III.

Ueber die Verbreitung und die Paläogeographie des Lias in Pommern

und den angrenzenden Gebieten.

Von Privatdozent Dr. Hans Frebold
in Greifswald.

Die Kenntnis des präquartären Untergrundes der Provinz Pommern ist vielfach recht dürftig, da fast ganz allgemein Aufschlüsse fehlen, in denen ältere Schichten zutage traten. Funde von Geschieben sowie Tiefbohrungen helfen einigermaßen über diesen Mangel hinweg, ermöglichen jedoch nur selten die Zusammensetzung eines einwandfreien Bildes.

Zu den noch am besten bekannten Formationen des präquartären Untergrundes Pommerns gehört der Jura. Malm ist sogar in verschiedenen größeren Brüchen aufgeschlossen und ebenso wie vor allem der Dogger durch Geschiebe verschiedener Zonen nachgewiesen. Vom Lias ist demgegenüber viel weniger bekannt. Abgesehen von der in den Jahren 1874—1882 bei Cammin niedergebrachten Tiefbohrung, die Lias in einer Tiefe von 300 m antraf, einer größeren Scholle bei Lebbin und einem jetzt verfallenen Aufschluß bei Grimmen sind nur sehr wenige Geschiebe als Zeugen dieser Zeit aus Pommern bekannt.

Abgesehen von den älteren Bearbeitungen ist die Kenntnis des pommerschen Lias in den letzten Jahren durch eine Revision der Liasgeschiebe, die von Oertel (20) vorgenommen wurde, und durch eine Neuuntersuchung der Lebbiner Scholle durch Brinkmann (3) gefördert. Weitere Studien in benachbarten Gebieten (Mecklenburg, Schleswig-Holstein, Bornholm usw.) helfen das Bild vervollständigen.

Wenn nun im folgenden eine kurze zusammenfassende Darstellung des bisher bekannten gegeben wird, so sollen dabei vor allem die paläogeographischen Verhältnisse in großen Zügen geschildert werden. Letztere sind früher meist nur kurz berührt und kursorisch behandelt, außerdem ergeben sich aus einigen neuen Funden und Richtigstellungen neue Gesichtspunkte gegenüber den bisher herrschenden Anschauungen über die Verteilung von Land und Meer und den Ablauf der Meeresbewegungen in Pommern und den angrenzenden Gebieten.

1. Die bisher bekannte Schichtenfolge des pommerſchen Lias.

Als Grundlage für die ſtratigraphiſche Gliederung iſt die in Württemberg, Nordweſtdeutſchland, England und anderen Gebieten gebräuchliche, auf Quenſtedts und Oppels Unterſuchungen baſierende, jedoch verſchiedentlich abgeänderte Zonenfolge gewählt. Dieſe bietet wegen des hohen ſtratigraphiſchen Wertes, der den für ſie leitenden Ammoniten zukommt, die Möglichkeit, ſehr kleine Horizonte und ſehr kurze Zeitabſchnitte ins Auge zu faſſen. Wenn nun bisher aus verſchiedenen Zonen keinerlei Belegmaterial aus Pommern bekannt geworden iſt, ſo braucht dieſer Umſtand nicht darauf ſchließen zu laſſen, daß entſprechende Horizonte in Pommern nicht vorhanden ſind oder waren. Es kann ſich z. B. um tonige Bildungen handeln, deren Erhaltung als Geſchiebe nicht möglich iſt. Beſtenfalls wären dann die in ihnen enthaltenen, aus härterem Material beſtehenden Foſſilien zu erwarten. Mit einer tonigen Entwicklung verſchiedener Liashorizonte Pommerns iſt aber aus verſchiedenen Gründen zu rechnen. Das Bild der Entwicklung des pommerſchen Lias muß alſo ſchon in dieſer Beziehung unvollſtändig bleiben, und es kann zu paläogeographiſchen Fehlſchlüſſen verleiten, wenn nicht bekannt gewordene Horizonte als primär fehlend aufgefaßt werden. Iſt nun irgendeine Zone durch ein härteres, widerſtandsfähiges Geſtein als vorhanden angezeigt, ſo darf aus ſolchen Stücken keinesfalls gleich auf eine petrographiſch gleiche Entwicklung der ganzen Zone — weder in ihrer horizontalen noch in ihrer vertikalen Verbreitung — geſchloſſen werden. Auch hier beſteht die Möglichkeit, daß die Zone teilweiſe oder ſogar größtenteils aus Geſteinen beſteht, die als Geſchiebe nicht erhaltungsfähig waren. Aus dieſen Gründen erhellt die Schwierigkeit der Feſtſtellung der Verbreitung des pommerſchen Lias und ſeiner paläogeographiſchen Rekonſtruktion.

a) Unterer Lias.

Oberer Teil
- Zone des Ophioc. raricostatum.
- Zone des Oxynotic. oxynotum und Aeg. bifer.
- Zone des Aegoceras planicosta.

Unterer Teil
- Arieten-Zonen.
- Zone der Schlotheimia angulata.
- Zone des Psiloceras planorbe und Johnstoni.

Anſtehende Schichten des unteren Lias ſind aus Pommern nicht ſicher zu beweiſen. Man kann aber die im Camminer Bohrloch unter dem dort durch Foſſilien belegten mittleren Lias angetroffenen Schichten (Tone und Sande) hierher rechnen. Geſchiebe-

funde aus den tieferen Liaszonen sind nicht mit Sicherheit bekannt geworden. Allein eine angeblich bei Schievelbein gefundene Gryphaea arcuata könnte auf das Vorhandensein von marinem Lias α im Untergrunde Pommerns schließen lassen. Leider ist das betreffende Stück nicht mehr vorhanden, so daß eine Nachbestimmung nicht möglich ist. Bezüglich der übrigen angeblichen Geschiebe des unteren Lias, die von Oertel (20) revidiert wurden, ist letzterem zuzustimmen, daß hier Bestimmungsirrtümer vorliegen. Bedauerlich dabei ist nur, daß Oertel (20) nun selbst wieder ein neuer Fehler in der Bestimmung unterlaufen ist: der von ihm für Aeg. planicosta gehaltene, von Rügen stammende Ammonit (Original in der Greifswalder Sammlung) ist ebenso wie der von Beyrich (1) bei Swinhöft (Wollin) gefundene ein echter Aeg. capricornu, der in Nordwestdeutschland im oberen Teil des Lias γ an der Grenze zu den Amaltheenschichten liegt. Somit ist festzustellen, daß außer der erwähnten Gryphaea arcuata keinerlei Fossilien, die für das Vorhandensein von marin ausgebildetem unteren Lias in Pommern sprechen, gefunden sind. Geschiebe mit marinen Fossilien des unteren Lias sind nur aus Schleswig-Holstein und Dänemark bekannt (24). Diese sind wohl vor allem aus Schonen abzuleiten und gehören den Arietenschichten an. Alles andere, was an Geschieben aus Pommern, Mecklenburg und Brandenburg dem unteren Lias eventuell zuzurechnen wäre (Sandstein mit Pflanzenresten, Konglomerate usw.), dürfte limnischer Entstehung sein.

Paläogeographisch ergibt sich somit für die Zeiten des unteren Lias in Pommern eine Vorherrschaft des Landes. Allein während der Zeit der Gryphaea arcuata (Arieten-Zeit) könnte eventuell ein Meeresvorstoß angenommen werden, jedoch erscheint dieses sehr unwahrscheinlich, da das fragliche Stück verschleppt sein dürfte. Dieses Verhalten Pommerns im unteren Lias stellt sich als ziemlich gleichsinnig mit dem Schonens und Bornholms heraus. In Schonen wird zur Zeit des Psiloceras planorbe und der Schlotheimia angulata der „Cardinien-Lias" abgelagert, brackische, limnische und schließlich nach oben in marine Bildungen übergehende Sedimente. Hier kommt es erst mit der Arietenzeit zu einem Meeresvorstoß, während die vorhergehenden Zeiten, die durch den brackisch-limnischen Cardinienlias und den ebenfalls limnischen Hörsandstein überliefert sind, keinerlei bedeutende Küstenverschiebungen aufweisen. Da nun auch von Bornholm aus der Zeit des unteren Lias keine marinen Fossilien bekannt sind, vielmehr die ganzen Schichten durch Sande mit Pflanzenresten und sogar Kohlebildungen gekennzeichnet sind, so muß die Küste mit Ausnahme der Arietenzeit im Westen dieses ganzen Gebiets gelegen haben.

Herr Geheimrat Jaekel hatte die Freundlichkeit, mir zwei Abbildungen eines Rüsselkäfers (Curculioniden) zur Veröffentlichung zu übergeben, der, abgesehen von dem großen paläontologischen Wert, den diese Form besitzt, auch paläogeographisch interessant ist. Diese herrlich erhaltenen Formen, die von Herrn Geheimrat Jaekel an anderer Stelle näher beschrieben werden, stammen aus einem eisenhaltigen, tonigen Geschiebe, das unterhalb des Königsstuhls auf Rügen gesammelt wurde und nach Jaekel von Bornholm herzuleiten ist, wo derartige Gesteine vorkommen und zum oberen Teil des unteren Lias gestellt werden. Diese Rüsselkäfer, sowie einige andere im gleichen Geschiebe gefundenen Insektenreste (eine Libelle, ein Wasserkäfer und eine Diptere) zeigen deutlich, daß es sich nur um limnische Bildungen handeln kann, wie bereits oben gesagt wurde.

b) Mittlerer Lias.

Zone des Aegoceras armatum.

Diese Zone, die in Süddeutschland, Nordwestdeutschland und England die Basis des mittleren Lias bildet, ist durch keinerlei Geschiebefunde aus Pommern nachgewiesen, auch anstehend nicht festgestellt. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Provinz auch noch zu dieser Zeit frei von Meeresbedeckung, wenn auch nicht ohne Sedimentation war. Es ist die Frage, ob entsprechende marine Schichten dieser Zone in Schonen oder Bornholm vorhanden gewesen sind. Da dort auch jegliche Spuren von marinem wie kontinentalem Lias β (oberer Teil des unteren Lias) fehlen, könnte man an die Möglichkeit einer allgemeinen Erhebung dieser Gebiete über den Meeresspiegel zu diesen Zeiten denken, ohne jedoch sichere Beweise dafür erbringen zu können.

Zone des Ammonites Jamesoni.

Man ist leider gewöhnt, die vertikale Verbreitung des Amm. Jamesoni größer darzustellen, als den Tatsachen entspricht. Daraus müssen natürlich Fehler resultieren. Amm. Jamesoni reicht nicht bis an die Obergrenze des Lias γ hinauf, sondern wird nach oben durch Amm. Maugenestii und Valdani begrenzt. Es ist festzustellen, daß bislang noch kein sicherer Nachweis für das Vorhandensein von irgendwelchen Ablagerungen dieser Zeit in Pommern erbracht ist. Der in der Camminer Tiefbohrung gefundene Amm. Valdani gehört dem nächst höheren Horizont an und kann nicht als Beweis für das Vorhandensein der Jamesoni-Zone angesehen werden, wie das wiederholt geschehen ist. Amm.

Jamesoni hat sich in Schonen bei Kurremölla in einem Schichtenkomplex gefunden, der im wesentlichen aus Sandsteinen und Tonen aufgebaut ist und in nicht allzu großer Ferne der Küste abgelagert sein wird. Da in Schonen unter diesem marinen Horizont der Jamesoni-Zone Sande mit Pflanzenresten gefunden sind, so steht es zweifelsohne fest, daß zur Jamesoni-Zeit in Schonen ein erneuter Meeresvorstoß stattgefunden hat, seitdem nach der ersten deutlichen positiven Meeresbewegung zur Arietenzeit die Landherrschaft vorgewaltet hatte. Wenn nun in Bornholm eisenschüssige Sandsteine mit einer Fauna, die z. T. der in Begleitung des A. Jamesoni bei Kurremölla in Schonen gefundenen ident ist, mit der Jamesoni-Zone in Schonen parallelisiert sind, so ist der Beweis dafür nicht erbracht. Die in Bornholm gefundenen Lamellibranchiaten und Gastropoden sind nicht allein für die Jamesoni-Zone leitend, sondern reichen auch in höhere Horizonte hinauf. Somit läßt sich im Augenblick noch nicht sagen, ob die positive Meeresbewegung zur Jamesoni-Zeit auch auf Bornholm und Pommern übergriff, oder ob diese Gebiete noch einen limnischen Charakter beibehielten. Es ist wichtig, auf solche Details hinzuweisen, um zu einem richtigen Bild über den Werdegang Pommerns in diesen Zeiten zu kommen.

Zone des Ammonites Maugenestii und Valdani.

Auf die Zone des A. Jamesoni folgt in Süddeutschland, Nordwestdeutschland, England usw. die des Amm. ibex oder die seiner Begleiter Maugenestii und Valdani.

Es ist dies die erste Zeit des Jura, die uns in Pommern untrügliche Beweise einer Meeresüberflutung hat auffinden lassen. Amm. Valdani wurde in der bereits erwähnten Camminer Tiefbohrung gefunden. Aus Schonen ist nichts über höhere Horizonte als den des Jamesoni bekannt, obwohl anzunehmen ist, daß sie ehemals vorhanden gewesen sind. In Bornholm sind Ablagerungen dieser Zone gefunden worden und von Malling und Grönwall (17) beschrieben. Es handelt sich um einen Sphärosiderit, der in einem Bachanriß bei Stampen, südöstlich von Rönne, ansteht und unter anderen Fossilien Aegoceras centaurum d'Orb. var. bornholmiensis Malling u. Grönwall führt. Durch diesen Ammoniten ist das Alter der Schicht sichergestellt, da Aeg. centaurum in Nordwestdeutschland, England und Süddeutschland stets zusammen mit Amm. Maugenestii und Valdani vorkommt.

So zeigt die Zeit des Amm. Valdani paläogeographisch einen Meeresvorstoß in Bornholm und Pommern an, der darum von

beſonderem Intereſſe iſt, als er für Pommern die erſte, bisher ſicher nachweisbare Ueberflutung in der Liaszeit bringt. Die Küſte dürfte in Pommern zwiſchen Oder und Weichſel gelegen haben und öſtlich von Bornholm zu ſuchen ſein. Der ſtändige Abſenkungsvorgang des ſüdbaltiſchen Sedimentationsraumes iſt mit dieſer Zeit erheblich fortgeſchritten.

Zone des Ammonites capricornu.

Auch die auf die Zone des Amm. Valdani folgende Zeit iſt in Pommern durch marine Foſſilien nachweisbar, jedoch ſind dieſe nur aus Geſchieben bekannt geworden. Das Geolog.-Paläontologiſche Inſtitut zu Greifswald beſitzt außer dem von W. Deecke (4) bereits beſchriebenen Aeg. capricornu von Ueckermünde noch ein Stück von Rügen, das von Oertel (20) irrtümlich als Aeg. planicosta beſtimmt wurde. Weiter oben iſt bereits geſagt, daß hier ein echtes Aeg. capricornu vorliegt, wie auch das von Beyrich erwähnte Aeg. planicosta tatſächlich capricornu iſt. Auch aus Mecklenburg und Schleswig-Holſtein ſind Geſchiebe mit capricornu gefunden, ſo daß die Dokumente für die Fortdauer der Meeresüberflutung im Bereich Schonen—Bornholm—Pommern als ausreichend anzuſehen ſind.

Zone des Amaltheus margaritatus.

Geſchiebe dieſer Zone, angeblich mit dem leitenden Ammoniten Amaltheus margaritatus, ſind aus verſchiedenen Gebieten und von verſchiedenen Autoren angegeben. Auch Oertel (19) beſchrieb als letzter, der ſich mit Geſchieben dieſer Zone eingehender beſchäftigt hat, Amaltheus margaritatus aus Mecklenburg. Verfaſſer konnte Oertel aber ſeinerzeit davon überzeugen, daß ihm hier Beſtimmungsirrtümer unterlaufen ſeien und Oertel berichtigte ſeine entſprechenden Angaben (19). Der von ihm wiederholt angeführte Amaltheus laevis iſt in Wirklichkeit ein Pseudoamaltheus Engelhardti, der auch in der höheren Zone des Amaltheus spinatus (costatus) vorkommt und mit dieſem ſowohl in einer größeren Scholle (Dobbertin in Mecklenburg) wie auch in Geſchieben wiederholt gefunden iſt. Tatſächlich ſind alle Beſtimmungen von Amalth. margaritatus aus Pommern und Mecklenburg nicht zutreffend, wovon man ſich immer wieder überzeugen kann. Meiſtens handelt es ſich um Verwechſlungen des Pseudoamalth. Engelhardti mit dem ihm recht ähnlichen Amalth. marg. var. laevis, andrerſeits ſind Jugendformen von Amalth. spinatus für margaritatus erklärt. Somit iſt bis jetzt entgegen allen früheren

Angaben keinerlei Nachweis zu erbringen, daß Schichten dieser Zone im Untergrunde Pommerns vorhanden sind. Auch aus Dänemark scheinen Geschiebe dieser Zone bislang nicht bekannt geworden zu sein (24). Es mutet dies besonders darum befremdend an, weil die Schichten mit Amaltheus margaritatus sonst eine gegenüber den anderen Liashorizonten im allgemeinen mächtigere Entwicklung und größere Verbreitung besitzen. Es ist sehr wohl möglich, daß auch in Pommern Ablagerungen dieser Zone vorhanden sind, jedoch dürfte das Material nicht für den Transport und die Erhaltung als Geschiebe geeignet gewesen sein. Paläogeographische Schlüsse können dementsprechend nicht gezogen werden, wenngleich eine Fortdauer der Meeresherrschaft aus verschiedenen Gründen wahrscheinlich sein dürfte.

Zone des Amaltheus spinatus (costatus).

Aus verschiedenen Gebieten liegen Funde des leitenden Ammoniten Amaltheus spinatus und des ihn begleitenden Pseudoamaltheus Engelhardti vor. Kegel (12) hat solche von Rügen und von Schlagenthin bei Müncheberg in der Mark beschrieben. Aus Schleswig-Holstein sind sie durch Gottsche (11), Stolley (23) und Ernst (7) bekannt geworden. Deecke (1903) erwähnt einen größeren Block von Neubrandenburg, Look (16) von Güstrow. Aus Dänemark werden drei Geschiebe dieser Zone angegeben (24). Die Vorkommen in Mecklenburg endlich sind zuletzt von Oertel (19) untersucht, ferner wurde ein weiterer spinatus von ihm aus Rügen beschrieben (21). Ein weiteres Exemplar eines Amaltheus spinatus von Rügen war zunächst als Amaltheus margaritatus bestimmt und wurde dann von Oertel (20, S. 119) für ein Harpoceras gehalten. Es handelt sich um eine ganz typische Jugendform von Amaltheus spinatus. Neuerdings sind 2 weitere bemerkenswerte Geschiebe aus Pommern in die Greifswalder Sammlung gelangt. Das eine stammt von Zünz (Wollin) und enthält ein Bruchstück eines größeren Engelhardti mit dessen typischer, deutlich erkennbarer Spiralskulptur sowie ein Bruchstück eines Amaltheus spinatus. Das andere Stück ist ein gut erhaltener größerer Amaltheus spinatus von Cammin. Beide Geschiebe stammen aus der Sammlung des Kirchenrats Weickert in Cammin.

Betrachtet man die im einzelnen aufgeführten Geschiebe dieser Zone, so fällt deren verhältnismäßig große Verschiedenheit im Gesteinshabitus auf. So ist das von Deecke (5) beschriebene Neubrandenburger Geschiebe als eine entschieden küstennahe Fazies

zu bezeichnen, worauf beſonders die eckigen Quarze, der Feldſpatgehalt und die kohligen Beimengungen hinweiſen. Das glaukonitiſch-kalkige Sediment des von Kegel (12) bearbeiteten Schlagenthiner Geſchiebes könnte ebenfalls im ehemaligen Küſtengebiet ſeine Heimat haben. Als eventuell küſtennahe Bildungen kommen auch die von Ernſt (7) genannten Kalkſandſtein-Geſchiebe mit Geröllen aus Schleswig-Holſtein in Frage, während die loſe vorkommenden Stücke aus Tonen und ſomit aus etwas küſtenferneren Meeresgebieten ſtammen könnten. Sehr wohl kann aber auch an die Möglichkeit gedacht werden, daß die Geſchiebe mit Geröll-, Sand- und Quarzgehalt in der Umrandung ehemaliger Inſelgebiete beheimatet ſind, oder daß in ſolchen Geſteinen Anzeichen einer allgemeinen Verflachung des Waſſers und einer Trockenlegung zu erkennen ſind. Dieſe Fragen aus den Geſchiebefunden zu beantworten, iſt ſchwierig, da ſie uns keinen Aufſchluß über die Lagebeziehung der einzelnen Fazies in vertikaler oder horizontaler Richtung zu geben vermögen.

Auf jeden Fall zeigt die Verbreitung der Geſchiebe, daß zur Zeit des Amaltheus spinatus das Meer im Südbaltikum eine beträchtliche Verbreitung gehabt haben muß. In Pommern kann auf Grund der bei Cammin und bei Zünz neuerdings gefundenen, wahrſcheinlich aus tonigem Sediment ſtammenden Geſchiebe die Küſte für dieſe Zeit erſt weit öſtlich der Oder geſucht werden.

c) Oberer Lias.

Beſonders über den oberen Lias der ſüdbaltiſchen Gebiete ſind in den letzten Jahren verſchiedene wichtige Arbeiten erſchienen, durch die alte Beſtimmungsirrtümer berichtigt werden konnten. Die lange Jahre behauptete Miſchung von Faunen des oberen Lias und unteren Dogger beſteht nicht zu Recht, unterer Dogger iſt bisher nirgends aus dieſen Gebieten nachgewieſen. (Vgl. 2, 3, 20.) Was Pommern betrifft, ſo iſt vom oberen Lias in größeren Schollen nachgewieſen:

1. Lias ζ mit der Zone des Grammoceras striatulum Sow. am Karziger Ufer bei Lebbin auf Wollin. (Dieſes Vorkommen iſt früher irrtümlich für unteren Dogger gehalten, von Brinkmann (3) als oberer Lias richtig erkannt.)
2. Lias ε mit der Zone des Harpoceras elegans und des Acutus-(Schroederi) in der Nähe von Grimmen.

Zu dieſen größeren Vorkommen geſellen ſich in Pommern noch verſchiedene Geſchiebefunde aus der Harpoceras elegans-Zone.

Dieſer Horizont iſt denn auch in Mecklenburg gut vertreten, beſonders durch die Aufſchlüſſe von Dobbertin, die durch ihren Reichtum an Inſekten beſonders bemerkenswert ſind.

Der obere Lias iſt in Pommern alſo nur durch dieſe Zonen bekannt geworden. Andere Horizonte ſind von hier weder in Geſchieben noch ſonſtwie gefunden. In Mecklenburg iſt ferner von Oertel Dactylioceras commune als Geſchiebe genannt worden, der in der nächſthöheren Zone — der des Harpoceras bifrons — zu Hauſe iſt. Demgegenüber repräſentieren nun die Geſchiebe Schleswig-Holſteins, die neuerdings von Ernſt (7) und Oertel (21) bearbeitet wurden, eine noch vollſtändigere Schichtenfolge. Hier iſt auch noch die Zone der Dumortieria pseudoradiosa, die im oberen Lias ζ liegt, durch Geſchiebe nachgewieſen.

Aus der faziellen Ausbildung der Geſteine und der Verbreitung der Geſchiebe laſſen ſich eventuell paläogeographiſche Schlüſſe ableiten. Auffällig iſt das Zurücktreten des Sandgehalts in der Elegans-Zone, die zugleich die weiteſte Geſchiebeverbreitung aufweiſt. Zu dieſer Zeit müſſen größere Teile Pommerns überflutet geweſen ſein, die Küſte kann auch zu dieſer Zeit erſt öſtlich der Oder gelegen haben, wie das bereits von Brinkmann (3) dargeſtellt iſt. Auch zur Bifrons-Zeit ſcheint das Südbaltikum bis zur Oder vom Meere bedeckt geweſen zu ſein, für die Striatulus-Zeit iſt ſie ſogar durch den Nachweis dieſer Zone auf Wollin ſichergeſtellt. Von dieſer Zeit an fehlen in Pommern und Mecklenburg ſichtbare Beweiſe für Meeresbedeckung, ein deutlicher Rückzug des Meeres tut ſich auch in den oberſten Schichten bei Lebbin in der Anſammlung von zahlreichen abgerollten Belemnitenbruchſtücken und in den Phosphoritgeröllen kund. (Brinkmann [3] denkt an die Möglichkeit, daß es ſich noch um einen höheren Horizont als Striatulus-Zone handeln könne.) Wenn ſomit für die Zeiten, die jünger als die des Striatulus ſind, in Pommern und wohl auch in Mecklenburg eine deutliche Regreſſion zu erkennen iſt, ſo hat ſich das Meer doch noch etwas öſtlich und nordöſtlich von Schleswig-Holſtein gehalten, worauf die Geſchiebefunde aus der Radiosa-Zone hinweiſen. Freilich iſt auch hier das Heranrücken der Küſtenzone in der oolithiſchen Ausbildung des Geſteinsmaterials zu erkennen.

Brinkmann (3) hat bereits auf Grund der kontinentalen Entwicklung des Oberlias auf Bornholm die Küſtenlinie des Meeres zwiſchen dieſer Inſel und dem Stettiner Haff angenommen, eine Anſchauung, die auch in den beigegebenen Karten zum Ausdruck kommt.

2. Die Frage der Kontinuität der Meeresbedeckung zur Liaszeit im Südbaltikum.

Aus dem im Abſchnitt 1 Geſagten und den danach rekonſtruierten paläogeographiſchen Karten iſt zu erſehen, daß zunächſt einmal zur Zeit des unteren Lias größere Gebiete noch Feſtland waren, die in den folgenden Zeiten zum Schauplatz verſchiedener Meeresüberflutungen wurden, deren Richtung vor allem W—E war. Eine kontinuierliche Meeresbedeckung wäre günſtigſtenfalls vom mittleren Lias an anzunehmen, wenn auch bisher keinerlei Beweiſe für das Vorhandenſein der Zone des Amaltheus margaritatus in Pommern, Mecklenburg oder Bornholm zu erbringen ſind. Geſetzt den Fall, dieſe noch nicht nachgewieſene Zone wäre vorhanden, läßt ſich dann von einer Kontinuität der Meeresbedeckung im mittleren und in den tieferen Teilen des oberen Lias ſprechen? Verglichen mit dem ſüddeutſchen oder nordweſtdeutſchen Lias wäre die Frage mit ja zu beantworten. Es ſind nun aber in den letzten Jahren verſchiedene Argumente dafür angeführt, daß auch die Liasablagerungen jener Gebiete äußerſt lückenhaft, daß in jeder Stufe mehrere Sedimentationsunterbrechungen vorhanden ſind. Ohne die Ergebniſſe dieſer Arbeiten noch einmal zu zitieren, ſei hier wenigſtens darauf hingewieſen (8, 9, 10, 13, 14, 15). Dieſe in Süddeutſchland, Nordweſtdeutſchland und Lothringen feſtgeſtellten Schichtlücken ſind im weſentlichen auf Regreſſionen des Meeres und Trockenlegungen, die durch epirogene Bodenbewegungen bedingt ſind, zurückgeführt, während andere Faktoren, die die Sedimentation zu unterbrechen vermögen, nicht geltend gemacht ſind. Ueberall dort, wo die Meeresbedeckung nun tatſächlich kontinuierlich war, würden die Foſſilien zu ſuchen ſein, die infolge Fehlens der Meeresbedeckung zu der betreffenden Zeit in dem anderen Gebiet nicht vorhanden ſein können.

Nun zeigt ſich aber in der marinen Liasfauna des Südbaltikums kein Element, das den anderen deutſchen Gebieten fremd wäre. Allerdings ſind ja gewiſſe Varietäten, beſonders bei Lamellibranchiaten feſtgeſtellt, denen aber keine Bedeutung zukommen dürfte. Wäre im Südbaltikum die Meeresbedeckung kontinuierlicher als in den anderen genannten Liasgebieten, ſo wären hier eben Formen zu erwarten, die dieſen fremd wären und gewiſſermaßen eine vermittelnde Zwiſchenſtellung zwiſchen je zwei durch eine Schichtlücke getrennten Faunen dieſer Gebiete einnähmen. Solche Funde ſind alſo nicht gemacht, wie ſich überhaupt für den größten Teil der außerhalb der Tethysgeoſynklinale liegenden Liasablagerungen Deutſchlands, Englands und Frankreichs die Gleichzeitigkeit des

Eintretens der einzelnen Unterbrechungen in der marinen Sedimentation ergibt, wie ich das an anderer Stelle für den oberen Teil des unteren und für den mittleren Lias nachzuweisen suchte (10).

Es kann selbstverständlich eingewandt werden, daß die im wesentlichen auf Geschiebefunden basierende Kenntnis des südbaltischen und besonders pommerschen Lias ja viel zu lückenhaft ist, als daß die vollkommene Identität der Faunen dieser und der anderen deutschen Gebiete festgestellt werden könnte. Zugegeben! Jedoch wäre es verwunderlich, daß alle bisher gemachten Funde die Uebereinstimmung zeigen und keinerlei Anhaltspunkte für Faunenverschiedenheiten gegeben sind.

Aus diesen Gründen und den petrographisch wie faunistisch in Geschieben wiederholt festzustellenden Anzeichen für Meeresregressionen (Fossilkonzentrationen, Gerölle) erscheint es unwahrscheinlich, daß vom mittleren bis in den oberen Lias hinein die Meeresbedeckung kontinuierlich war. Die Verbreitung der Geschiebe der einzelnen Zonen sowie die anstehenden Vorkommen lassen deutlich Meeresbewegungen erkennen, die von verschiedener Reichweite waren. So wird Pommern und Bornholm erst im mittleren Lias überflutet, während Schonen bereits eine Transgression zur Arietenzeit zu verzeichnen hatte. Zwischen diesen einzelnen Transgressionszeiten liegen aber Regressionszeiten, die jenen zeitlich und räumlich nicht nachstehen. Die früher vielfach gänzlich übersehenen Schichtlücken bekunden mindestens ebenso bedeutende Vorgänge und Zeiträume wie die Ablagerungen selbst und ihre Feststellung wird für die Kenntnis des Ablaufs der Entwicklung eines Gebietes unbedingt erforderlich.

So zeigt die Paläogegraphie des Lias in Pommern und den angrenzenden Gebieten eine wechselvolle Geschichte, die durch wiederholtes Vorschreiten und Zurückgehen des Meeres gekennzeichnet ist, bis im obersten Lias wieder eine langandauernde Zeit der Landherrschaft beginnt. Wie dann im mittleren und oberen Dogger das Meer abermals vorrückt und diesmal sich siegreich über Pommern, West-, Ostpreußen, Litauen und Polen seinen Weg nach Rußland erobert, ist von Brinkmann (2) bereits geschildert.

Literatur.

1. Beyrich, E., Ammonites planicosta in einem Geschiebe von Wollin. Zeitschr. d. deutsch. Geolog. Ges. 38. 1886.
2. Brinkmann, Roland, Der Dogger und Oxford des Südbaltikums. Jahrbuch Preuß. Geol. Landesanst. 44. 1923.

3. Brinkmann, Roland, Ueber ein Vorkommen von oberen Lias bei Stettin. Zentralbl. f. Min. usw. 1924.

4. Deecke, W., Ueber ein Geschiebe mit Aegoceras capricornu Schloth. von Ueckermünde. Mitt. Naturw. Verein für Neuvorpommern und Rügen. 19. 1887.

5. — Geologische Miszellen aus Pommern. 1903.

6. — Geologie von Pommern. 1907.

7. Ernst, W., Jura- und marine Unterkreidegeschiebe aus dem Diluvium Schleswig-Holsteins. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 72. 1920.

8. Frebold, Hans, Ueber zyklische Meeressedimentation. Leipzig 1925.

9. — Die stratigraphische Stellung des Lothringer Lias. Neues Jahrb. f. Min. usw. 1925.

10. — Die paläogeographische Analyse der epirogenen Bewegungen und ihre Bedeutung für die Stratigraphie. Geolog. Archiv. 1927.

11. Gottsche, C., Die Sedimentärgeschiebe der Provinz Schleswig-Holstein. 1883.

12. Kegel, W., Ueber Diluvialgeschiebe mit Amaltheen. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 67. 1915.

13. Klüpfel, W., Die Sedimente der Flachsee im Lothringer Jura. Geolog. Rundschau. VII. 1916.

14. — Der Lothringer Jura. I. Teil: Lias. Jahrbuch Preuß. Geol. Landesanst. 39. 1921.

15. — Die geolog. Verhältnisse im Süden von Metz. Berlin 1923.

16. Look, Ueber die jurassischen Diluvialgeschiebe Mecklenburgs. Archiv d. Ver. d. Freunde d. Naturg. in Mecklenburg. 41. 1887.

17. Malling u. Grönwall, En Fauna i Bornholms Lias. Medd. fra Dansk Geol. Foren. 3. 1909.

18. Oertel, W., Der Lias in Mecklenburg. Archiv d. Ver. d. Freunde d. Naturg. in Mecklenburg. 74. 1921.

19. — Neue Aufschlüsse im mecklenburgischen Lias. Arch. d. Ver. d. Freunde d. Naturg. in Mecklenburg. 75. 1922.

20. — Der pommersche Lias. Mitt. des naturw. Vereins f. Neuvorpommern und Rügen. 48 u. 49. 1922.

21. — Der Lias in Schleswig-Holstein. Neues Jahrb. f. Min usw. 1922.

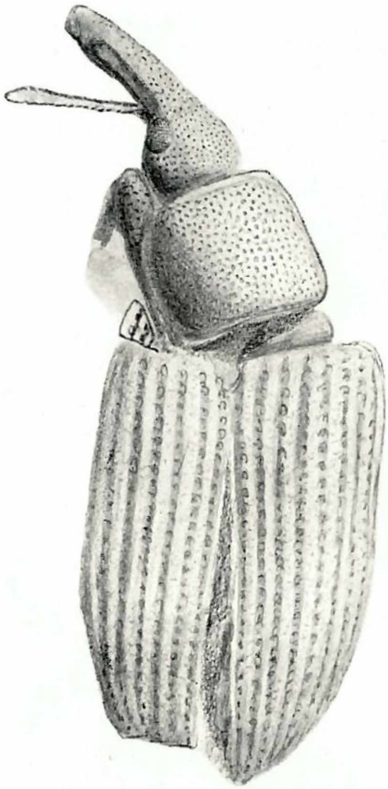


Fig. 1.

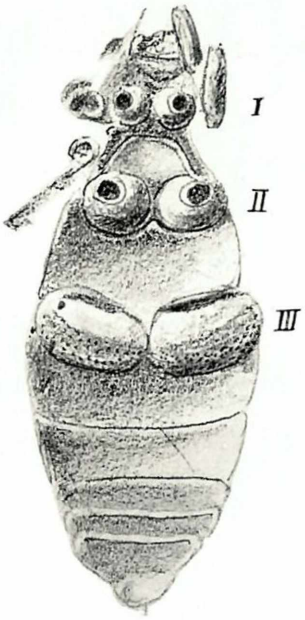


Fig. 2.

Fig. 1. Ein Rüſſelkäfer, Curculionide, aus dem Verwandtſchaftskreiſe der lebenden Gattung Notaris. An dem Rüſſel iſt links noch die Antenne erhalten, deren proximaler Teil ſich in eine Rinne des Rüſſels einfügt. Am Kopf das kreisförmig umrandete Auge und Teil eines Fußes.

Fig. 2. Innenanſicht der Ventralſeite eines anderen Exemplares, wahrſcheinlich der gleichen Art. I—III die Baſalglieder der drei Fußpaare. Dahinter die Segmente des Abdomens.

22. Roedel, H., Sedimentärgeschiebe. (Uebersicht, Literatur.) Neue Ausgabe. Helios. Frankf.-Oder 1926.

23. Stolley, E., Einige neue Sedimentärgeschiebe aus Schleswig-Holstein und benachbarten Gebieten. Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein. 11. 1897.

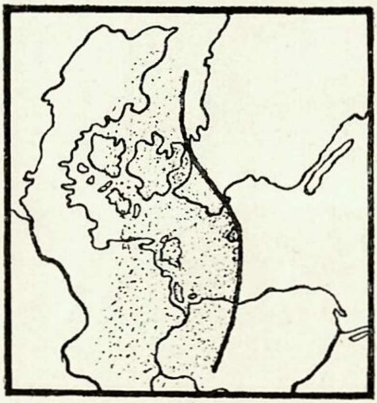
24. Skeat u. Madsen, On Jurassic, Neocomian and Gault boulders found in Denmark. Danmarks geologiske Undersögelse. 2. Reihe. Nr. 8. 1898.



1. Psilonoten- und Schlotheimia angulata-Zeiten.



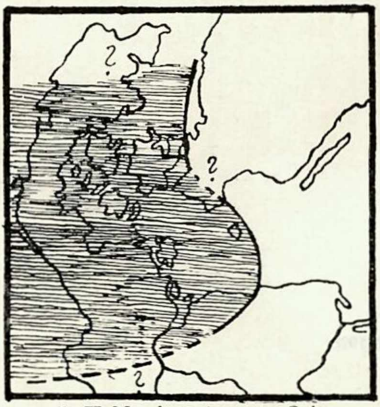
2. Arieten-Zeit.



3. Zeiten des oberen Unteren und unteren Mittleren Lias.



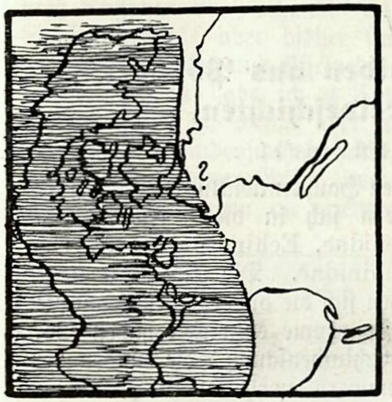
4. Jamesoni-Zeit.



5. Valdani-centaurum-Zeit.



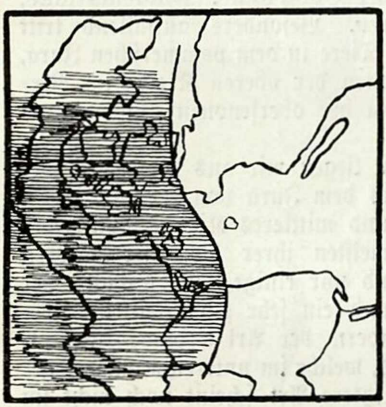
6. Capricornu-Zeit.



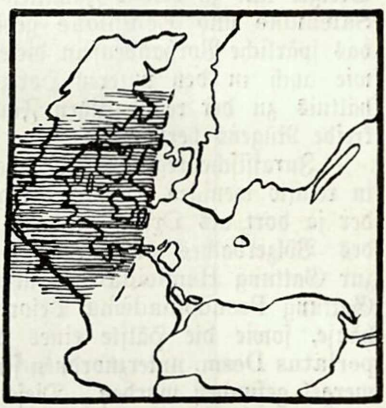
7. Spinatus-Zeit.



8. Elegans-Zeit.



9. Striatulus-Zeit.



10. Pseudo-Radiosa-Zeit.

Mutmaßliche paläogeographische Entwicklung des Lias in Pommern und den benachbarten Gebieten. Dargestellt auf Grund der heutigen Kenntnisse. Punkte bedeuten limnische, horizontale Schraffen marine Entwicklung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen und Berichte der Pommerschen Naturforschenden Gesellschaft Stettin = Dohrniana

Jahr/Year: 1928

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Frebold Hans

Artikel/Article: Ueber die Verbreitung und die Paläogeographie des Lias in Pommern und den angrenzenden Gebieten 115-129