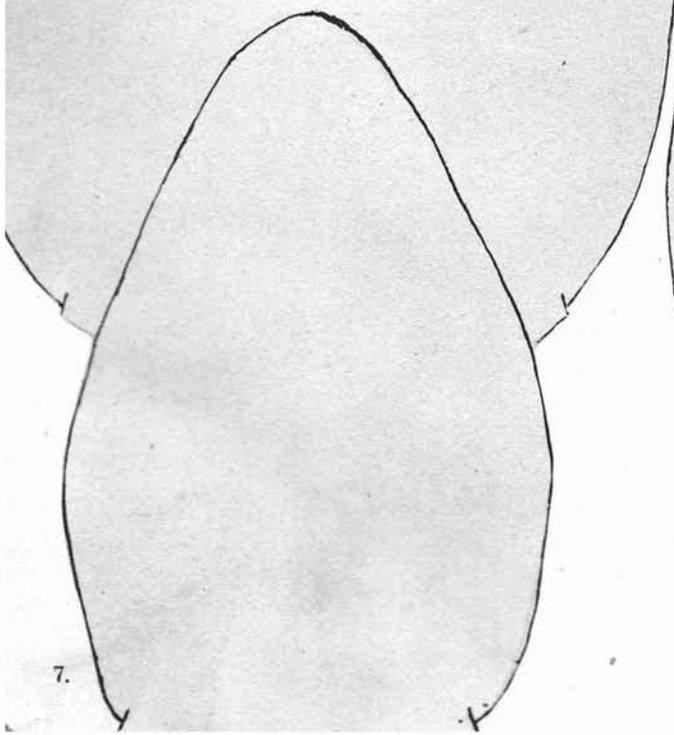
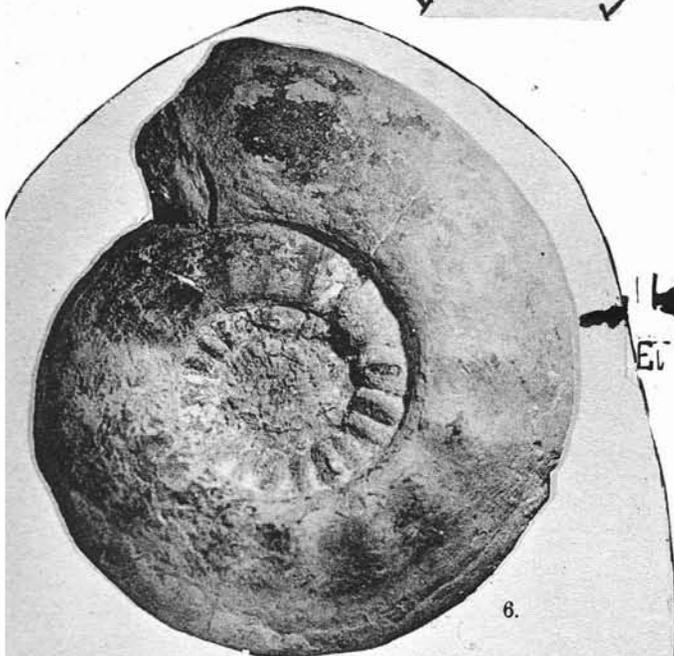
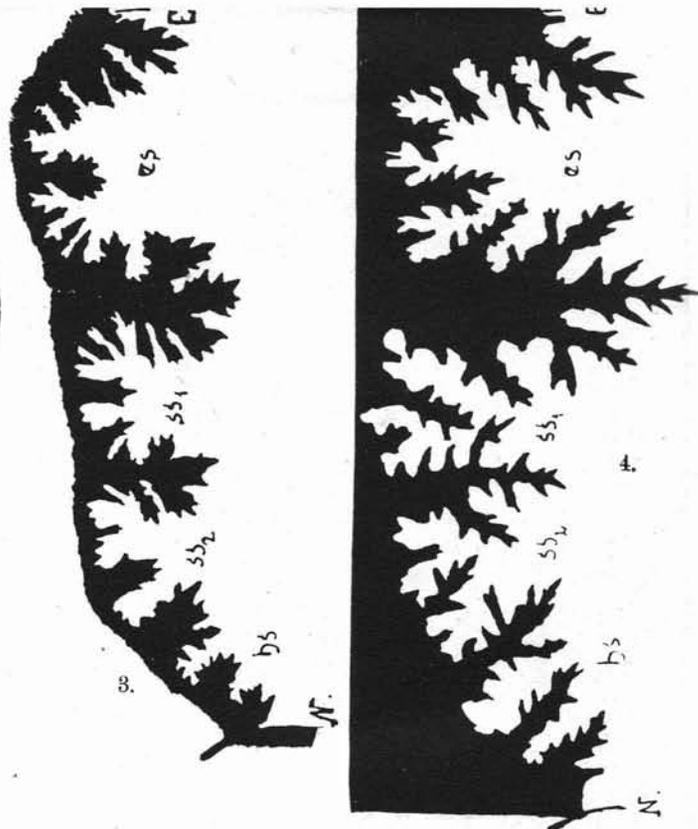
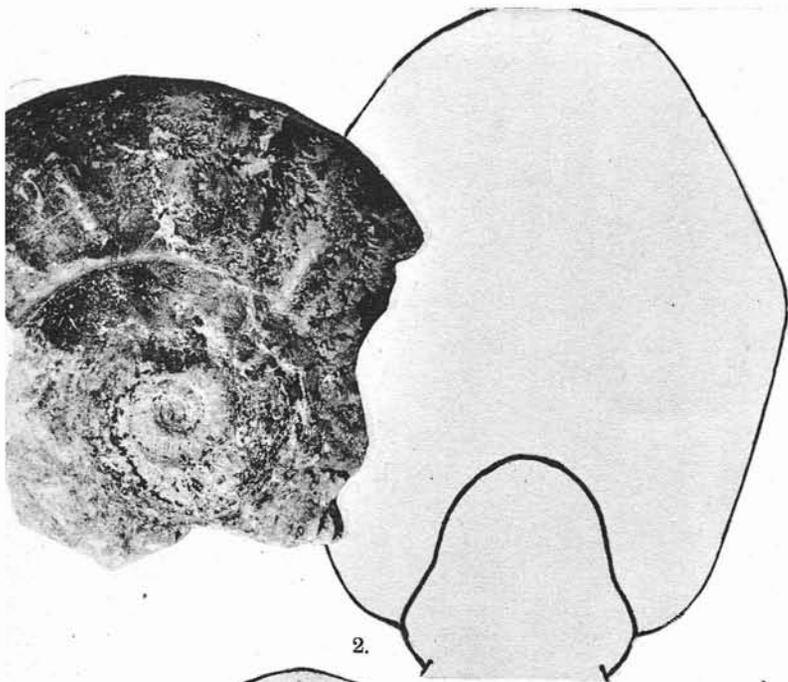
Tafel 9.

- Fig. 1. Lobenlinie (natürl. Größe) von *Ringsteadia pseudo-cordata* (Fig. 3). S. 27.
- Fig. 2. Lobenlinie (natürl. Größe) von *Balticeras Ramlowi* (Fig. 4—5). S. 34.
- Fig. 3. *Ringsteadia pseudo-cordata* Blake. S. 27.
- Fig. 4—5. *Balticeras Ramlowi* n. g. n. sp. S. 34.
- Fig. 6. *Pictonia latecota* n. sp. S. 32.



Tafel 10.

- Fig. 1—3. *Pictonia Baylei*. Salfeld. Querschnitt und Lobenlinie in natürl. Größe. S. 32.
- Fig. 4, Fig. 6—7. *Ringstedia marstonensis*. Salfeld. Lobenlinie und Querschnitt in natürl. Größe. S. 28.
- Fig. 5, Fig. 8—9. *Vineta Jaekeli* n. g. n. sp. Klemmen. Querschnitt und Lobenlinie in natürl. Größe. Geol. Landesanstalt Berlin. S. 33.



8.

9.