Ber. Naturhist. Ges. 113, Hannover 1969

Vorkommen von Valangin, Hauterive und Barrême auf Helgoland

Von H. HILTERMANN und E. KEMPER*)

Mit 3 Tafeln

Dem Andenken von ALFRED SEIFERT**)

Sedimente der Stufen Valangin, Hauterive und Barrême stehen im Untergrund der Helgoländer Düne an. Die derzeit verfügbaren Daten sind überwiegend paläontologischer Natur und ermöglichen paläogeographische Schlüsse.

Bei der Interpretation der Ammoniten, Bivalven, Belemniten und Serpuliden, die im Verlauf von 130 Jahren von Helgoland beschrieben wurden, zeigt sich in eindrucksvoller Weise, daß Helgoland als eine der bedeutendsten Typlokalitäten der Unterkreide zu gelten hat. Am häufigsten sind Simbirskiten in Sammlungen von Helgoland vertreten. Einen Einblick in die Entwicklung des Barrême ermöglichte Material im Besitz der Bundesanstalt für Bodenforschung. Auf Foraminiferen und Ostracoden dieser Proben wird näher eingegangen.

Einleitung

Wenigen Besuchern von Helgoland ist bewußt, daß Helgoland noch im 17. Jahrhundert keine Doppelinsel, sondern eine zusammenhängende rote und weiße Insel war. Der vorwiegend im 15. Jahrhundert erfolgte Abbau von Gips und Kalk führte 1711 zur endgültigen Fortschwemmung und Nivellierung des Witt Kliffs, eines Kalkfelsens, der im N, etwa 2 km von der heutigen Insel entfernt, aufragte. Nach zeitgenössischen Darstellungen soll der weiße Teil der Insel die Höhe der heutigen Buntsandstein-Felsen erreicht haben. Hier befand sich auch der für die damalige Seefahrt wichtige Witt Kliff-Brunnen, der mit anderen südlicher gelegenen Vorkommen von Süßwasser landfest verbunden war.

*) Prof. Dr. H. HILTERMANN, Dr. E. KEMPER, Bundesanstalt für Bodenforschung, 3 Hannover-Buchholz, Alfred-Bentz-Haus.

) ALFRED SEIFERT (geb. 15. Dez. 1906 in Dresden, gest. 16. Juli 1953 in Bad Kissingen) hat sich in den letzten Jahren vor seinem unerwartet frühen Tode unermüdlich für die geologische Erforschung von Helgoland eingesetzt. Die im Frühjahr 1951 von Dr. rer. techn. A. SEIFERT in Helgoland begonnenen geologischen Untersuchungen sind nicht abgeschlossen worden. Wir glauben im Sinne des Verstorbenen zu handeln, wenn wir im Rahmen des obigen Themas Arbeiten publizieren, die teilweise schon mit ihm gemeinsam in Angriff genommen wurden. — Biographische Daten finden sich in den von den Kollegen W. HÄNTZSCHEL und H. PRESCHER verfaßten Nachrufen (Geol. Jb. **68, S. XXIX ff., Hannover 1954 und Freiberger Forschungshefte **C 14**, Mitt. Mus. Mineral. Geol. zu Dresden N. F. **71**, S. 201—205, Berlin 1955).

Der großen Sturmflut der Neujahrsnacht 1720/21 blieb es vorbehalten, den bis dahin noch zwischen der heutigen „Düne" und der Sandstein-Insel vorhandenen Geröllwall zu durchbrechen und der Strömung den Weg für die Erosion der jetzt etwa 1,5 km breiten Fahrrinne freizugeben. Einige wenige verbliebene Reste des seit diesem Durchbruch endgültig abgetrennten Ostteils von Helgoland bilden den Sockel der heutigen Düne, von der weit nach N hinausreichend die bei Ebbe sichtbar werdenden Felsrippen des Witt Kliffs ausgehen. Die heute einheitlich dunkle Färbung dieser auch als Seehundfelsen bezeichneten Klippen geht auf den Bewuchs mit Brauntangen zurück.

Nach den besonders bei Springniedrigwasser erfolgten Untersuchungen werden sie von verschiedenen Gesteinen aufgebaut. Es handelt sich um Sedimente des Muschelkalkes, der Unterkreide und der Oberkreide in der normalen geologischen Aufeinanderfolge. Diese Schichten legen sich im NE etwa oval um den aus Buntsandstein gebildeten Kern der roten Felseninsel herum, wobei sie ein generelles Einfallen nach NE zeigen. Für die richtige stratigraphische Einstufung und die bionomische Analyse dieser rippenförmig ausstreichenden Schichten kommt den Fossilfunden eine entscheidende Bedeutung zu.

Fast in Vergessenheit geraten ist, daß Helgoland eine der wichtigsten Typlokalitäten der deutschen Unterkreide ist. Es muß jedoch bedacht werden, daß die Abfolge der unteren Kreide hier nur geringmächtig vorliegt. Nach P. WURSTER (1962, Bild 22, S. 149) soll die Serie Valangin-Barrême durch 40 m Sedimente vertreten sein. Das jüngere Apt besteht nur aus 1 m „Töck" (= Fischschiefer) und 2 m „*ewaldi*-Kreide". Im Alb folgen darüber noch 1,3 m graue „*minimus*-Kreide" und 1 m „rote Cenoman-Kreide". Bereits der Altmeister der deutschen Geologie, FERDINAND A. ROEMER, beschrieb 1841 von hier in seinem großartigen Werk „Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges" zahlreiche Fossilien und bildete sie ab. Darunter finden sich folgende neue Arten (heutige Gattungsnamen in Klammern):

Thracia phillipsii
„*Ammonites*" *phillipsii (Craspedodiscus)*
„*Hamites*" *semicinctus (Aegocrioceras)*
„*Hamites*" *capricornu (Aegocrioceras)*
„*Hamites*" *decurrens (Ancyloceras?)*
„*Hamites*" *subnodosus (Aegocrioceras)*
„*Hamites*" *sexnodosus (Crioceratites)*
„*Hamites*" *obliquecostatus (Uhligia)*
Serpula phillipsii (Rotularia/Rotularia subgen.)

Für diese Arten ist Helgoland als locus typicus anzusehen. Unter den genannten Fossilien sind einige außerordentlich wichtige und charakteristische Arten der Unterkreide, wie *Thracia phillipsii, Craspedodiscus phillipsii* und *Aegocrioceras capricornu,* das namengebende Leitfossil der tiefsten Oberhauterive-Stufe.

Noch mehr Arten wurden durch A. VON KOENEN (1904) auf Helgoländer Material begründet:

Simbirskites crassisculptus (Simbirskites)
Simbirskites coronula (Simbirskites Simbirskites subgen.)
Simbirskites beyrichi (Simbirskites Simbirskites subgen.)
Simbirskites rugosus (Simbirskites Simbirskites subgen.)
Simbirskites paucilobus (Simbirskites Hannoverites)
Simbirskites gottschei (Craspedodiscus)
Simbirskites carinatus (Craspedodiscus)
Aspidoceras robustum (Ammonitoceras)
Ancyloceras deeckei (Ancyloceras?)
Ancyloceras brancoi (Protacrioceras)
Toxoceras crassicosta (Protanisoceras?)

Es handelt sich, wie bei F. A. ROEMER, fast nur um Hauterive-Formen, die als Pyrit-Steinkerne in besonders guter Erhaltung vorliegen. Dies gilt jedoch nur, wenn der Pyrit rechtzeitig in Brauneisen überführt wurde.

Die letzte und zugleich umfassendste Arbeit, die speziell der Helgoländer Unterkreide, und zwar einem Teilabschnitt, dem Apt und Alb, also dem „Gault" im Sinne der älteren Autoren, galt, ist die von W. ERNST (1927). Diese beispielhaft gründliche Arbeit basiert auf einem erstaunlich reichen Beobachtungsmaterial und hat bis heute ihre Gültigkeit behalten. Eine vergleichbare Bearbeitung der tieferen Unterkreide, dem Neokom der älteren deutschen Autoren, steht noch aus, obwohl diese das Valangin, Hauterive und Barrême umfassenden Schichten nach O. GRUPE (1929) und P. WURSTER (1962) in Helgoland insgesamt 40 m mächtig sind. Es sind dieselben Schichten, die F. A. ROEMER 1841 als „Hilsthon" bezeichnete. Nach der geologischen Karte von O. GRUPE (1929) unterlagert ein 120 m breiter Ausstrich dieser dunkelgrauen „Neokom"-Tone in NS-Richtung das NW-Ende der damaligen Düne. Die im Streichen weiter im N am Rande des Witt Kliffs folgende Rinne des Skitt Gatt verdankt ihre Entstehung den relativ weichen Schichten dieses „Neokoms" und des Oberen Muschelkalkes.

Der größte Teil des von den früheren Autoren benutzten Materials steht heute nicht mehr zur Verfügung. Doch war es möglich, dank der Hilfe von Prof. KRÖMMELBEIN, Kiel, Dr. RITZKOWSKI, Göttingen, und Prof. VOIGT, Hamburg, einige Originale wiederzufinden. Weiter verdanken wir Herrn Dr. KRUMBEIN, Helgoland, einige Proben von den Schichten, die heute vom Wasser bedeckt sind. Sie ergänzen das Material der Bundesanstalt für Bodenforschung.

Das Valangin

Aus dem Valangin ist in Helgoland bisher nur ein klastisches Gestein mit Brauneisengeröllen beobachtet worden, wie es zuerst von DAMES (1893) und später von E. STOLLEY (1916) beschrieben wurde. Die in den Sammlungen des

Kieler und Hamburger Geologischen Institutes noch vorhandenen Brocken (Taf. 1, Fig. 3) enthalten in unterschiedlichen Anteilen Brauneisengerölle bis gewöhnlich zu 5 mm Durchmesser, in Ausnahmefällen bis zu 1 cm. Daneben kommen ebenfalls in sehr variierender Menge Brauneisenooide vor. Alle sind nur vereinzelt oder nestartig in der feinkörnigen Grundmasse verteilt. Die Rundung der Brauneisengerölle ist schlecht.

Das Gestein selbst ist ein mehr oder weniger sandiger Mergelstein bis mergeliger Sandstein von ursprünglich wohl hellgrauer Farbe, die jedoch durch Anwitterung gelbliche bis leicht bräunliche Töne angenommen hat. Einige selten vorkommende Mittel- bis Grobquarze sind gelblich oder ölig und immer gut gerundet, während die Fein- bis Mittelfraktion stets schlechter gerundet ist. Auch kleine Lignitstückchen sind vorhanden. Nach DAMES (1893) handelt es sich um einen

„. . . grauen oder gelblichgrauen Kalk, in welchem zahlreiche abgerollte, erbsen- bis bohnengroße Brauneisensteinbrocken neben kleinen Brauneisensteinkügelchen liegen. Je nachdem die ersteren oder die letzteren vorwalten, macht das Gestein den Eindruck eines Bohnerzes oder eines Eisenooliths. Sehr sparsam treten abgerundete, weiße oder glashelle Quarzkörner, etwas häufiger Kohlenstückchen, auf."

Es überwiegen Lamellibranchiatenreste. Die meisten Pectiniden-Abdrücke gehören zu *Syncyclonema.* E. STOLLEY bestimmte von hier *„Pecten germanicus WOLLEM. var. lohmanni"*. Ferner wurden Hinweise auf *Lima* und *Astarte* gefunden. Entscheidend für die Einstufung ist der Nachweis eines eindeutig bestimmbaren, wenn auch noch juvenilen *Platylenticeras*-Restes (früher *„Garnieria")* der Art *Platylenticeras (Platylenticeras) heteropleurum* (NEUM. & UHL.). Die für die Gattung charakteristische asymmetrische Lage des Siphos ist deutlich zu erkennen. Der Kiel weist durch Auswirkung einer stärkeren Sichelberippung eine leichte Zähnelung auf. Ähnliche Beobachtungen schildert schon E. STOLLEY 1916, nur war seine Bestimmung dieser galeaten Ammoniten als *„Garnieria gevriliana* D'ORB." nicht zutreffend. Die Gaskammern der Ammoniten-Gehäuse sind übrigens durch grobkristallinen Kalkspat ausgefüllt.

Anzeichen von kleinen *Tollia-* oder *Polyptychites*-Exemplaren runden das Bild ab. Es kann daher keinen Zweifel geben, daß wir eine Fauna der hohen mittleren bis oberen *Platylenticeras*-Schichten vor uns haben. Marine *Platylenticeras*-Schichten transgredieren demnach mit dem soeben beschriebenen Transgressions-Gestein auf der Helgoländer Salzstockstruktur, wie wir es auch von manchen anderen Unterkreidestufen von vielen Salzstöcken N-Deutschlands kennen. E. STOLLEY (1916) vermerkte schon die Parallelen, die der Helgoländer Horizont zu den marinen Transgressionsbildern des Festlandes bietet:

„. . ., dessen Analogie zu den Bildungen des Hils-Konglomerates, Hils-Eisensteines und diesen nahestehenden eisenoolithischen Kalksteinen der Unterkreide im subhercynen Gebiete augenfällig ist. Insonderheit gleicht das Helgoländer Geschiebe ganz auffällig den eisenoolithischen Mergelkalken von Elligserbrink und Hilsborngrund im Hils und aus der alten Tongrube von Hoheneggelsen."

Es transgredieren oft mehrere zeitlich aufeinander folgende Schichtglieder in der Art des „progressiv onlap". Die bedeutendsten Horizonte gehören zum Obervalangin und Unterhauterive. Transgredierende *Platylenticeras*-Schichten in Brauneisenerz-Fazies wurden von Gräfinghagen bei Bielefeld, von Tomaszow in Polen und als „Limonite valangienne" in der Schweiz bekannt. Bei den Transgressions-Vorgängen wurden ältere Gesteine, meistens des Jurasystems oder des Rhäts, abgetragen. Reste ihrer Toneisensteingeoden nahm auch das Helgoländer Transgressions-Gestein als Gerölle auf. Ein solcher Hinweis auf präkretazische Tongesteine mit Geoden bei Helgoland ist interessant, denn es sind gelegentlich Jurafossilien beobachtet worden, deren Herkunft von Helgoland selbst bezweifelt wurde. Nach den obigen Gedanken erscheint es dagegen doch sinnvoll, sie auf Juraschichten zurückzuführen, die neben dem Muschelkalkrücken des Witt Kliff-Brunnens in seiner Verlängerung nach Norden oder Süden vorkommen könnten.

Der Nachweis der Transgression der *Platylenticeras*-Schichten auf Helgoland ist insofern bemerkenswert, als sie mit großer Wahrscheinlichkeit von Norden angenommen werden muß, so daß eine Verbindung mit Speeton und dem dänischen Unterkreidebecken bestand. Wie weit ein Zusammenhang mit dem Niedersächsischen Hauptbecken vorhanden war, ist schwierig zu beurteilen, da von der Pompeckjschen Scholle als Folge einer lückenhaften Erhaltung nur kleine, isolierte Vorkommen von Valangin bekanntgeworden sind, deren Einstufung oft noch unsicher ist, da limnisch-terrestrische Sedimente überwogen.

Durch die Existenz der *Platylenticeras*-Schichten unterscheidet sich die Helgoländer Unterkreide von der Normalentwicklung auf der schleswig-holsteinischen Triasplatte, auf der Hauterive transgrediert.

Als weiteres Valangin-Gestein wurde von E. STOLLEY 1915 ein quarzitischer Feinsandstein gedeutet, der aber ebenso wie das vorstehend geschilderte Transgressions-Konglomerat niemals anstehend beobachtet worden ist. Da es obendrein ein Einzelstück gewesen ist, muß seine Herkunft als sehr problematisch angesehen werden. Entsprechend ist es auch bereits als überseeisches Ballastmaterial oder Pleistozängeröll u. a. m. gedeutet worden.

Diese Unsicherheit ist bedauerlich, denn E. STOLLEY, einer der besten Kenner der Unterkreide, fand in diesem Sandsteingeröll einen Ammoniten, den er 1915 als *„Hoplites helgolandicus* n. sp." beschrieb. STOLLEY hielt die neue und in Deutschland noch nie beobachtete Form — u. E. mit gutem Grund — für einen Obervalangin-Cephalopoden. O. SEITZ (schriftliche Notiz) glaubte eher an eine Gattung des Alb, was ebenfalls möglich ist, ebenso wie eine Herkunft aus entfernteren Teilen der Welt. Eine größere Sicherheit wird sich erst gewinnen lassen, wenn ein Sandstein im Untergrund der Helgoländer Düne nachgewiesen worden ist. Eingehendere Vergleiche würden allerdings auch dann erschwert sein, denn das Urstück samt Nebengestein ist im Krieg verlorengegangen.

Einige Funde von späten Neocomitinae ähnlicher Art in der letzten Zeit auf dem Festland erhöhen die Wahrscheinlichkeit der STOLLEYschen Deutung. Diese noch unbeschriebenen Formen einer offensichtlich neuen Gattung nähern sich bis zu einem gewissen Grade dem *helgolandicus*-Habitus, wenn auch Unterschiede bestehen und vor allem der Ventralschwung der Rippen nie so extrem ist. Selbst an *„Neohoploceras" arnoldi (PICT.)* wird man erinnert, einer wichtigen Leitform des Obervalangin, doch fehlt deren Ventralabflachung bei dem *helgolandicus*-Exemplar.

Es ist sehr bezeichnend, daß auch in der berühmten Speeton-Serie Englands, und zwar in dem dem mittleren Obervalangin entsprechenden hohen D2-Niveau, stark beknotete Spätformen der Neocomitinae vorkommen, wie *„Hoplites ? heteroptychus PAVL."* (C. G. DANFORD 1906, Taf. 14, Fig. 2, 2a). Für genauere Vergleiche ist jedoch eine kritische Revision der späten Neocomitinae erforderlich, bei der unser *„Hoplites" helgolandicus* eine wichtige Rolle spielen wird, falls seine Herkunft von Helgoland durch Nachweis eines Sandstein-Horizontes im Anstehenden wahrscheinlich gemacht werden kann. Aber bereits das sichere Vorkommen von *Platylenticeras*-Schichten dokumentiert die Bedeutung Helgolands für die Paläogeographie des Valangin.

Das Hauterive

Das Oberhauterive Helgolands ist von allen Neokomstufen der Insel dank des Reichtums an pyritisierten Ammoniten am bekanntesten geworden. A. VON KOENENs Arbeit von 1904 kann nahezu als Monographie des Helgoländer Hauterives aufgefaßt werden. Das alte Material ist verloren, doch existieren dank der regen Tauchtätigkeit von Sportlern und Geologen inzwischen wieder mehrere reichhaltige Sammlungen.

Problematischer ist das Unterhauterive, von dem VON KOENEN 1904 folgende Ammoniten-Arten, leider ohne jede Abbildung, angibt (hier mit neuen Gattungsnamen):

Acanthodiscus radiatus (BRUG.)
Acanthodiscus vacecki (NEUM. & UHL.)
Distoloceras (?) *paucinodum* (NEUM. & UHL.)
Crioceratites roemeri (NEUM. & UHL.)

Die Zuordnung der letzteren Form ist umstritten, doch handelt es sich bei ihr, ebenso wie bei den *Acanthodiscus*-Exemplaren, um Ammoniten des Unterhauterives. Das wird noch unterstrichen durch ihre Phosphorit-Erhaltung, die in starkem Gegensatz steht zu der Pyritsteinkern-Erhaltung der Simbirskiten des anschließenden Oberhauterives.

Daß die Unterhauterive-Ammoniten der Speeton-Serie ebenfalls gewöhnlich als Phosphorit-Steinkerne vorliegen, ist bemerkenswert, aber wohl ein Zufall. Von P. RAWSON (1966) werden die Phosphoritknollenlagen von Speeton auf Sedimentationsunterbrechungen zurückgeführt. Ähnliches mag auch auf Helgoland der Fall sein, ist jedoch nicht zu beweisen. Für diese Deutung mit einer Schichtreduktion spräche das merkwürdige Fehlen der leitenden Endemoceraten, das sonst kaum verständlich ist. Wahrscheinlich gehört auch ein großer Ammonit hierher, der jüngst bei Helgoland geborgen wurde und der wohl als *Neolissoceras fritschi* (NEUM. & UHL.) zu deuten ist (Taf. 1, Fig. 1). Neben dem Original aus dem „braunen Eisenstein" der Grube „Hannoversche Treue" ist es das zweite Exemplar, das in Deutschland gefunden wurde.

Die Masse der von Helgoland bekanntgewordenen und besonders durch VON KOENEN (1904) beschriebenen Ammoniten entstammt dem Oberhauterive und rekrutiert sich aus Arten der Gattungen *Simbirskites* (einschließlich *Craspedodiscus, Hannoverites, Speetoniceras* und *Milanowskia)* und Crioceraten der Gattungen *Aegocrioceras* und *Crioceratites.* Von den Crioceraten finden sich gewöhnlich nur Bruchstücke in Form von Steinkernfüllungen der Gaskammern mit der charakteristischen Begrenzung durch die Septen („Katzenpfoten" der Helgoländer, vgl. K. GRIPP 1964, Taf. 8, Fig. 3).

Die Urstücke des guten Leitfossils der tiefen Oberhauterives, des *Aegocrioceras capricornu* (F. A. ROEM.) und die der mit ihm nahe verwandten oder gar identischen Arten *Aegocrioceras semicinctum* (F. A. ROEM.), *Aegocrioceras torulosum* (KOEN.) und *Aegocrioceras* (?) *subnodosum* (F. A. ROEM.), entstammen dem Oberhauterive Helgolands. Die überall leicht kenntliche *capricornu*-Zone ist damit auch bei Helgoland nachgewiesen.

Da fast alle Typen verloren sind, hat H. H. BÄHR (1964) die Helgoländer Simbirskiten bei seiner Neubearbeitung der norddeutschen Simbirskiten nicht ausreichend berücksichtigt, so daß eine Revision unterblieb. Die alte, aber leider nicht abgebildete Helgoländer Art *Craspedodiscus phillipsii* (F. A. ROEM.) wurde jedoch von BÄHR als „Sammelart" deklariert und zugunsten von *Craspedodiscus discofalcatus* (LAHUSEN) aufgegeben[1]). Ferner wurden von BÄHR die durch VON KOENEN auf Helgoländer Material begründeten Arten *Simbirskites (Hannoverites) paucilobus* (KOEN.) und *Craspedodiscus gottschei* (KOEN.) behandelt, neu definiert und im letzteren Fall um Unterarten erweitert. Ein durch VON KOENEN nur fraglich zur *virgifer*-Art gestelltes Exemplar brachte BÄHR bei *Simbirskites (Hannoverites) stoeckensis* BÄHR unter.

Weder als Arten noch in Synonymielisten erscheinen bei H. H. BÄHR (1964) folgende Namen von Simbirskiten (s. l.), die von älteren Autoren für

[1]) Anders verfährt P. RAWSON in einem noch ungedruckten Manuskript, in dem die Art *C. phillipsii* beibehalten und neu gefaßt wird.

Helgoland angegeben wurden und die bei den Helgoland-Urtypen des Einleitungskapitels und im vorstehenden Text noch nicht erwähnt wurden:

cf. *hauchecornei* (NEUM. & UHL.)
cf. *kayseri* (NEUM. & UHL.)
cf. *kleini* (NEUM. & UHL.)
inverselobatus (NEUM. & UHL.)
cf. *inversus* (M. PAVLOW)
cf. *elatus* (TRAUTSCH.)
aff. *umbonatus* (LAHUS.)
cf. *picteti* (WEERTH)
cf. *lippiacus* (WEERTH)
cf. *petchorensis* (BOGOSL.)
virgifer (NEUM. & UHL.)
concinnus (PHILL.)
venustus (PHILL.)

Diese Liste kann durch Bestimmung von meist juvenilen Neufunden erweitert oder bestätigt werden um:

Speetoniceras cf. *inversus* (M. PAVLOW) (Taf. 2, Fig. 9)
Speetoniceras versicolor (TRAUTSCH.) (Taf. 1, Fig. 2a, b)
Simbirskites (Milanowskia) ihmensis BÄHR

Das nicht seltene Vorkommen von *Speetoniceras*-Formen und von Vertretern der Untergattung *Milanowskia* (wie *concinnus* und *venustus)* ist bemerkenswert.

Eine auffällige und bemerkenswerte Helgoländer Art ist *Craspedodiscus carinatus* (KOEN.). Sie ist vollkommen zu Unrecht in Vergessenheit geraten, obwohl ihre Vertreter zu den häufigsten Simbirskiten des Helgoländer Hauterives gehören (Taf. 2, Fig. 5, 6, 10), so daß sie auch in den neuen Sammlungen stets vertreten sind. Die Namengebung ist glücklich, denn der Ventralrand der Umgänge ist so verschmälert, daß er den Eindruck eines Kieles erweckt; doch kommt es natürlich nicht zu einer echten Kielbildung[2]). Eine craspeditoide Endform des Simbirskiten-Stammes mit Ornamentschwund auf den Flanken findet sich als „*Neocraspedites tenuis* (VON KOENEN)" abgebildet bei K. GRIPP (1964, Taf. 9, Fig. 5).

Die schöne Simbirskiten-Fauna von Helgoland macht wieder in eindrucksvoller Weise die Bedeutung dieser auf das Oberhauterive beschränkten Ammoniten-Gruppe klar. Es würde daher im borealen Gebiet sehr zweckmäßig sein, das Oberhauterive als „Simbirskiten-Schichten" zu bezeichnen.

[2]) Es ist nicht unwahrscheinlich und vielleicht an umfangreicherem Material nachweisbar, daß daß *C. carinatus* (KOEN.) nichts anderes ist als jugendliche Stadien von *C. phillipsii* (ROEM.).

Obwohl auch Crioceraten Leitformen stellen, ist es bei ihnen schwieriger, Hauterive- von Barrême-Formen sicher zu trennen. Bei den durch VON KOENEN (1904) beschriebenen Arten scheinen nur der in markanter Weise bedornte *Crioceratites roemeri* (NEUM. & UHL.) und der ihm nahestehende *C. sexnodosus* (F. A. ROEM.) Hauterive-Formen zu sein, abgesehen natürlich von der *Aegocrioceras*-Gruppe und dem fraglichen *C. seeleyi* (NEUM. & UHL.), der als Zonenleitfossil einer Oberhauterive-Zone gilt. Wahrscheinlich stammen auch zwei winzige Bruchstücke (Taf. 2, Fig. 1, 2), die als *Aegocrioceras bicarinatum* (YOUNG & BIRD) bestimmt werden können, aus dem Oberhauterive. Der verwandte *Aegocrioceras beani* wurde schon von F. A. ROEMER (1841) von Helgoland genannt und fand sich auch selten in dem uns vorliegenden Material.

Nicht sicher ist die Stellung und Zugehörigkeit des hier als Figur 7 auf Tafel 2 abgebildeten *Aegocrioceras*-Stückes, das durch eine beachtliche Ventralbiegung der hohen Rippen ausgezeichnet ist. Offensichtlich gehört es zur Art *A. koeneni* SPATH.

Der Nachweis der *capricornu-Zone* und von *Craspedodiscus*-Arten des hohen Oberhauterives macht wahrscheinlich, daß auf Helgoland das gesamte Oberhauterive vorhanden ist. Bei den übrigen Mollusken ist bemerkenswert, daß der Typ von *Thracia phillipsii* F. A. ROEM. von Helgoland stammt. Es handelt sich um eine in der tiefen Unterkreide sehr häufige Muschel, die zwar keinen Leitwert hat, aber doch als Charakterfossil gewertet werden muß, ebenso wie *Boreionectes cinctus* (SOW.), die typische Riesenmuschel der Unterkreide, von der die schönsten Exemplare der deutschen Sammlungen auf Helgoland gefunden wurden. Auch besonders großwüchsige Exemplare der Art *Exogyra couloni* DEFR. in bemerkenswert guter Erhaltung befinden sich im Besitz der Biologischen Station. K. GRIPP (1964, Taf. 9, Fig. 1 a—c) bildet ein Individuum von Helgoland ab, das einem Ammoniten *(Speetoniceras ?)* postmortal aufgewachsen war. Die Berippung des Ammoniten wurde dabei der Aufwachsfläche aufgeprägt.

Das Zusammenvorkommen von *Thracia phillipsii* mit Ammoniten ist bezeichnend und weist die Masse der dunkelgrauen Tonmergelsteine des Oberhauterives von Helgoland — abgesehen von Kondensationslagen mit Exogyren-Bänken — als küstenferne *Thracia*-Cephalopoden-Fazies des Meeres aus, wie sie bereits im Westteil des Niedersächsischen Beckens von E. KEMPER (1968, Abb. 21) unterschieden wurde. Faunenelemente der Beckenrandzonen wie im Raum Rheine—Ahaus und im Harzvorland sind auf Helgoland nie beobachtet worden.

Die eindrucksvollen Serpuliden-Funde von Helgoland werden auf Tierkolonien zurückgehen, die durch episodische Wasserverflachungen verursacht wurden, die bei der vorliegenden Salzstock-Flankenposition als Folge von halokinetischen Bewegungen geradezu zu erwarten sind. Die auffällige und fast regelmäßig-schneckenförmig gewundene Serpulide *Rotularia (Rotularia)* phillipsii (F. A.

ROEM.) beschrieb der Artbegründer zuerst von Helgoland. K. GRIPP (1964, Taf. 8, Fig. 2 a—c) bildete Material von Helgoland ab. Ebenso auffällig sind die kleineren, gekielten und fast discusförmig aufgerollten Formen: *Rotularia (Tectorotularia) quinquecarinata* (F. A. ROEM.), die F. A. ROEMER jedoch von Helgoland noch nicht bekannt waren.

Die Beobachtungen an Serpuliden im Helgoländer Hauterive bestätigen die Bedeutung, die die Serpuliden generell im Hauterive haben. Auf dem Festland spielen in beckenrandnahen Buchten lokal unregelmäßige Knäuel einer besonders großen *Glomerula-Art* eine bedeutende Rolle. Ein Teil der bei K. GRIPP (1964, Taf. 8, Fig. 2 d—f) abgebildeten Formen scheint zu dieser *Glomerula* zu gehören, die *Gl. gigantea* genannt werden könnte. Nach H. REGENHARDT (1961, S. 25) soll sie an das strömungsbewegte Flachwasser gebunden sein. Die in den Rückständen von Mikroproben stets auffallenden kantigen Gliederröhren von *Geniculatia (Glandifera) globosa* REGENH. besitzen im Niedersächsischen Becken geradezu Leitwert. Sie werden sicher auch auf Helgoland nicht fehlen.

Ferner beschrieb F. A. ROEMER 1841 Bohrlöcher in fossilem Holz, die er auf „*Fistulana (Pholas) constricta* PHILL." zurückführt. Es ist anzunehmen, daß er sie von den auf Helgoland vorkommenden rezenten Bohrlöchern zu unterscheiden wußte.

Das tonig-mergelige Oberhauterive wurde am stärksten ausgeräumt, so daß es den Boden der Skitt-Gatt-Rinne bildet. Einzelne Gesteinsbrocken werden von ihm daher nicht angeschwemmt, so daß uns kein Material für eine mikropaläontologische Bearbeitung vorlag. Über die Mikrofaunen aus dem Gebiet südlich des Ringkøbing-Fünen-Hochs ist bekannt, daß sie mit denen des Niedersächsischen Beckens weitgehend übereinstimmen. Häufige Fossilien dieser flachen, aber landfernen Meeresräume des Schelfes sind:

Cytherelloidea ovata WEBER
Protocythere triplicata (ROEMER)
Schuleridea bilobata (TRIEBEL)
Vaginulina kochii ROEMER
Citharina harpa (ROEMER)
Lenticulina eichenbergi BART. & BRAND
Lenticulina schreiteri (EICHENB.) und
Hechtina antiqua (REUSS.)

Das Barrême

Der Nachweis von Barrême auf Helgoland entspricht unseren heutigen Vorstellungen über die Paläogeographie dieser Stufe, wie sie in dem umfassenden Atlaswerk von W. SCHOTT und Mitarbeitern fixiert wurden. Aus der Karte der Barrême-Verbreitung geht hervor, daß das Barrême-Meer im Bereich der Pom-

peckjschen Scholle weit verbreitet ist, und zwar zum großen Teil in der euxinischen Papier- und Blätterton-Fazies.

Ob Absenkung des Meeresbodens im Bereich der Pompeckjschen Scholle oder Wasserschichtungen zur Entstehung der Schwarzschiefer in Arealen geführt hat, die früher und später eher als Flachwasser-Zonen zu deuten sind, bedarf weiterer Untersuchungen. Besonders bemerkenswert ist die Tatsache, daß vor allem das Unterbarrême im Norden verbreitet ist, während es nach E. MICHAEL (1967) im südlichen Niedersachsen fehlt. Gerade diese Beobachtung macht eine tektonische Deutung mit Hebungen im Süden und Senkungen im Norden wahrscheinlich.

Die Anwesenheit von Barrême auf Helgoland geht schon aus den alten Fossillisten von F. A. ROEMER (1841) und A. VON KOENEN (1904) hervor, denn bei dem ersteren erscheinen bereits die Namen „*Hamites fissicostatus* PHILL." und „*H. raricostatus* PHILL." und bei dem letzteren noch zusätzlich „*Crioceras rarocinctum* v. KOEN." und „*C. strombecki* v. KOEN.", alles spätere Zonenleitfossilien des Barrême, und zwar des unteren und mittleren Barrême von der *strombecki*-Zone unten im Unterbarrême bis zur *denckmanni*-Zone oben im Mittelbarrême. Bei der außerordentlichen Variabilität und der unbefriedigenden Artfassung bei den Crioceraten und Ancyloceraten erscheint es hier nicht sinnvoll, die vielen bei VON KOENEN (1904) zitierten Arten zu wiederholen. Fast alle dort erwähnten, nicht leitenden Arten sind bisher aus dem Unter- und Mittelbarrême gemeldet worden. Das gilt auch für einen kleinen Brauneisensteinkern, der in jüngster Zeit gefunden wurde und als *Hoplocrioceras aequicostatum* (KOEN.) zu bestimmen ist (Taf. 2, Fig. 8). Er gehört ganz in die Nähe der leitenden Unterbarrême Hoplocrioceraten der *fissicostatum*-Gruppe.

Zwei der bei VON KOENEN behandelten „*Ancyloceras*"-Arten waren neu und auf Helgoländer Material begründet:

Ancyloceras (?) *deeckei* KOEN. und
Protacrioceras brancoi (KOEN.)

Formen der Gattung *Protacrioceras* sind bisher in Deutschland nur selten beobachtet worden, so daß ihr Vorkommen auf Helgoland erwähnenswert ist, zumal auch die Art *Protacrioceras ornatum* (D'ORB.) hier vorkommt.

Die höchste bisher bekanntgewordene Barrême-Fauna aus dem unteren bis höheren Mittelbarrême (hohe *brunsvicensis*-Schichten) fand W. SCHOTT 1935 beim Bau der steinernen Ostbake. Die Oberkante des Barrême wurde hier 3 m unter der Oberfläche angetroffen. Das Gestein ist nach W. SCHOTT (1936) ein dunkelgrünlich-grauer, ziemlich fetter Tonmergel, der gelegentlich gelblichbraun

gefärbt ist. Nach Bestimmungen von O. SEITZ enthielt er folgende Fossil-Arten (alte Namen!):

Crioceras denckmanni G. MÜLL.
Crioceras cf. *elegans* KOEN.
Oxyteuthis brunsvicensis (STROMB.)
Hibolites sp.
Serpula phillipsi F. A. ROEM.

Dieses Material ging leider im Kriege verloren. Möglicherweise handelt es sich bei dem als „*Hibolites*" angegebenen Belemniten, der nach unseren bisherigen Kenntnissen nicht mehr in das Barrême hinaufreicht, um einen Oxyteuthiden mit stark ausgeprägter Taille, wie er in jüngster Zeit von E. KEMPER (1968, S. 67, Taf. 23, Fig. 13) des öfteren im Barrême des Westteiles des Niedersächsischen Unterkreide-Beckens beobachtet und als *Oxyteuthis jasikofiana* (LAHUSEN) zitiert wurde.

Als weiterer Belemnit ist ein Exemplar der Gattung *Aulacoteuthis* zu nennen, das im Geologischen Staatsinstitut in Hamburg aufbewahrt wird. Es dokumentiert die Anwesenheit der *Aulacoteuthis*-Schichten (oder *speetonensis*-Tone im Sinne von E. STOLLEY), also des bereits durch Ammoniten belegten hohen Unterbarrêmes, für Helgoland. Das *Aulacoteuthis*-Individuum war eingebettet im Blätterton, dem Foraminiferen und Ostracoden fehlen.

Als letzter Cephalopode ist eine kleine, für die obere Hälfte des Barrême ungemein charakteristische Ammoniten-Art zu nenen, die bisher von Helgoland unbekannt, beziehungsweise anders gedeutet war: *Callizoniceras (Callizoniceras) plicatulum* (KOEN.) (Taf. 2, Fig. 12—16). Nach E. STOLLEY 1908 (S. 28) ist sie identisch mit *Ammonites rotula* SOW., den allerdings F. A. ROEMER 1841 bereits von Helgoland erwähnt. A. KUMM (1936) fand diese Formen bei seinen sorgfältigen Beobachtungen noch nicht in der *elegans*-Zone vom Wendener Profil, sondern erst in der *denckmanni*-Zone, so daß ihr Einsatz in der *denckmanni*-Zone anzunehmen ist.

Vom Barrême liegen uns Mikrofaunen vor, die die Einstufung der Abfolge an Hand der Megafauna bestätigen und erhärten. Besonders die beim Bau der steinernen Ostbake 1935 entnommene Probe K 24/92 führt eine überaus reichhaltige, wenn auch nur mäßig erhaltene Mikrofauna, die in mehrfacher Hinsicht interessant ist und unser Interesse verdient.

Das Material stammt aus dem Abschnitt *fissicostatum-/elegans*-Zone der konventionellen deutschen Gliederung, also aus dem Grenzbereich Unter-/Mittelbarrême. Unter den Ostracoden sind, wie gewöhnlich in der Unterkreide, stets einige der zart beschalten Cypridaceen vorhanden, hier *Paracypris siliqua* JONES & HINDE. Die Masse der Ostracoden rekrutiert sich aus den Cytherideidae. Die Gattung *Dolocytheridea* wird durch *D. intermedia* OERTLI (Taf. 2,

Fig. 11; Taf. 3, Fig. 10) vertreten, eine Art, die dadurch ausgezeichnet ist, daß beide Schloßgruben der linken Klappe in einer langen und dem Schalenrand parallelen Furche liegen (Taf. 2, Fig. 11). Sie werden nur durch eine leichte Verflachung und/oder Verengung der gemeinsamen Furche getrennt. Niemals mehr findet man in diesem Niveau noch Klappen, bei denen die beiden Schloßgruben in der Art wie bei *D. reightonensis* NEALE (1962, Taf. 7, Fig. 9a) nebeneinander liegen und voneinander getrennt sind.

Ebenso häufig ist *Schuleridea rhomboidalis* NEALE (Taf. 3, Fig. 11, 13, 14), eine außerordentlich dickschalige *Schuleridea*-Art mit betontem Hinterende und einem besonders kräftigen und massiven Schloß.

Das Beachtenswerte ist nun, daß neben dieser *Schuleridea rhomboidalis* äußerlich ähnliche Formen in größerer Anzahl vorkommen, die jedoch wegen ihres Schloßbaues zur Gattung *Apatocythere* zu stellen sind. Sie sind kleiner, haben keine betonte Hinterspitze und nicht das grobe Porenmuster wie die begleitende *Schuleridea,* so daß unsere als *Apatocythere (Wendocythere) ellipsoidea* (TRIEB.) zu bestimmende Ostracode (Taf. 3, Fig. 12) von einer anderen *Schuleridea*-Ahnenform abzuleiten ist.

Daß die Gattung *Apatocythere* nicht, wie bei BENSON et al. (1961), wegen ihres Schloßbaues zu den Brachycytheridae gestellt werden darf, beweisen unsere Helgoland-Formen, die ein relativ „unfertiges" Schloß besitzen, das der schlechten Erhaltung wegen aber leider nicht fotografiert werden konnte. Man kann es sich leicht dadurch entstanden denken, daß die Ventralkante der vorderen Zahngruben der linken Klappe der Schulerideen betont wird bei gleichzeitiger Reduktion von Zähnelung oder Krenulation (vgl. Taf. 3, Fig. 14).

Die schon bei den Schulerideen angedeuteten engen Beziehungen zur Speeton-Fauna in Yorkshire werden weiter unterstrichen durch das massenhafte Vorkommen eines aus Deutschland bisher noch nicht beobachteten Vertreters der Trachyleberididae, nämlich von *Cythereis blanda* KAYE (Taf. 3, Fig. 8. 9). P. KAYE (1963 a) beschrieb diese leicht kenntliche und offenbar auf das Barrême beschränkte Art aus den „Cement Beds" und dem „Upper B" von Speeton. Ein charakteristisches Merkmal ist ein kleiner, warzenartiger Höcker (Porenkegel), der der plumpen Mittelrippe ventral kurz nach Beginn der hinteren Gehäusehälfte vorgelagert ist oder besser: in den die Mittelrippe übergeht. Die Ventralrippe ist ebenfalls sehr plump. Sie endet hinten abrupt.

Da dem Autor der Art nur sieben Exemplare vorlagen, und da es sich zweifellos um die gleiche Spezies handelt, kann die Originalbeschreibung an Hand des reichen Materials von Helgoland ergänzt werden: Die Schalenoberfläche ist keineswegs glatt, sondern zeigt eine feine Punktskulptur. Der Vorderrand wird nicht von einer, sondern zwei randparallelen Rippen begleitet. Zwischen ihnen stehen Porenkegel und Grübchenfelder aus Doppelreihen von Grübchen. Manche Klappen haben durch Entwicklung höherer Porenkegel einen unruhig-höckerigen Habitus.

Die Einstufung unserer Probe als Grenzbereich Unter-/Mittelbarrême wird durch die Orthonotacytheren bestätigt, die eindeutig zu *O. inversa* (CORNUEL) (Taf. 3, Fig. 5, 6) gehören. Ihre Reichweiten wurden von P. KAYE (1963, b) ermittelt. Auch *Acrocythere hauteriviana laeva* (NEALE) (Taf. 3, Fig. 7) kommt vor. Sie ist noch im Tealby Clay (Unterbarrême) Lincolnshires beobachtet worden.

Als letzte Ostracode ist eine Form aus der Verwandtschaft von *Cytheropteron (Eocytheropteron) novum* KAYE (Taf. 3, Fig. 4) zu nennen, die aber nur durch zwei Individuen vertreten ist. In einer anderen Probe ähnlichen Alters von der Ostbake (K 24/96) überwogen Exemplare von *Protocythere triplicata* (F. A. ROEM.) gegenüber *Apatocythere (Wendocythere) ellipsoidea* (TRIEB.) und *Dolocytheridea intermedia* OERTLI.

Bei der Foraminiferen-Fauna fällt sofort das vollständige Fehlen von Sandschalern und das Überwiegen der Nodosariinae auf. Eine solch extreme Vormacht der Kalkschaler ist unseres Wissens im Barrême des Niedersächsischen Beckens entweder äußerst selten oder gar nicht vorhanden. Folgende Foraminiferen wurden bestimmt:

Lenticulina (Lenticulina) eichenbergi BART. & BRAND
Lenticulina (Lenticulina) münsteri (ROEM.)
Lenticulina (Marginulinopsis) gracilissima (REUSS)
Lenticulina (Marginulinopsis) linearis (REUSS)
Lenticulina (Marginulinopsis) robusta robusta (REUSS)
Lenticulina (Astacolus) gladius (PHILIPPI)
Lenticulina (Saracenaria) frankei DAM
Lenticulina (Astacolus) pachynota (DAM)
Marginulina pyramidalis (KOCH)
Nodosaria obscura REUSS
Nodosaria orthopleura REUSS
Nodosaria sceptrum sceptrum REUSS
Dentalina soluta REUSS
Dentalina communis ORB.
Frondicularia concinna concinna KOCH
Frondicularia concinna oblonga MICHAEL
Frondicularia aff. perovata CHAP.
Citharina acuminata (REUSS)
Citharina discors (KOCH)
Vaginulina procera ALBERS
Pseudoglandulina tenuis (BORN.)
Tristix acutangula (REUSS)
Pyrulina infracretacea BART.
Conorotalites bartensteini intercedens (BETTENST.)
Ramulina muricatina LOEBL. & TAPPAN
Bullopora laevis (SOLLAS)

Dazu kommen Bruchstücke von nicht näher bestimmbaren Webbinellinae. Auffallend bei der Foraminiferen-Fauna ist die Häufigkeit stark ornamentierter Arten. Während andere typische Barrême-Lenticulinen, wie *L. (Planularia) crepidularis, L. ouachensis* und *L. heiermanni* in dieser Probe fehlen, tritt *L. eichenbergi* (Taf. 1, Fig. 4) in extremer Variabilität und mit vielen aberranten Varianten auf. Bei den Citharinen ist die *acuminata*-Gruppe besonders häufig. Sie wird begleitet von den heterocostaten Citharinen der *discors*-Gruppe mit ihren groben und feinen Rippen. *Saracenaria frankei* ist nur durch sehr kleine Individuen vertreten.

Auch *Vaginulina procera* zeigt eine bemerkenswerte Skulpturentwicklung, denn neben Formen mit scharf berippten Nahtleisten werden Varianten häufig, die eine starke Auflösung der Nahtleisten zu Reihen von schräg verlaufenden Rippchen zeigen (Taf. 3, Fig. 1, 2). Die Kammerflächen sind im wesentlichen skulpturfrei. Bei gleichaltrigen *procera*-Populationen des Festlandes fehlt die Auflösung der Nahtleisten.

Die Skulptur-Üppigkeit und die Aberranz-Freudigkeit der Foraminiferen-Fauna wird auch an den Frondicularien deutlich. Hier gibt es Formen der *concinna*-Gruppe (Taf. 3, Fig. 3), die mit einem *Vaginulina*-Stadium beginnen, so daß sie als *Flabellinella* zu bezeichnen wären, wenn nicht eben dieses Beispiel zeigen würde, daß eine Gattung „*Flabellinella*" nicht aufrechtzuerhalten ist. Denn sonst pflegen *Flabellinella*-Entwicklungen an skulpturlose Arten gebunden zu sein. Bei „*Flabellinella*" wird es sich daher um nichts anderes als um Ökovarianten handeln.

Ferner ist an der Fauna bemerkenswert, daß die Gattung *Gavelinella* noch fehlt, während *Conorotalites* in Form kleiner Primitivformen, der Ausgangsgruppe dieser interessanten phylogenetischen Reihe, bereits vorhanden ist. Weiterhin fehlen die Epistominen, die in kalkigen Sedimenten häufig sind.

Zeigt diese marine Mikrofauna schon Unterschiede zur Normalentwicklung des Barrême im Niedersächsischen Becken, so werden in den jüngeren Barrême-Schichten die Differenzen noch deutlicher. Diese Schichten sind ausgezeichnet durch massenhaftes Auftreten von *Gavelinella,* der sich dann im Apt große Mengen von *Hedbergella* zugesellen. Durch das Überwiegen dieser Komponenten erhalten die Helgoländer Mikrofaunen der höheren Unterkreide ihr charakteristisches Gepräge.

Schrifttum

BÄHR, H. H.: Die Gattung *Simbirskites* (Ammonoidea) im Ober-Hauterive Nordwestdeutschlands. — Diss. Braunschweig, 191 S., 59 Abb., 5 Tab., 5 Anl., 9 Taf., Braunschweig 1964.

BARTENSTEIN, H., & F. BETTENSTAEDT: Marine Unterkreide (Boreal und Tethys). — In: Leitfossilien der Mikropaläontologie, S. 225—297, 8 Abb., 2 Tab., 9 Taf., Berlin 1962.

BENSON, R. H. et al.: Arthropoda 3 (Crustacea/Ostracoda). — In: Treatise Invertebr. Paleont. (edit. R. C. MOORE), Part Q, 442 S., 334 Abb., Kansas 1961.

DAMES, W.: Über die Gliederung der Flözformationen Helgolands. — Sitz.-Ber. preuß. Akad. Wiss., math.-phys. Kl., S. 1019, Berlin 1893.

DANFORD, C. G.: Notes on the Speeton ammonites. — Proc. Yorkshire Geol. Soc. N. S. **16**, 1, S. 101—114, Taf. 10—14, Leeds — London 1906.

ERNST, W.: Über den Gault von Helgoland. — N. Jb. Miner. etc. Beil.-Bd. **58**, **B**, S. 113—156, Stuttgart 1927.

GRIPP, K.: Erdgeschichte von Schleswig-Holstein. — 411 S., 63 Abb., 3 Karten, 57 Taf., Neumünster 1964.

GRUPE, O.: Muschelkalk und Kreide und ihre Lagerungsverhältnisse im Untergrunde der Düne von Helgoland. — Jb. preuß. geol. L.-Anst. **50**, Teil 1, S. 1—15, 1 Tab., 1 Kte., Berlin 1929.

HILTERMANN, H.: Mikropaläonotologische Einstufung der von Dr. SEIFERT 1952 auf der Helgoländer Düne entnommenen Bohrproben. — Archiv Bundesanstalt für Bodenforschung, Hannover.

HILTERMANN, H.: Naturkundliche Exkursionen nach Helgoland. — Kulturring Jg. **40** (6), S. 15—16; **41** (3), S. 18—19; **42** (6), S. 4—7, Hannover 1965—1967.

KAYE, P.: Ostracoda of the subfamilies Protocytherinae and Trachyleberidinae from the British Lower Cretaceous. — Paläont. Z. **37**, H. 3/4, S. 225—238, Stuttgart 1963 (a).

KAYE, P.: The ostracod species *Orthonotacythere inversa* (CORNUEL) and its allies in the Speeton Clay of Yorkshire. — Palaeontology **6**, pt. 3, S. 430—439, 2 Abb., 1 Taf., London 1963 (b).

KEMPER, E.: Geologischer Führer durch die Grafschaft Bentheim und die angrenzenden Gebiete. — 172 S., 36 Abb., 25 Taf., Nordhorn 1968.

KOENEN, A. von: Über die Untere Kreide Helgolands und ihre Ammonitiden. — Abh. Ges. Wiss. Göttingen, math.-phys. Kl., N. F. **3** (2), 63 S., 4 Taf., Berlin 1904.

KUMM, A.: Die Schichtenfolge im Kanaleinschnitt bei Wenden. — Jb. preuß. geol. L.-Anst., **57**, S. 14—47, 2 Abb., Taf. 1—3, Berlin 1936.

MICHAEL, E.: Die Mikrofauna des nw-deutschen Barrême. Teil 1: Die Foraminiferen des nw-deutschen Barrême. — Palaeontographica Suppl. Bd. **12**, 176 S., 9 Abb., 22 Tab. 26 Taf., Stuttgart 1967.

PRATJE, O.: Geologischer Führer für Helgoland und die umliegenden Meeresgründe. — Samml. geol. Führer **23**, 128 S., 10 Abb., 4 Karten, Berlin 1923.

PRIGGE, H.: Farbiges Helgoland. — 82 S., 38 Taf., Flensburg 1965.

RAWSON, P. F.: Hauterivian ammonites from north-east England, with notes on some Valanginian forms. — Thesis, University of Hull, 364 S., 71 Abb., 31 Taf., Hull. 1966.

REGENHARDT, H.: Serpulidae (Polychaeta sedentaria) aus der Kreide Mitteleuropas, ihre ökologische, taxionomische und stratigraphische Bewertung. — Mitt. geol. Staatsinst. Hamburg, H. 30, S. 5—115, 5 Abb., 9 Taf., Hamburg 1961.

ROEMER, F. A.: Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. — 145 S., 16 Taf., Hannover 1841.

ROEMER, F. A.: Hilsthon von Helgoland. — N. Jb. Miner. etc. 1841, S. 100, Stuttgart 1841.

SCHOTT, W.: Zusammenfassender Bericht über den Aufschluß beim Bau der steinernen Ostbake auf der Düne von Helgoland im Herbst 1935. — Archiv Bundesanstalt für Bodenforschung, Hannover.

SCHOTT, W. (ed.): Paläogeographischer Atlas der Unterkreide von Nordwestdeutschland, mit einer Übersichtsdarstellung des nördlichen Mitteleuropa. — 306 Karten, 1 Tab., dazu Erläuterungen, im Druck.

SCHMIDT-THOMÉ, P.: Helgoland und Hoheneggelsen-Mölme, ein Vergleich zweier saxonischer Aufwölbungen. — Geol. Rdsch. **29**, S. 491—510, 7 Abb., Stuttgart 1938.

SEIFERT, A.: Die jüngste geologische Entwicklung der Helgoländer Düne. — Natur u. Volk **83**, S. 311—317, Frankfurt/M. 1951.

SEIFERT, A.: Hydrogeologische Untersuchungen auf Helgoland. — Mitt. geol. Staatsinst. **23**, S. 165—169, Hamburg 1954.

STOLLEY, E.: Zur Kenntnis der Kreide Helgolands. — Jb. preuß. geol. L.-Anst. f. 1914, **35**, T. I, S. 562—574, 1 Taf., Berlin 1915.

STOLLEY, E.: Ergänzende Bemerkungen über die Untere Kreide Helgolands. — Jb. preuß. geol. L.-Anst. **36**, T. I, S. 545—550, Berlin 1916.

STOLLEY, E.: Neue Beiträge zur Kenntnis der norddeutschen Oberen Kreide. Über Gault und Tourtia bei Lüneburg und Helgoland. — Jber. niedersächs. geol. Ver. **13**, S. 45, Hannover 1920.

WURSTER, P.: Geologisches Porträt Helgolands. — Die Natur, **70**, H. 7/8, S. 135—150, 22 Abb., Schwäb. Hall. 1962

Tafel 1

Alle Exemplare von Helgoland (Nordstrand der Düne) Fig. 1—3: Geologisches Staatsinstitut Hamburg.

Figur 1. *Pseudolissoceras fritschi* (NEUM. & UHL.). — Steinkern dieses großen und seltenen Ammoniten, vermutlich aus der Hauterive-Folge stammend. Neben dem Holotyp aus dem Hauterive von Salzgitter ist es der zweite Fund dieser Art in Deutschland. Höhe des Exemplars in der Orientierung auf der Tafel: 21 cm.

Figur 2 a, b. *Simbirskites (Speetoniceras) versicolor* (TRAUTSCH.). — Bruchstück dieses gabelrippigen und verhältnismäßig breiten Ammoniten.

a) Lateralansicht, b) Ventralansicht. Nat. Größe.

Figur 3. Basiskonglomerat des Valangin mit Brauneisengeröllen. Weitere Erläuterungen im Text. Nat. Größe.

Figur 4. *Lenticulina (Lenticulina) eichenbergi* BART. & BRAND. — Eine auf den Flanken durch Höcker und rippenartige Verdickungen stark skulptierte Foraminiferen-Art aus dem Grenzbereich Unter-/Mittelbarrême. Probe entnommen bei der Ausschachtung für die steinerne Ostbake. Bundesanstalt für Bodenforschung (BfB) Hannover, Typenkatalog-Nr. 7134. Größter ϕ: 1,52 mm.


1
2a
2b
3
4

Tafel 2

Alle Exemplare von Helgoland (Nordstrand der Düne) und mit Ausnahme des Urstückes zu Fig. 11 im geologischen Staatsinstitut in Hamburg.

Figur 1, 2. *Aegocrioceras bicarinatum* (YOUNG & BIRD. — Kleine Crioceraten-Bruchstücke, vermutlich aus dem Hauterive. 2 ×.

Figur 3. *Ammonitoceras robustum* (KOEN.). — VON KOENEN (1904, Taf. 2, Fig. 4 a, b) bildete ein kleines Bruchstück als „*Aspidoceras robustum*" ab und glaubte an eine Herkunft aus dem Hauterive. Wahrscheinlicher, wenn auch bei der schlechten Erhaltung nicht sicher, ist ein Apt-Alter, denn diese stark berippten und beknoteten Ammoniten gehören offenbar in die Verwandtschaft von *Ammonitoceras transcaspium* (SINZOW). Nat. Größe.

Figur 4. *Craspedodiscus* juv. sp. — Diese kleinen Simbirskiten können nach Sturmfluten am Strand der Düne gesammelt werden.

Figur 5 a, b; 6 a, b, 10. *Craspedodiscus carinatus* (KOEN.). — Diese durch Verschmälerung der ventralen Windungsteile ausgezeichneten Simbirskiten sind für das Helgoländer Oberhauterive besonders charakteristisch. Es erscheint aber nicht ausgeschlossen, daß sie nichts anderes sind als jugendliche Windungen von *Craspedodiscus discofalcatus* (LAHUS.) und daher auch der alten Helgoländer Art C. phillipsii (F. A. ROEMER).
a) Flankenansichten, b) Ventralansichten. Alle nat. Größe.

Figur 7. *Aegocrioceras koeneni* SPATH. — Bruchstück dieses Hauterive-Crioceraten mit den hohen und stark geschwungenen Rippen. Nat. Größe.

Figur 8. *Hoplocrioceras aequicostatum* (KOEN.). — Diese und verwandte Arten der Gattung *Hoplocrioceras* kennzeichnen das Unter- und das tiefe Mittelbarrême. Unsere Form ist nahe verwandt mit *H. fissicostatum* (ROEM.). Nat. Größe.

Figur 9. *Simbirskites (Speetoniceras)* cf. *inversus* (M. PAVL.), jugendliche Windungen. — Im Gegensatz zu den Simbirskiten im engeren Sinne haben diese Hauterive-Ammoniten keine Dornen auf den Flanken. Nat. Größe.

Figur 11. *Dolocytheridea intermedia* OERTLI, Schloßrand der rechten Klappe in stärkerer Vergrößerung. — Im Gegensatz zu den phylogenetisch älteren Ostracoden dieser Gattung (Valangin, Hauterive) sind bei dieser Barrême-Art die beiden Zahngruben nicht mehr getrennt, sondern liegen in einer gemeinsamen Furche. BfB Hannover, Typenkatalog-Nr. 7135. Länge der Klappe: 0,94 mm.

Figur 12—16. *Callizoniceras (Callizoniceras) plicatulum* (KOEN.). — Für die höheren Schichten des Barrême, von der *denckmanni*-Zone aufwärts, sind diese kleinen und gewöhnlich pyritisiert vorliegenden Ammoniten vom Stamm der Desmoceratacea ungemein charakteristisch. Sie sind offensichtlich mit dem „*Ammonites rotula* SOW." der älteren Autoren identisch. Nat. Größe.

4
5
6b
6a
13
7
14
15
8
16

Tafel 3

Alle Stücke stammen aus einer Probe aus dem Grenzbereich Unter-/Mittelbarrême, die bei der Ausschachtung für die steinerne Ostbake auf der Helgoländer Düne 1935 von W. SCHOTT entnommen wurde. Sie befinden sich in der Typensammlung der Bundesanstalt für Bodenforschung in Hannover.

Figur 1, 2. *Vaginulina procera* ALBERS. — Man beachte die stark durch schräg verlaufende Rippchen aufgelösten Nahtleisten. Dieser vermutlich durch ökologische Faktoren ausgelöste Prozeß findet sich im Niedersächsischen Becken erst bei stratigraphisch jüngeren Populationen. Fig. 1: BfB Hannover, Typenkatalog-Nr. 7136, Länge 2,96 mm; Fig. 2: BfB Hannover, Typenkatalog-Nr. 7137, Länge 2,24 mm.

Figur 3. *Frondicularia concinna* KOCH. — Diese großen Frondicularien zeigen eine bemerkenswerte Sonderentwicklung, indem sie mit einem *Vaginulina*-Stadium beginnen (*„Flabellinella"*). Diese Erscheinung wurde an mehreren Exemplaren der Probe beobachtet. BfB Hannover, Typenkatalog-Nr. 7138. Länge des Stückes: 1,72 mm.

Figur 4. *Chyteropteron (Eocytheropteron) novum* KAYE. — BfB Hannover, Typenkatalog-Nr. 7139. Länge des Exemplars: 0,28 mm.

Figur 5, 6. *Orthonotacythere inversa inversa* (CORNUEL). — Dank der gerichteten Abwandlung dieser kleinen Ostracodengattung sind mit ihrer Hilfe verhältnismäßig genaue Einstufungen von Proben möglich (P. KAYE 1963 b). Fig. 5: BfB Hannover, Typenkatalog-Nr. 7140, Länge 0,41 mm; Fig. 6: BfB Hannover, Typenkatalog-Nr. 7141. Länge 0,41 mm.

Figur 7. *Acrocythere hauteriviana laeva* (NEALE). — Pyritsteinkern dieser kleinen Ostracode, die nicht auf das Hauterive beschränkt ist, sondern noch im Mittelbarrême vorkommt. BfB Hannover, Typenkatalog-Nr. 7142, Länge des Exemplars: 0,51 mm.

Figur 8. *Cythereis blanda* KAYE. — Linke Klappe eines Männchens. Diese aus dem Barrême Englands beschriebenen Ostracoden waren in Deutschland bisher noch nicht beobachtet worden. BfB Hannover, Typenkatalog-Nr. 7143. Länge des Exemplares: 0,76 mm.

Figur 9: wie vorher, jedoch Weibchen. BfB Hannover, Typenkatalog-Nr. 7144. Länge des Exemplares: 0,66 mm.

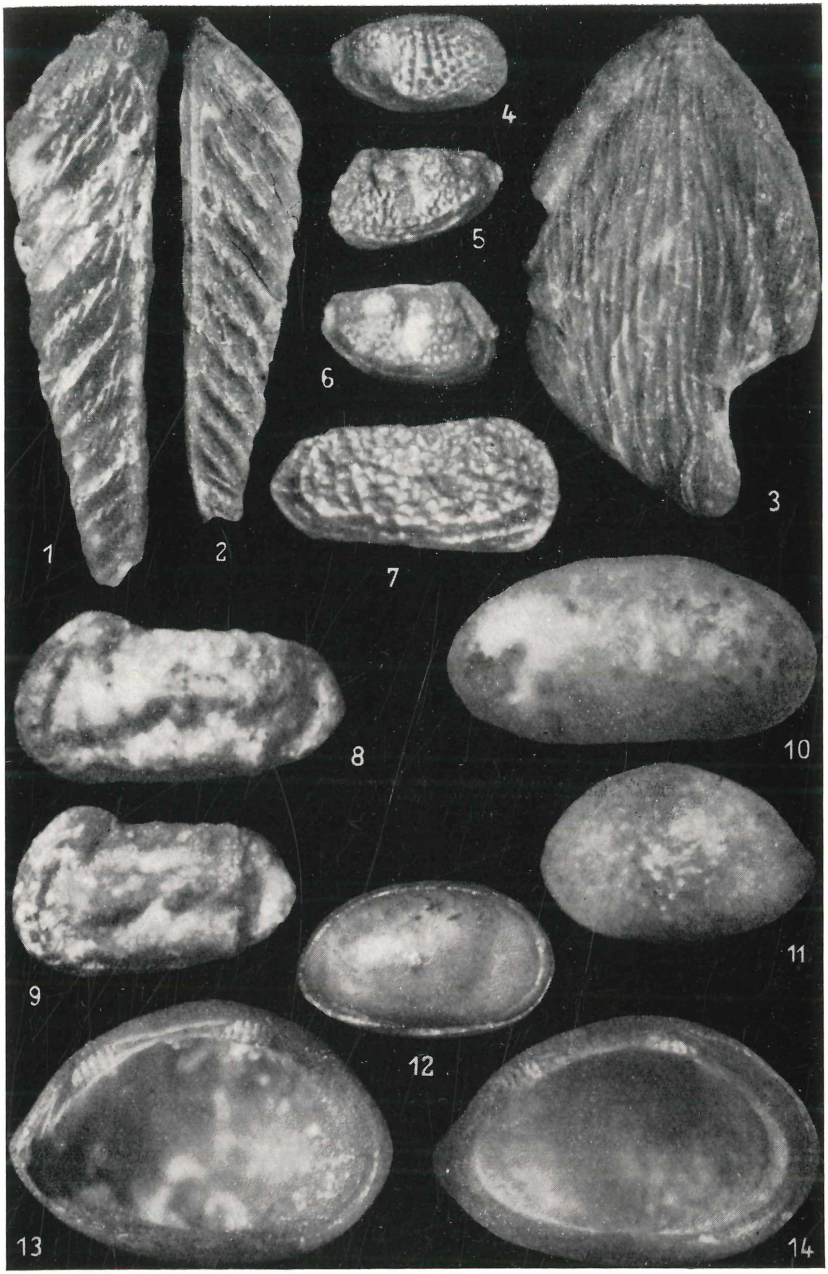
Figur 10. *Dolocytheridea intermedia* OERTLI. — Rechte Klappe eines Männchens dieser langeiförmigen Ostracodenart. BfB Hannover, Typenkatalog-Nr. 7145. Länge des Exemplares: 1,01 mm.

Figur 11. *Schuleridea rhomboidalis* NEALE. — Linke Klappe in Außenansicht. BfB Hannover, Typenkatalog-Nr. 7146. Länge des Exemplares: 0,67 mm.

Figur 12. *Apatocythere (Wendocythere) ellipsoidea* (TRIEBEL). — Gehäuse dieser Ostracode in Ansicht von rechts. BfB Hannover, Typenkatalog-Nr. 7147. Länge des Exemplares: 0,62 mm.

Figur 13, 14. *Schuleridea rhomboidalis* NEALE. — Zwei Innenansichten jeweils der linken Klappe. Figur 13 zeigt die massiven Schloßgruben dieser Art. Bei Figur 14 (Lateralansicht als Fig. 11) ist besonders die vordere Grube erheblich zierlicher geworden bei gleichzeitiger Betonung ihrer Ventralbegrenzung. Auf diese Weise muß man sich die Entwicklung des *Apatocythere*-Schlosses vorstellen. BfB Hannover, Typenkatalog-Nr. 7148 und 7146. Fig. 13: Länge 0,66 mm.

Fotos der Mikrofossilien: H. DEITERS, BfB Hannover.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: 113

Autor(en)/Author(s): Hiltermann Heinrich, Kemper Edwin

Artikel/Article: Vorkommen von Valangin, Hauterive und Barreme auf Helgoland 15-37