

Mitteilungen aus dem Geologischen Institut
der Universität Hannover

Redaktion: J.-P. Groetzner

Heft 24

Die Unterkreide-Aufschlüsse (Valangin-Alb) im Raum Hannover-Braunschweig

von

Jörg Mutterlose

Hannover 1984

RA

356
(24)

Inst.
over

24

ISSN 0440-2812

61 S., 25 Abb.
Tab. 1/Taf. 1 (in Tasche)

Hannover
Juli 1984

RA 356 (24)

+ 2 Anlagen

ZUM GEDENKEN

LISA BEYERSDORF

geb. 24. 4. 24; gest. 15. 4. 84

Am Palmsonntag verstarb unerwartet die langjährige Sekretärin unseres Instituts, Frau Lisa Beyersdorf. Durch ihren Tod verloren die Institutsangehörigen nicht nur einen zuvorkommenden und zuverlässigen Menschen und eine organisationsbegabte, zentrale Persönlichkeit: zu ihren Aufgaben gehörte auch das Schreiben des Textes für diese Schriftenreihe. 8 Hefte hat Lisa Beyersdorf seit ihrem Eintritt in das Institut fertiggestellt. Auch die Textseiten des vorliegenden Heftes verdanken wir noch ihren Händen.

Ohne ihre Aufmerksamkeit und ihre Sorgfalt bei der Gestaltung des Textbildes und den Schreibearbeiten wären die beim Fotodruckverfahren besonders aufwendigen Korrekturarbeiten für Autoren und Redaktion noch umfangreicher geworden. Manche Unterlassungssünden derselben wurden von ihr, ohne viel Aufhebens davon zu machen, aufgedeckt und bereinigt.

Autoren und Redaktion nehmen das Erscheinen dieses letzten, von Frau Beyersdorf geschriebenen Heftes zum Anlaß, einmal der Instanz zu gedenken ohne deren geduldige Kleinarbeit die Arbeitsergebnisse dieses Instituts nicht ihren Weg in die Öffentlichkeit gefunden hätten.

Wir danken Lisa Beyersdorf.

J.-P. G.

DIE UNTERKREIDE-AUFSCHLÜSSE (VALANGIN-ALB)
IM RAUM HANNOVER-BRAUNSCHWEIG

(mit 25 Abb., 1 Tab. und 1 Taf. in Tasche)

von

JÖRG MUTTERLOSE^{†)}

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
ZUSAMMENFASSUNG/ABSTRACT	6
1. FINLEITUNG	6
1.1. Historisches	6
1.2. Zielsetzung	7
2. GEOLOGISCHER ÜBERBLICK	8
2.1. Biostratigraphie	8
2.2. Paläogeographie	10
2.3. Lithostratigraphie	17
3. DIE AUFSCHLÜSSE	18
3.1. Kanalprofil bei Niedernwöhren	18
3.2. Kanalprofil SW Pollhagen	21
3.3. Sondermülldeponie SW Mönchehagen	22
3.4. Ziegeleitongrube Sachsenhagen	24
3.5. Ehem. Ziegeleitongrube Ottensen	29
3.6. Tongrube der Ziegelei Oltmann bei Frielingen	30
3.7. Tongrube Engelbostel	32
3.8. Tongrube der Ziegelei Gott bei Sarstedt	34
3.9. Tongrube der Ziegelei Moorberg bei Sarstedt	40
3.10. Alte Tongrube der Ziegelei Diekmann in Arpke	44
3.11. Neue Tongrube der Ziegelei Diekmann in Arpke	47
3.12. Neue Tongrube Vöhrum bei Peine	48
3.13. Tongrube des Blähtonwerkes Stedum	50
3.14. Sondermülldeponie Hoheneggelsen	51
4. ANGEFÜHRTE SCHRIFTEN	53

^{†)} Anschrift des Verfassers: Dr. J. Mutterlose, Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Hannover, Callinstr. 30, D-3000 Hannover 1.

ZUSAMMENFASSUNG

Ausgehend von 14 Tagesaufschlüssen aus dem Raum Hannover-Braunschweig, in denen Sedimente der marinen Unterkreide (Valangin-Alb) anstehen, werden Bio-Lithostratigraphie, Flora, Fauna, Sedimentologie, Ablagerungsmilieu und regionalgeologische Position dieser Aufschlüsse beschrieben und illustriert. Soweit diese noch zugänglich waren, wurden sie einer im wesentlichen biostratigraphisch orientierten Geländeaufnahme unterzogen.

Weiterhin wird der Versuch unternommen, für einige dieser Profile eine ökostratigraphische Gliederung in Faunenabschnitte vorzunehmen, die ihrerseits Rückschlüsse auf die Sedimentationsbedingungen und das Milieu zulassen.

ABSTRACT

14 outcrops of marine Lower Cretaceous (Valanginian-Albian) sediments are described from the Hannover-Braunschweig area. The bio- and lithostratigraphy, flora, fauna, sedimentology, environments of deposition and geological situation of these exposures are discussed and illustrated.

Where possible the sections were measured and examined with respect to their biostratigraphy.

Finally an ecostratigraphical subdivision of the faunal assemblages is proposed for some of the sections from which conclusions are drawn regarding the conditions and environment of sedimentation.

1. EINLEITUNG

1.1. Historisches

Die erste Phase der Unterkreidebearbeitung im E Niedersachsen ist mit den Namen A. v. STROMBECK (1853, 1856) und G. MÜLLER (1896) verbunden. Die zweite, etwa von 1900 - 1960 dauernde Phase, begründet sich vor allem auf die Arbeiten von v. KOENEN (1902, 1904, 1908) und STOLLEY (1908a, 1908b, 1925). Während v. KOENEN im wesentlichen nur die Ammoniten der Unterkreide bearbeitet, diskutiert STOLLEY die stratigraphische Bedeutung der Belemniten und Ammoniten. Weiterhin beschreibt STOLLEY (1906) eine Reihe von Einzelaufschlüssen aus dem Raum Hannover-Braunschweig und ordnet diese stratigraphisch ein. Beide Autoren schufen die auch heute noch im Prinzip gültige Gliederung der Unterkreide.

Spätere Bearbeiter (KUMM, 1936; WOLDSTEDT, 1933) befassen sich mit dem Fossilinhalt. Während des 2. Weltkrieges stagniert die Unterkreide-Forschung in dem Arbeitsgebiet und erst in den letzten zwei Jahrzehnten werden in einer dritten Phase ab 1960 einzelne Fossilgruppen neu bearbeitet (BÄHR, 1964; IMMEL, 1978; KEMPER, 1961, 1976; MUTTERLOSE, 1983). Seit etwa 1974 gibt es parallel zu diesen systematisch-paläontologischen Arbeiten eine eher ökologisch, sedimentpetrographisch und geochemisch orientierte Arbeitsrichtung (MICHAEL, 1974, 1978; KEMPER, 1975a; KEMPER & ZIMMERLE, 1978a, 1978b; GAIDA et al., 1981).

Die vorläufig umfassendste Analyse eines Profilteils gibt ein Sammelband zur Schichtenfolge des hohen Apt und tiefen Alb (KEMPER, 1982).

Eine detaillierte mikropaläontologische Bearbeitung der NW-deutschen Unterkreide erfolgte in den Jahren 1932-42 (EICHENBERG, 1933; HECHT, 1938). Später wurden vor allem feinstratigraphische Probleme behandelt (ALBERS, 1952; BARTENSTEIN, 1952; BETTENSTAEDT, 1952; ZEDLER, 1960, 1961), und in dem Band "Leitfossilien der Mikropaläontologie" BARTENSTEIN & BETTENSTAEDT, 1962) zusammenfassend dargestellt. MICHAEL (1967) und AHMED (1982) erweiterten diese Arbeiten durch zusätzliche ökologische und palökologische Untersuchungen. Eine erste zusammenhängende Darstellung der paläogeographische Verhältnisse im NW-deutschen Unterkreide-Becken ist dem "Paläogeographischen Atlas der Unterkreide" (SCHOTT et al. 1967, 1969) zu entnehmen. In folgenden Exkursionsführern werden einige der hier dargestellten Aufschlüsse beschrieben: ERNST & LUTZE (1972), KEMPER (1975b), GEORGI et al. (1979).

1.2. Zielsetzung

Im Raum Hannover-Braunschweig finden sich zahlreiche Unterkreide-Aufschlüsse, von denen keine publizierten Daten vorliegen. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit soll die Lithologie, stratigraphische Reichweite, Fossilinhalt etc. aller noch zugänglichen Unterkreide-Profile des Raumes Hannover-Braunschweig in Kurzform dargestellt werden. Neben einer Reihe bisher noch unpubli-

zierter Aufschlüsse werden auch mehrere seit langem bekannten Tongruben beschrieben. Zu diesem Zweck wurden im Frühjahr und Sommer 1983 zahlreiche Profile neu aufgenommen, Makrofossilien wurden abgesammelt und Proben für eine mikropaläontologische Bearbeitung entnommen. Einige dieser Profile (Sachsenhagen, Moorberg, Gott, Hoheneggelsen, Frielingen) sind bereits publiziert, doch haben sich hier im Laufe der Jahre z.T. die Aufschlußverhältnisse und damit die stratigraphischen Reichweiten verändert, deshalb erschien eine Neuaufnahme sinnvoll, zumal aus diesen Profilen oft horizontiertes Probenmaterial fehlte. Bei den Aufschlüssen Niedernwöhren, Münchehagen, Engelbostel, Arpke, Vöhrum handelt es sich um Erstaufnahmen. Die hier dargestellten Schichtfolgen sollen zu weiteren makro-, mikropaläontologischen und sedimentologischen und sedimentpetrographischen Untersuchungen anregen. Zudem soll diese Zusammenstellung interessierten Laien und Fachkollegen als Exkursionsführer dienen.

Aus Abb. 1 ist die Lage der einzelnen Aufschlüsse innerhalb des Arbeitsgebietes zu ersehen; die Zahlen entsprechen denjenigen in Tab. 1 und den Profilnummern im Text.

Für wertvolle Ratschläge danke ich den Herren Dr. E. KEMPER (BGR Hannover) und K. WIEDENROTH (Hannover).

Diese Arbeit wurde im Rahmen des DFG-Programms MU 667/1-1 finanziell unterstützt.

2. GEOLOGISCHER ÜBERBLICK

2.1. Biostratigraphie

Die biostratigraphische Gliederung der marinen Unterkreide basiert auf verschiedenen Ammonitengattungen und -arten. Teilweise wird diese durch eine auf Belemniten beruhende Gliederung ersetzt. Vor allem in Profilabschnitten in denen, wie etwa im Barrême, Ammoniten selten sind. Diese Belemniten-gliederung hat sich vor allem für das Barrême, Apt und Alb bewährt, während in der tieferen Unterkreide Belemniten nur selten zu finden sind. Die in Übersichtstab. 1 (in Tasche) eingetragenen Acroteuthiden-Zonen sind aus den Arbeiten von

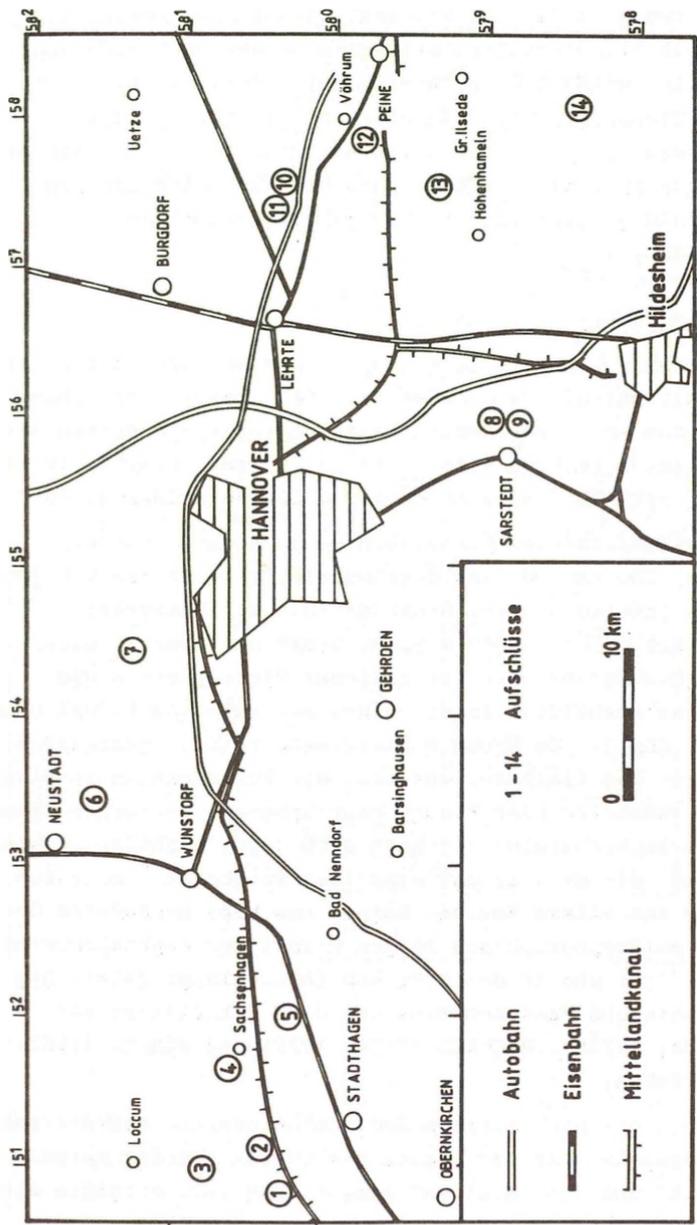


Abb. 1: Übersichtskarte des Arbeitsgebietes mit Lage der beschriebenen Aufschlüsse. Die Zahlen in Kreisen entsprechen den Profilvernummern in Tab.1 und im Text.
 1= Niedernwöhren, 2= Pollnhagen, 3= Münchehagen, 4= Sachsenhagen, 5= Ottensen, 6= Friedlingen, 7= Engelbostel, 8= Gott/Sarstedt, 9= Moorberg/Sarstedt, 10= Arpke (alte Grube), 11= Arpke (neue Grube), 12= Vöhrum, 13= Stedum, 14= Hoheneggelsen.

PINCKNEY & RAWSON (1974) und PINCKNEY (1975) übernommen. Die alte, z.T. auf lithofaziellen Kriterien beruhende Gliederung der Unterkreide wurde hier ergänzend aufgeführt, da Begriffe wie Gargas, Clansayes, Fischeschiefer und Blättertongestein heute wieder zunehmend an Bedeutung gewinnen (vgl. Tab. 1 in Tasche). Eine Übersicht über die stratigraphische Reichweite der einzelnen Aufschlüsse gibt Tab. 1. Die Zahlen entsprechen denjenigen der Abb. 1.

2.2. Paläogeographie

Seit dem Erscheinen des Paläogeographischen Atlases der Unterkreide NW-Deutschlands (SCHOTT et al. 1967, 1969) sind zahlreiche, auf dem Atlas beruhende, paläogeographische Karten des Niedersächsischen Beckens veröffentlicht worden (KEMPER, 1973a, 1973b, 1979; MICHAEL, 1979; MUTTERLOSE, SCHMID & SPAETH, 1983).

In dem E-W ausgerichteten Niedersächsischen Becken, das eine Länge von ca. 280 km und eine durchschnittliche Breite von 80 km besaß, kamen infolge starker Senkungstendenzen Unterkreide-Sedimente bis z.T. über 2000 m Mächtigkeit zum Absatz. Dieses Nebenmeer ist aufgrund unterschiedlicher Mächtigkeiten und lithologischer Ausbildung in einen W-, Zentral- und E-Teil gliederbar (vgl. Abb.2). Im W und E überwiegen relativ geringmächtige Sedimente des flacheren Wassers, die küstennah in sandige Tonsteine, Sandsteine oder Flachwasserkarbonate übergehen können. Der zentrale Beckenbereich zeichnet sich durch mächtige dunkle Tonsteine aus, die Grenzen der einzelnen Teilbecken verlaufen etwa entlang der Flüsse Ems und Leine. Das hier behandelte Gebiet gehört paläogeographisch in den E-Teil des Zentralbeckens (Aufschlüsse 1-5) und in das E Becken (Aufschlüsse 6-14). Die Paläogeographie und Faunenentwicklung wird detailliert von KEMPER (1973a, 1973b), MICHAEL (1974, 1978) und SCHOTT (1967, 1969) beschrieben.

Valangin: Nach der nichtmarinen Sedimentationszeit des Berrias, die in Niedersachsen in der Fazies des oberen "Münder Mergel", des "Serpulit" und des "Wealden" ausgebildet ist, erfolgte eine

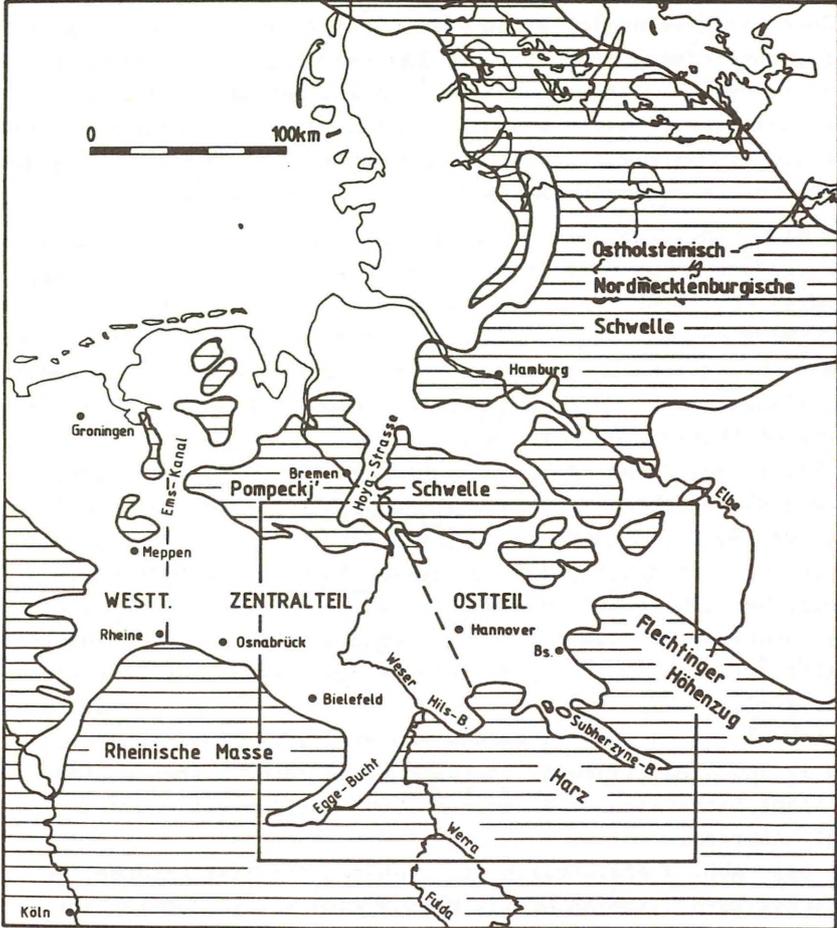


Abb. 2: Paläogeographische Karte des Niedersächsischen Beckens in der Unterkreide (geändert nach SCHOTT 1967, 1969). Die gestrichelten Geraden geben die Grenzen zwischen den einzelnen Beckenteilen an. Horizontal schraffiert: Festland. Umrahmt: Ausschnitt, der in Abb.3-6 dargestellt ist. Bs.= Braunschweig.

erste weitreichende Transgression des NW-deutschen Raumes im frühen Unter-Valangin. Diese wird mit dem Auftreten der ersten *Platylenticeraten* erkennbar; vollmarine Bedingungen herrschen jedoch erst ab mittlerem Unter-Valangin. Der Grenzbereich Berrias/Unter-Valangin und die unteren *Platylenticeras*-Schichten, die sich im zeitweiligen Brackwassermilieu bildeten, sind in der Tongrube Sachsenhagen (Nr.4; Abb. 10-12) gut erschlossen.

Das Niedersächsische Becken besaß als kleines Nebenmeer über den Bereich der Pompeckj'schen Schwelle, die durch mehrere Meeresstraßen gegliedert ist (Ems-Straße, Hoya-Straße, Gifhorner-Straße), Verbindungen nach Norden zum borealen Faunen-Reich. Weiterhin bestand über die Karpatenstraße ein Anschluß an die Tethys, sodaß im Valangin NW-Deutschlands Faunen boreal-arktischer und mediterraner Abstammung zu finden sind.

Im W-Teil des Niedersächsischen Beckens, im Bentheimer Raum, wurden küstennah mit dem Bentheimer Sandstein (Maximalmächtigkeit ca. 70 m) und dem Dichotomiten-Sandstein vor allem sandige Serien mit tonigen Einschaltungen abgelagert. Diese gehen im Zentralbereich in monotone dunkle, z.T. siltreiche Tonsteine mit Mächtigkeiten von teilweise über 200 m über, die besonders vollständig in der Schaumburg-Lippeschen Unterkreidemulde erhalten sind.

Im E-Teil kam es zur Ablagerung von sandig-siltigen Tonsteinen bis zu 100 m Mächtigkeit. Im küstennahen Bereich können diese in reine Sandsteine, z.T. auch in Trümmereisenerze übergehen (vgl. Abb. 3).

Wie aus Abb. 3 ersichtlich ist, gehören die hier behandelten Aufschlüsse (Pollhagen Nr. 2, Münchehagen Nr. 3, Sachsenhagen Nr. 4, Ottensen Nr. 5) alle in den Zentralteil. Im Gegensatz zu der bisherigen Annahme, wonach das gesamte Transgressionskonglomerat in Moorberg (Nr. 9) in das Unter-Hauterive zu stellen ist, weisen neuere Ammonitenfunde aus dem basalen Teil auf das Valangin hin.

Falls sich diese Vermutungen bestätigen, würde Moorberg der einzige Valangin-Aufschluß im E-Teil sein.

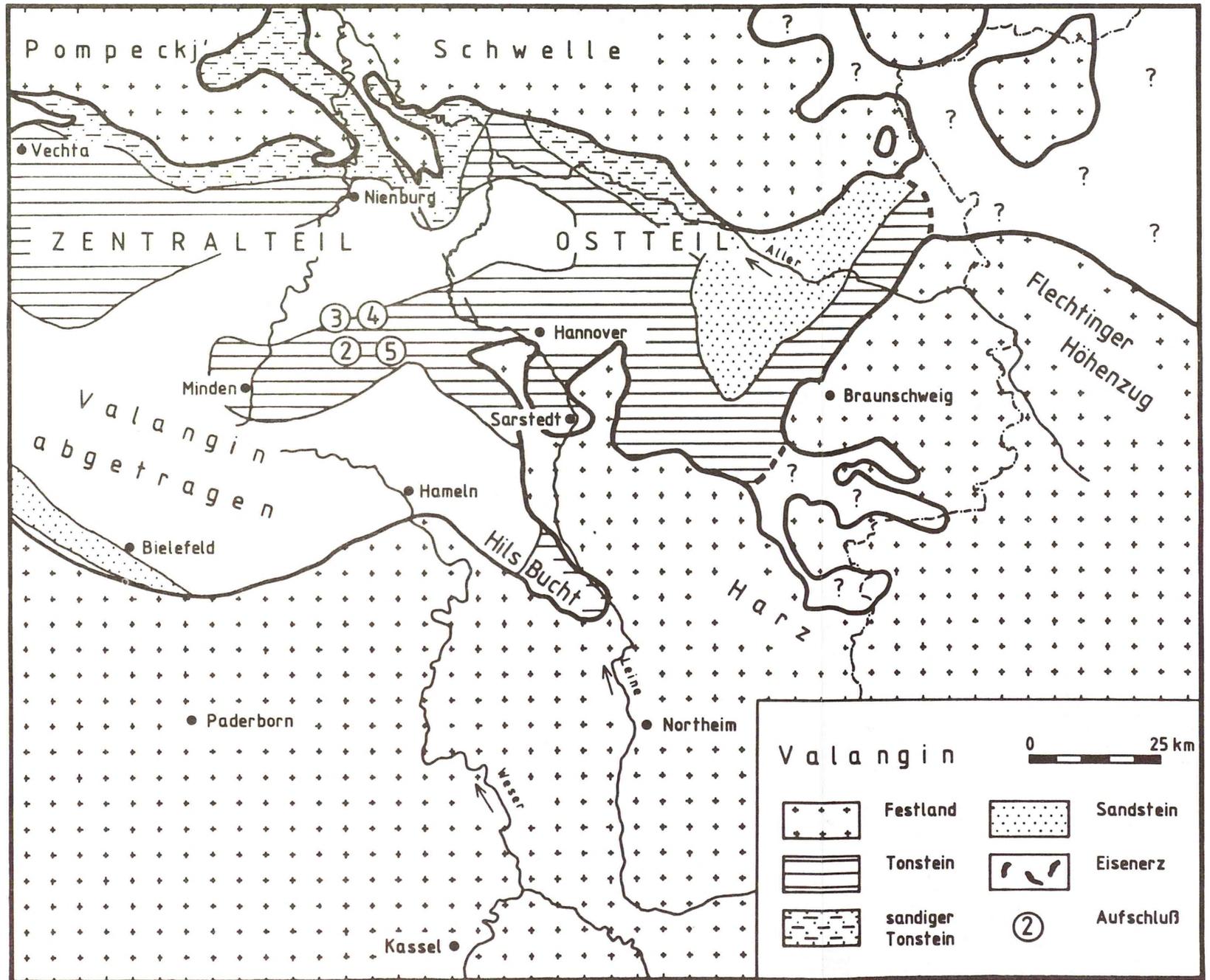


Abb. 3: Paläogeographische Karte des östlichen Teils des Niedersächsischen Beckens im Valangin (geändert nach SCHOTT 1967, 1969). Die gestrichelte Gerade W Hannover stellt die Grenze zwischen Zentral- und Ostteil dar. 2= Pollhagen, 3= Münchehagen, 4= Sachsenhagen, 5= Ottensen.

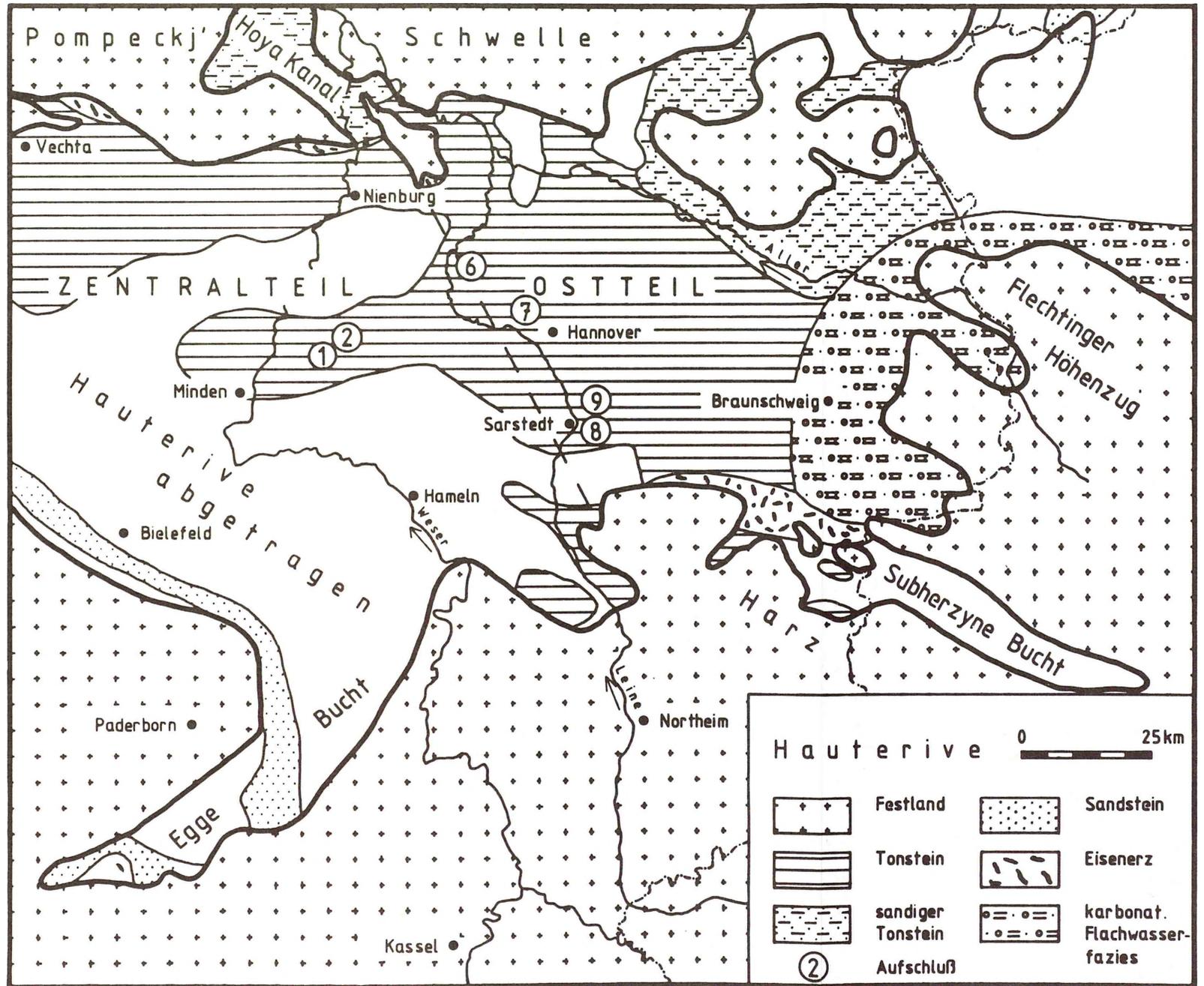


Abb. 4: Paläogeographische Karte des östlichen Teils des Niedersächsischen Beckens im Hauterive (geändert nach SCHOTT 1967, 1969). 1= Niedernwöhren, 2= Pollhagen, 6= Frielingen, 7= Engelbostel, 8= Gott/Sarstedt, 9= Moorberg/Sarstedt.

Hauterive: Im tiefen Unter-Hauterive erweiterte sich der Ablagerungsraum mariner Sedimente. Über die bereits im Valangin existierenden Verbindungen nach N und S wanderten sowohl neue boreale, als auch mediterrane Faunenelemente in das Niedersächsische Becken ein.

Der zentralen Beckenfazies mit dunklen Tonsteinen bis zu 400 m Mächtigkeit vor allem im Raum Minden stehen im E-Teil hellere Ton- und Tonmergelsteine geringerer Mächtigkeit gegenüber. Im SE werden Kalke sedimentiert, die eine Fauna des gut durchlüfteten küstennahen Flachwassers führen. Vergesellschaftet mit Trümmereisenerzen und Grobklastika werden diese Serien auch als Hilskonglomerat bezeichnet. Im Salzgitterer Raum gelangen Trümmereisenerze zur Ablagerung.

Von den hier beschriebenen Profilen liegen Niedernwöhren (Nr.1) und Pollhagen (Nr.2) im Zentralbereich, Frielingen (Nr.6), Engelbostel (Nr.7), Gott (Nr.8) und Moorberg (Nr.9) im E-Teil des Beckens (vgl. Abb.4). Folgende lithologische und faunistische Unterschiede sind in Abhängigkeit von der paläogeographischen Lage festzustellen:

1. Im E-Teil tritt bereits im Unter-Hauterive (Engelbostel Nr.7) eine, wenn auch nur undeutliche, Hell-Dunkel-Bankung im dm-Bereich auf, die ihren Höhepunkt an der Hauterive/Barrême-Grenze erreicht. Im Zentralteil fehlt die Hell-Dunkel-Bankung.
2. In allen Aufschlüssen des E-Teils sind Chondriten-Lagen + deutlich entwickelt, die im Zentrum fehlen.
3. Die Karbonatgehalte in Niedernwöhren und Pollhagen liegen deutlich unter denen der anderen Aufschlüsse.
4. In Niedernwöhren und Pollhagen überwiegen sideritische Septarien, in den anderen Profilen Kalksteinkonkretionen.
5. Die Mikrofaunen des Beckenzentrums sind im Gegensatz zu denen der Randfazies individuen- und artenärmer.
6. Makrofossilien: Im Zentralteil Verarmung der Benthosfaunen, im E-Teil reiches Epi- und Endobenthos. Ammoniten

in beiden Teilen häufig, Belemniten nur im E-Teil.

Teilweise können diese Unterschiede durch diagenetische Prozesse bzw. durch unterschiedliche Dokumentationsfähigkeit (Chondritlagen) erklärt werden. Andererseits weist die Gesamtheit der Befunde darauf hin, daß im Zentralbereich zumindest zeitweise der Sauerstoffgehalt infolge geringerer Durchlüftung des sich verstärkt absenkenden Beckens verringert war.

Barrême: Während im Valangin und Hauterive das Niedersächsische Becken Verbindungen sowohl zur Tethys, als auch zum borealen Reich hat, ist das Barrême durch regressive Tendenzen gekennzeichnet, die den NW-deutschen Sedimentationsraum zu einem kleinen Nebenbecken des borealen Reiches werden lassen. Bereits im Ober-Hauterive kommt es zu einer Aussüßung des zentral- und südpolnischen Beckens; damit ist die indirekte Verbindung zwischen Tethys und Niedersächsischem Becken unterbrochen. Dementsprechend sind im Barrême des norddeutschen Raumes ausschließlich boreale, oder aber ursprünglich tethyale, inzwischen aber endemisch gewordene Faunen zu finden.

Die paläogeographisch-fazielle Dreiteilung ist nach wie vor möglich, allerdings sind aus dem Zentralteil infolge der Inversion des Beckens in der Oberkreide und sich anschließender Abtragung keine Sedimente des Barrême erhalten.

Im E-Teil dominieren mittelgraue Tonsteine, in die Blättertonpakete eingeschaltet sind; Mächtigkeiten bis 200 m, lokal auch 500 m, werden erreicht. N Gifhorn ist mit Sandsteinen, in die auch Kalksandsteine, Eisenooide und Trümmereisenerze eingeschaltet sind, eine lokale Sonderfazies ausgebildet. Im Salzgitterer Raum werden weiterhin Trümmereisenerze abgelagert (vgl. Abb.5).

Die Aufschlüsse Gott (Nr.8), Moorberg (Nr.9) und Hoheneggelsen (Nr.14) lassen sich aufgrund der Lithologie, Fauna und der Sedimentmächtigkeiten zwei Bereichen innerhalb des E-Teils des Beckens zuordnen:

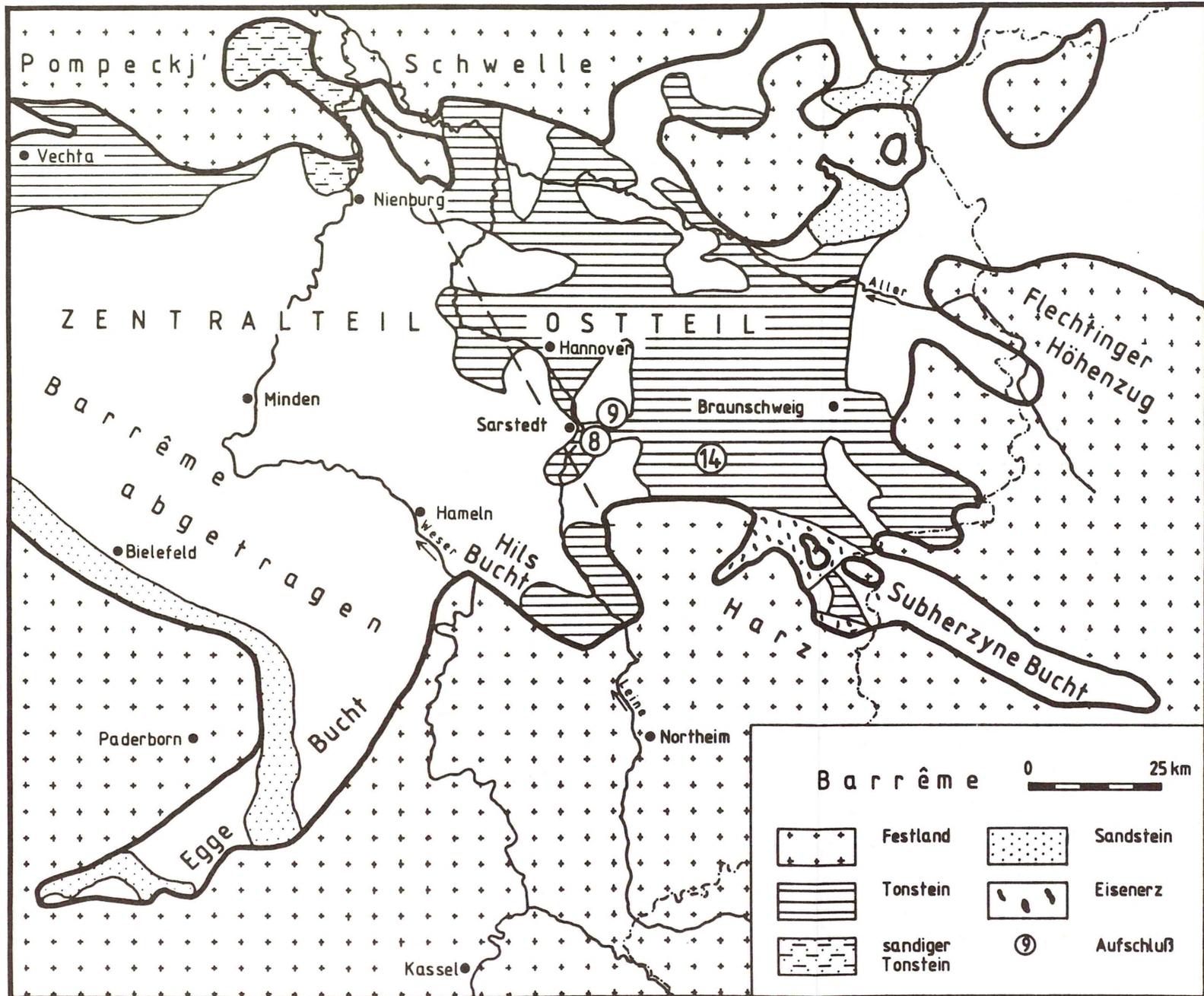


Abb. 5: Paläogeographische Karte des östlichen Teils des Niedersächsischen Beckens im Barrême (geändert nach SCHOTT 1967, 1969). 8= Gott/Sarstedt, 9= Moorberg/Sarstedt, 14= Hoheneggelsen.

1. Küstennahe Rاندlage an der Hildesheimer Halbinsel (Gott Nr.8, Moorberg Nr.9). Lithologisch relativ abwechslungsreiche Serien mit Hell-Dunkel-Bankung (im Unter-Barrême), Blättertonen, Konkretionslagen, Chondriten-Lagen, sandig-mergeligen Horizonten.

Benthos- und Nektonfaunen entwickelt.

Geringe Sedimentmächtigkeiten (gesamtes Barrême: 56 m).

2. Küstenfernere Lage im zentralen Teil (Hoheneggelsen Nr.14). Lithologie relativ monoton; Benthos- und Nektonfaunen arm bis auf Belemniten; größere Sedimentmächtigkeiten (allein Ober-Barrême: 63 m).

Während in Gott (Nr.8) das tiefere Unter Barrême noch durch reiche Benthosfaunen gekennzeichnet ist, verschlechtern sich die Lebensbedingungen im höheren Barrême zunehmend. Infolge von Sauerstoffverarmung im Bodenwasserbereich (Änderung der Wasserzirkulation), die ihren Höhepunkt zur Zeit der Ablagerung der Blättertone erreicht, verarmen die Barrême-Faunen.

Apt: Bei etwa gleichbleibender Konfiguration des Niedersächsischen Beckens öffnet sich im Unter-Apt eine Meeresverbindung erneut zur Tethys, im polnischen Becken bestehen im Ober-Apt marine Einflüsse. Diese paläogeographische Konstellation ermöglicht das erneute Einwandern von tethyalen Faunen in das niedersächsische Becken (z.B. *Neohibolites* STOLLEY). Diese Faunenwanderung erreicht mit dem Massenvorkommen der ursprünglich tethyalen Belemnitenart *Duvalia grasiiana* (DUVAL-JOUVE) im Ober-Apt (*inflexus*-Mergel) ihren Höhepunkt.

Aptzeitliche Sedimente sind nur im W- und E-Teil des Beckens überliefert. Im Zentralteil hat die oberkretazische Inversion weitestgehend zu Abtragung geführt, lediglich im S entlang der Rheinischen Masse und im N der Pompeckj'schen Schwelle vorge-lagert, finden sich, durch jüngere Sedimente bedeckt, küstennahe Ablagerungen des Apt (vgl. Abb.6).

Die weiteste Verbreitung haben Apt-Sedimente im E-Teil, wo mit 300-350 m die größten Sedimentmächtigkeiten im Raum E Hannover-

Peine erreicht werden. Neben bituminösen, feingeschichteten Schiefen (Fischschiefer) werden bunte Mergel (*ewaldi*-Mergel, *inflexus*-Mergel) und dunkle Tonsteine (*jacobi-nolani*-Tone) abgelagert. Während *ewaldi*- und *inflexus*-Mergel Sedimente des warmen, flachen, gut durchlüfteten Wassers sind, weisen die dunklen Tone auf Sauerstoffarmut und abnehmende Temperaturen infolge zunehmender Wassertiefe hin. Die Fischschiefer sind, ähnlich wie die Blättertone des Barrême, unter anoxischen Bedingungen entstanden.

In Arpke (alte Grube, Nr.10), Arpke (neue Grube, Nr.11), Vöhrum (Nr.12) und Stedum (Nr.13) sind ausschließlich dunkle Tone des höchsten Apt (Clansayes) erschlossen. Im E-Teil des Beckens liegen diese Aufschlüsse im Zentrum, in dem sich mächtige dunkle Tonsteine mit Siderit-Phosphorit-Konkretionen ablagerten. Auf der anderen Seite, im S-Teil des Beckens in küstennaher Lage, liegt die Tongrube Gott (Nr.8), in der neben den dunklen radiolarienreichen Tonsteinen des Clansayes auch die bunten *inflexus*-Mergel erschlossen sind.

Von KEMPER & ZIMMERLE (1982) werden die dunklen Tone des Clansayes von Gott einem E-W streichenden Faziesgürtel zugeordnet, der durch dunkle Tonsteine, kieseliges Plankton und erhöhte Anteile an organischem Kohlenstoff charakterisiert ist (= biosilicischer Faziestyp). Die gleichalten Tone der anderen Aufschlüsse (Arpke Nr.10, Arpke Nr.11, Vöhrum Nr.12, Stedum Nr.13) gehören einem küstenferneren Phosphoritgürtel an. Beide Faziestypen werden durch "upwelling"-Vorgänge erklärt.

Nach den Vorstellungen dieser Autoren gelangte kaltes, sauerstoffreiches Tiefenwasser von Norden in das Niedersächsische Becken und führte dort nach seinem Aufstieg im Süden in Festlandsnähe zu einer starken Produktion von Mikroorganismen (Diatomeen, Radiolarien). In dem biosilicischen Faziesgürtel kam es infolge eines "Regens" von absterbenden Organismen zu einem Sauerstoffschwund über und im Meeresboden, sowie zu einem Zurücktreten von Makro- und Mikrofossilien. Die Phosphorite bildeten sich in einem küstenferneren Gürtel an der

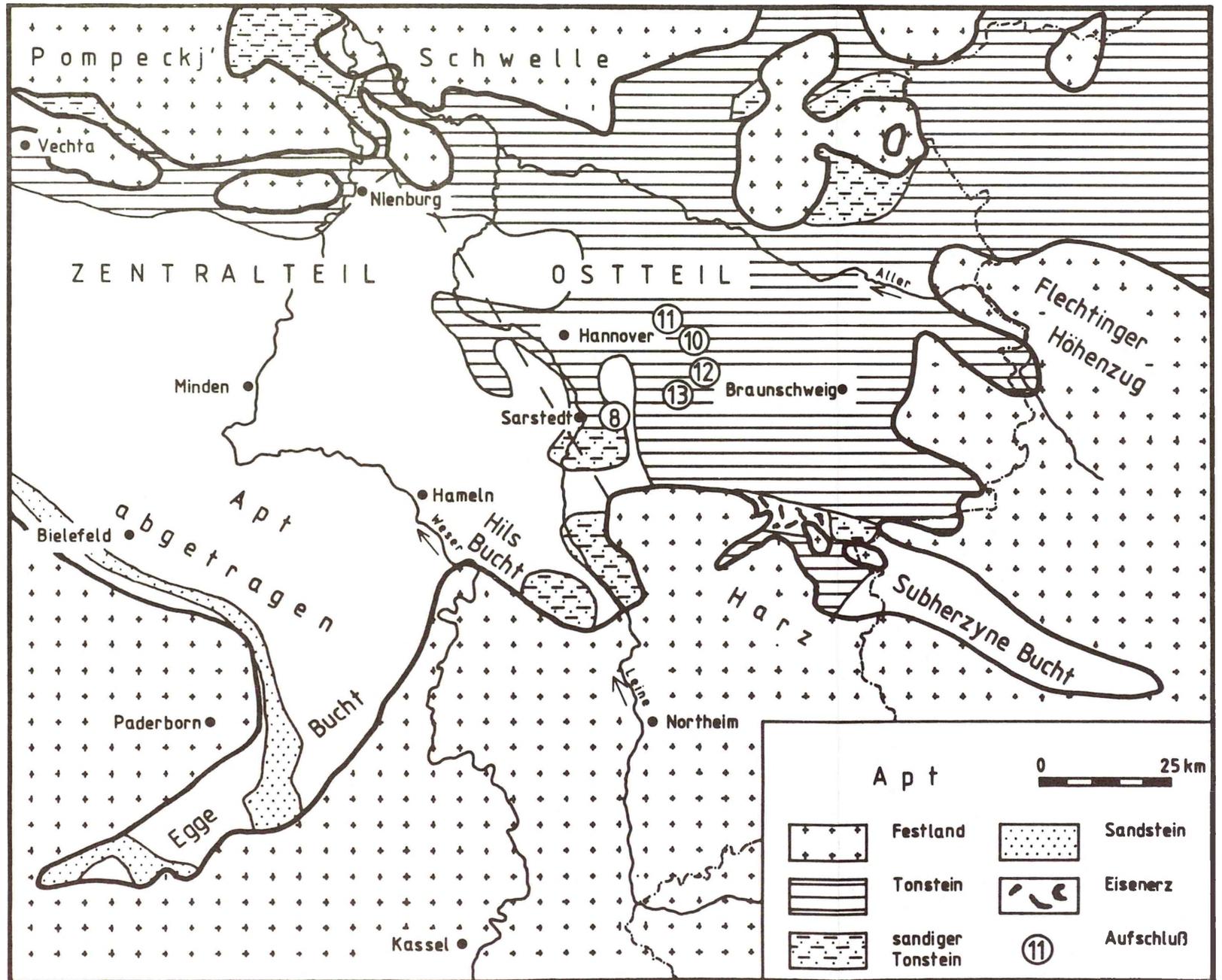


Abb. 6: Paläogeographische Karte des östlichen Teils des Niedersächsischen Beckens im Apt (geändert nach SCHOTT 1967, 1969). 8= Gott/Sarstedt, 10= Arpke (alte Grube), 11= Arpke (neue Grube), 12= Vöhrum, 13= Stedum.

Grenze von O₂-Minimum und CO₂-Maximum Wasserschichten frühdiagenetisch.

2.3. Lithostratigraphie

Die lithostratigraphische Gliederung der NW-deutschen Unterkreide, die lange Zeit besonders von den kartierenden Geologen benutzt wurde, hat für den zu betrachtenden Raum heute an Bedeutung verloren, da sich z.T. oft durch Randlagen an Salzstrukturen bedingt, Sedimente des flacheren und tieferen Wassers z.T. sehr engräumig verzahnen.

Als Beispiel sei hier kurz auf die Ausbildung des *ewaldi*-Mergels (hohes Unter-Apt) auf Blatt Hämelerwald eingegangen. Nach VINKEN et al. (1977:32) ist dieser Horizont S von Rethmar ganz charakteristisch in einer Wechselfolge von roten und grauen Mergeln entwickelt. Diese repräsentieren eine Flachwasser-Fazies, die auf einer Untiefe am Ostrand des Salzstock-Hebungsgebietes von Lehrte entstand. In einer ca. 8,5 km SE gelegenen Bohrung sind die *ewaldi*-Mergel bereits bräunlichgrau bis grau.

Ähnlich verhält es sich mit den *inflexus*-Mergeln des mittleren Ober-Apt, die an einigen Lokalitäten durch ihre bunten Farben auffallen, sich aber lateral rasch mit grauen Mergeln verzahnen.

Andererseits gibt es Leithorizonte (Hauptblättertong, Fischschiefer), die in ihrer räumlichen Verbreitung weit über das Arbeitsgebiet hinaus bekannt sind. So stellt der Hauptblättertong (*Aulacoteuthis*-Zone des Unter-Barrême einen markanten Leithorizont dar, der bei schwankender Mächtigkeit (Letter 4 m, Gott und Moorberg je 5,6 m, Roklum 17-20 m) eine synchrone Schicht darstellt.

Andere Leithorizonte, wie z.B. die Tuffe des Apt und Alb, sind erst seit jüngster Zeit von wenigen Punkten bekannt. Ein schematisches Säulenprofil für die gesamte Unterkreide des Zentral- und E-Teils des Niedersächsischen Beckens gibt Taf. 1 (in Tasche).

Valangin und Hauterive bestehen im Zentralbereich aus schwarzen, harten, z.T. leicht siltigen karbonatarmen bis -freien Tonschiefer mit Sideritkonkretionen, während im E-Teil weiche, plastische,

meist mittelgraue Tonsteine mit Kalksteinkonkretionen dominieren. Diese Differenzierung kann entweder auf unterschiedliche Sedi-mentationsbedingungen oder auf diagenetischer Umwandlung der Sedimente des Zentralteils beruhen, die im Zusammenhang mit dem Aufstieg des Bramscher Plutons stehen könnten. Die Grenze zwischen W- und E-Fazies liegt kurz E von Sachsenhagen. 6 km E von Sachsenhagen wurden 1978 bei Wilhelmsdorf grau-blaue, plastische Tonsteine der *Aegocrioceras*-Schichten erschlossen.

Als problematisch stellte sich im Verlauf der Geländearbeit die exakte Ansprache und Unterscheidung der Konkretionstypen (Kalksteinkonkretion, Toneisensteinkonkretion, Phosphoritkonkretion, Karbonat-Phosphoritkonkretion, Sideritkonkretion) heraus. Helle, harte, nicht Kalziumkarbonat-führende Konkretionen und rot-bräunliche verwitternde, auf Salzsäure schwachpositiv reagierende Konkretionen werden im folgenden als Toneisensteinkonkretionen bezeichnet. Reine Kalksteinkonkretionen - meist hellweißlich - zeigen eine heftige Reaktion mit Salzsäure. Als Phosphoritkonkretionen werden helle, gelblich-weiße, weicherdige oder schwärzliche, harte, CaCO_3 -freie Konkretionen verstanden.

Eine Unterscheidung der komplex aufgebauten Phosphoritkonkretionen ist nur mit Labormethoden möglich.

Zwischen allen hier aufgelisteten Konkretionstypen existieren Übergangsformen.

3. DIE AUFSCHLÜSSE

3.1. Nr. 1 Kanalprofil bei Niedernwöhren (Abb.8)

1. Lage: Abschnitt des Mittellandkanals ca. 1 km NW Niedernwöhren, W Brücke Niedernwöhren-Wiedensahl und E Hafen Wiedensahl, TK 25 Wiedensahl, Nr. 3620 von re: 35 09 400, h: 58 03 362 bis re: 35 09 000, h: 58 03 009.
2. Zustand: 1980 wurde infolge Kanalverbreiterungsarbeiten auf der N- und S-Seite des Mittellandkanals über ca. 700 m ein Profil erschlossen, das heute bereits wieder begrünt ist.

3. Stratigraphie Hohes Unter-Hauterive bis tiefes Ober-Hauterive; höchste *regale*-Zone (etwa E der Brücke Niedernwöhren-Wiedensahl), sowie *Aegocrioceras*-Schichten und tiefe *staffi*-Zone.
4. Beschreibung: Auf der S-Seite des Mitellandkanals wurde von der Straßenbrücke Niedernwöhren-Wiedensahl nach W über 450 m ein ca. 66 m mächtiges Hauterive-Profil aufgenommen, das sich aus einer lithologisch eintönigen Wechselfolge von harten, schwarzen, karbonatarmen Tonsteinen und sideritischen Septarienlagen zusammensetzt. Bioturbate oder hellere Tonsteinlagen waren nicht zu beobachten (vgl. Abb.8). Die flach geneigten Serien fallen bei einem Streichen von 165° mit 12° nach W ein.
5. Paläogeographie/Ablagerungsmilieu: Die schwarzen Tonsteine wurden im östlichen Beckenzentrum des Niedersächsischen Beckens küstenfern abgelagert (vgl. Abb.4), wodurch die extrem hohe Mächtigkeit der *Aegocrioceras*-Schichten (hier 56 m, im Vergleich Sarstedt: 3,4 m) zu erklären ist. Im Zentralbereich des Beckens führen schlechte Zirkulation zu anaeroben Bedingungen, die ihrerseits eine Verarmung der Benthosfauna bedingen. Allerdings werden nicht Zustände erreicht, wie zur Zeit der Ablagerung des Hauptblättertons im Unter-Barrême.
6. Regionalgeologische Position: Zentralbereich der etwa E-W streichenden Schaumburger Unterkreidemulde, deren Kern aus Tonsteinen des Hauterive besteht. Hier ist die Unterkreide zu einer NW-SE streichenden Mulde mit oberhauterive-zeitlichen Sedimenten im Kern deformiert.
7. Fossilien: Während Benthosformen selten sind (Krebse der Gattung *Mecochirus* GERMAR, *Thracia phillipsi* ROEMER) zeichnen sich die *Aegocrioceras*-Schichten (= *inversum*-Zone) durch ihren großen Ammonitenreichtum aus. In den Septarien treten auf: *Aegocrioceras capricornu* (ROEMER), *A. spathi* RAWSON, *A. compressum* RAWSON, *A. quadratum* (CRICK) *A. raricostatum* (PHILIPPS), *A. bicarinatum* (YOUNG & BIRD). An der Basis der *staffi*-Zone ist eine Konkretionslage mit zahlreichen Simbir-

Lithologie



Tonstein



Tonstein mit Bioturbation



Tonstein mit Tonfasern



schluffiger Tonstein



Tonstein mit Sandfasern



Tonstein mit Glaukonit



bituminöser Tonstein



Tonstein mit Pyrit



sandig-mergeliger Tonstein



Blättertong



Kalksteinkongkretion



Toneisensteinkongkretion



Phosphoritkongkretion



Trümmererz



Brauneisenoide



Kalksteinbank



Tuff



Diplocraterionbauten

Farben



dunkelgrau



hellgrau



grünlich



rötlich



Transgressionsfläche

A Ammoniten

As Austern

B Belemniten

Br Brachiopoden

G Gastropoden

K Krebse

L Lamellibranchiaten

P *Pinna*

S Serpeln

Sl Schichtlücke

Sch.-Nr. Schicht-Nr.

Prob.-Nr. Proben-Nr.

Abb. 7: Legende zu den Säulenprofilen der Abb. 8, 9, 12-15, 18, 20-24.

skiten der *staffi-concinnus*-Gruppe entwickelt (entspricht dem *concinnus-staffi*-Lager von Sarstedt mit *Simbirskites (Milanowskia) staffi* WEDEKIND und *S. (M.) concinnus* (PHILIPPS)). Kurz darunter erste Crioceratiten des *hildesiense* Typs. E der Brücke wurden Bruchstücke von *Endemoceras longinodum* (NEUMAYER & UHLIG) gefunden.

8. Sonstiges: Da von diesem Profil zahlreiche, präparierte Aegocrioceraten vorliegen, könnte an diesem Material diese Gruppe eingehend neu bearbeitet werden.
9. Literatur: Foraminiferen und Ostracoden bei AHMED (1982), Aegocrioceraten (allgemein) bei RAWSON (1975).

3.2. Nr. 2 Kanalprofil SW Pollhagen

1. Lage: Abschnitt des Mittellandkanals ca. 1 km S Pollhagen, W Brücke Lauenhagen-Pollhagen bis Brücke Niedernwöhren-Wiedensahl. Von TK 25 Stadthagen, Nr. 3621, re: 35 13 975, h: 58 04 800 bis TK 25 Wiedensahl, Nr. 3620, re: 35 09 400, h: 58 03 362.
2. Zustand: Über 4,8 km Länge war in den Jahren 1982/83 ein Profil angeschnitten, das heute nicht mehr zugänglich ist.
3. Stratigraphie: Ober-Valangin bis Unter-Hauterive; Dichotomiten-Schichten bis *regale*-Zone.
4. Beschreibung: Von Kanalkilometer 124,975 bis 122,500 (TK 25 Stadthagen, Nr. 3621, re: 35 13 975, h: 58 04 800 bis re: 35 11 600, h: 58 04 275) wurde von Herrn K. NIEDZIOLKA (Bochum) 1982 ein rund 109 m mächtiges Valangin/Hauterive-Profil aufgenommen. Es handelt sich um eine Wechselfolge von schwarz-dunklen harten Tonsteinen mit zahlreichen eingeschalteten sideritischen Konkretionslagen, die z.T. als Septarien ausgebildet sind.
5. Paläogeographie/Ablagerungsmilieu: entsprechend Nr.1 (vgl. Abb. 3, 4).

6. Regionalgeologische Position: Zentralbereich der Schaumburger Unterkreidemulde, hier die E-Flanke einer NW-SE streichenden Mulde, deren Zentrum W von Niedernwöhren liegt.
7. Fossilien: Benthosarme, ammonitenreiche Folge mit folgenden Gattungen: *Endemoceras* THIERMANN, *Acanthodiscus* UHLIG, *Distoloceras* HYATT, *Olcostephanus* NEUMAYR, *Juddiceras* SPATH, *Dichotomites* KOENEN, *Dicostella* BUSNARDO.
8. Sonstiges: Die Schichtfolge wird z.T. in Bochum mikro-, makropaläontologisch und geochemisch untersucht.
9. Literatur: -

3.3. Nr. 3 Sondermülldeponie SW Münchehagen (Abb.9)

1. Lage: Ca. 0,5 km E der Straße Loccum-Wiedensahl, ca. 1 km N der Zweigstraße nach Münchehagen. TK 25 Schlüsselburg, Nr. 3520, re: 35 09 775, h: 58 08 625.
2. Zustand: Die 1982 angelegten Polder III und IV sind z.Zt. (Winter 1983/84) noch zugänglich; Sohle unter Wasser, Stöße jedoch in ausgezeichnetem Zustand.
3. Stratigraphie: Mittleres Ober-Valangin; obere Dichotomiten-Schichten.
4. Beschreibung: In den Poldern III und IV wurde im Frühjahr 1983 eine rund 20 m mächtige Ober-Valanginfolge aufgenommen, die sich ähnlich wie in Niedernwöhren und Pollhagen aus einer Wechselfolge von dunklen, harten, karbonatarmen, schluffigen Tonsteinen und sideritischen Septarienlagen zusammensetzt. Wie in allen anderen Profilen dieses Raumes fehlen bioturbate Lagen (vgl. Abb.9). Die mit 120° streichenden Serien fallen mit ca. 5° flach nach NE ein, eine deutliche Klüftung tritt auf ($30^{\circ}/83^{\circ}$ SE).
5. Paläogeographie/Ablagerungsmilieu: entsprechend Nr. 1. Östliches Beckenzentrum des Niedersächsischen Unterkreidebeckens mit mächtigen vollmarinen Valangin-Serien (vgl. Abb.3). Die individuen- und artenarme benthische Faunen-

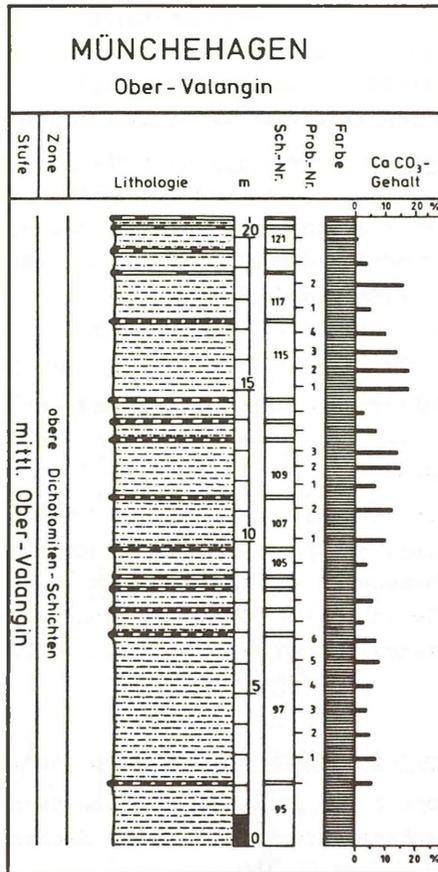


Abb. 9: Lithologie und Stratigraphie des Profils Münchehagen (Nr.3). Legende vergl. Abb.7.

gemeinschaft wird durch Sauerstoffarmut im Bodenwasserbereich erklärt, die wiederum eine Folge verstärkter Absenkung des Zentralbereiches ist. Diese Entwicklung erreicht ihren Höhepunkt in den mittleren Dichotomiten-Schichten.

6. Regionalgeologische Position: N-Flanke der Schaumburger Unterkreidemulde bzw. S-Flanke des Rehburger Sattels. Der Kern des NW-SE streichenden Rehburger Sattels besteht aus Gesteinen des Münder Mergel, der Katzberg-Folge und des Serpulit, die widerstandsfähigen Flanken aus Wealdensandstein (Reliefumkehr). Hier allerdings fallen die Gesteinsserien flach nach NE auf den Rehburger Sattel hin ein.
7. Fossilien: Makrofossilien sind sehr selten: Bruchstücke von *Dichotomites cf. evolutus* KEMPER und *Acroteuthis* sp. wurden gefunden.
8. Sonstiges: Die ehemalige Tongrube wird heute als Sondermülldeponie genutzt. Betreiber: Gesellschaft für Sondermüllbeseitigung Münchehagen mbH & Co KG (GSM); Verwaltung: 3000 Hannover 1, Tel.: (0511) 3524647. Deponie: 3056 Rehburg-Loccum 4 (Ortsteil Münchehagen), Tel.: (05726) 336.
9. Literatur: -

3.4. Nr. 4 Ziegeleitongrube Sachsenhagen (Abb. 10-12)

1. Lage: Die Grube liegt am W Ortsrand von Sachsenhagen, an der Straße Sachsenhagen-Nienbrügge. TK 25 Sachsenhagen, Nr. 3621, re: 35 17 300, h: 58 07 150.
2. Zustand: Grube befindet sich z.Zt. (Winter 1983/84) noch in Betrieb, sehr gute Aufschlußverhältnisse.
3. Stratigraphie: Höchstes Berrias (deutscher Wealden 6=Osterwald-Member der Bückeberg-Formation) bis tiefes Unter-Vallangin (*Platylenticeras*-Schichten).
4. Beschreibung: In der Grube ist nach einer Aufnahme im Frühjahr 1983 eine 31 m mächtige Folge von dunkelgrauen, z.T. schwärzlich-bituminösen Tonsteinen und Lagen von Siderit-

Tongrube der Zgl. Sachsenhagen

Stand: Herbst 1983

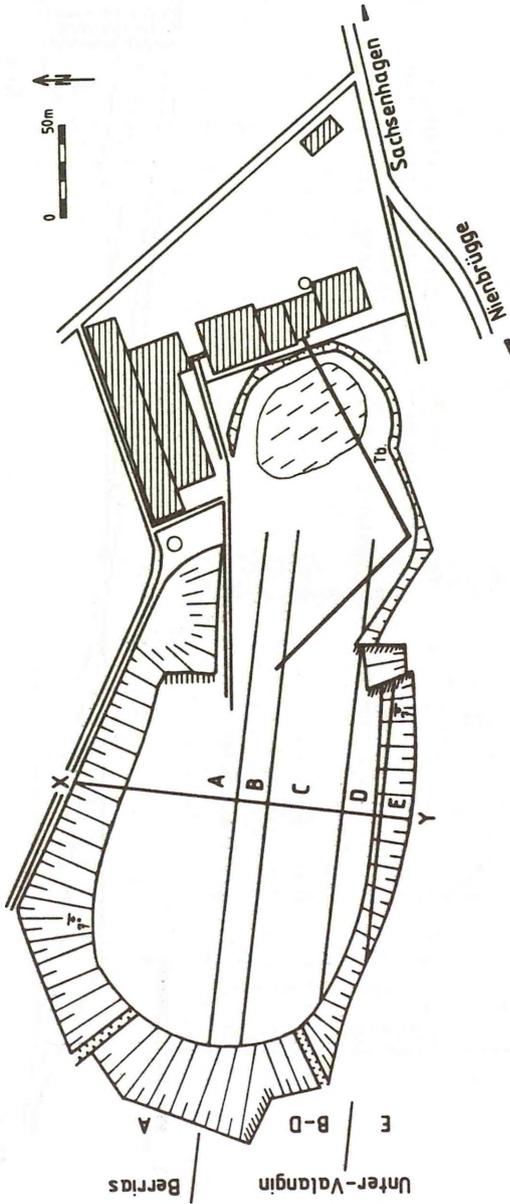


Abb. 10: Lageplan der Tongrube Sachsanhagen (Nr. 4).
A-E = Ökologische Faunenabschnitte, X-Y = Schnittlinie (Abb. 11),
Tb. = Transportband.

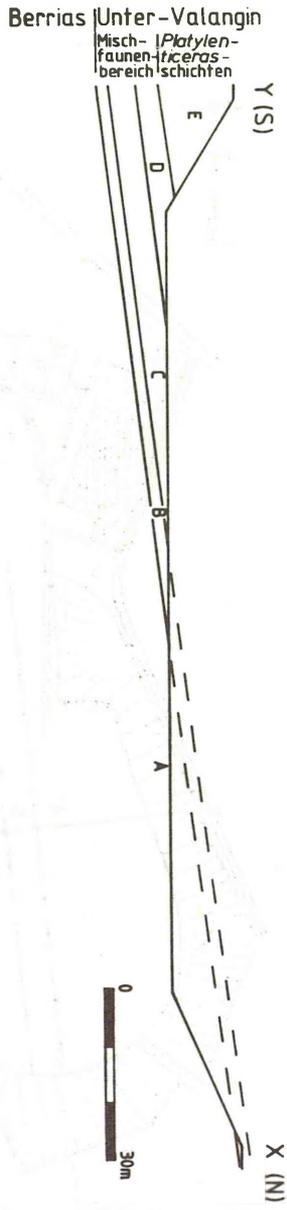


Abb. 11: N-S Schnitt durch die Tongrube Sachsenhagen (Nr. 4).
Schnittlinie (X-Y) vgl. Abb. 10.
A-E = ökologische Faunenabschnitte.
Geändert nach KEMPER (1975b).

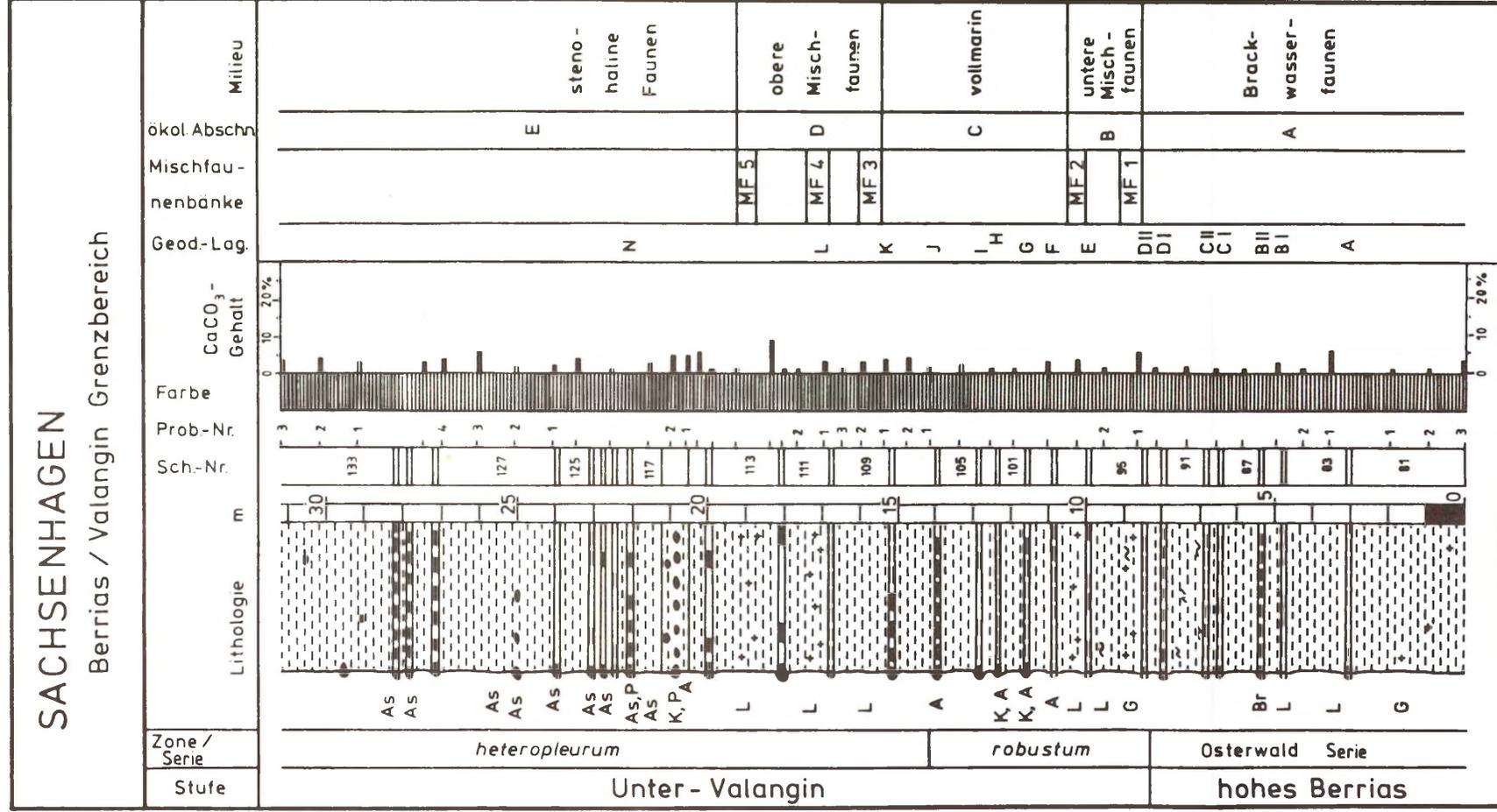


Abb. 12: Lithologie und Stratigraphie des Profils Sachsenhagen (Nr. 4). Geodenlagen A-N, Mischfaunenbänke, ökologische Abschnitte A-E korreliert aus KEMPER (1961).
 Legende vgl. Abb. 7.

konkretionen erschlossen. Die karbonatarmen Tonsteine, die z.T. Pyritstengel und Schluff führen, weisen in einigen Schichtpaketen Fossilanreicherungen auf. Die Schichten streichen mit 90° und fallen mit 7° nach S ein (vgl. Abb.10-12).

5. Paläogeographie/Ablagerungsmilieu: entsprechend Nr. 1 (vgl. Abb.3). Ökologisch läßt sich die Schichtfolge in 5 Faunenabschnitte gliedern (A-E).

A: Sedimente, die unter Brackwasserbedingungen abgelagert wurden, z.T. herrschten auch anoxische Bedingungen im Bodennäherbereich; Profilmeter 0-8,5 m.

B: Untere Mischfaunenbänke mit euryhalinen Brackwasserfaunen aus dem Abschnitt A und ersten *Platylenticeraten*; Profilmeter 8,5-10,5 m.

C: Vollmariner Bereich; Profilmeter 10,5-15,4 m.

D: Obere Mischfaunenbänke mit ähnlicher Fauna wie B; Profilmeter 15,4-19,2 m.

E: Vollmariner Bereich der höheren *Platylenticeras*-Schichten mit stenohaliner Fauna; Profilmeter 19,2-31,2 m.

6. Regionalgeologische Position: N-Flanke der Schaumburger Unterkreidemulde bzw. S-Flanke der Sattelstruktur der Rehbürger Berge.

7. Fossilien: Sehr fossilreiche Serien: In Abschnitt A Schalenpflaster von *Corbula* sp. und *Cyrena* sp., sowie angereichert *Metacerithium strombiforme* SCHLOTHEIM. In Abschnitt B *Platylenticeraten*, sowie Arten der Gattungen *Cucullaea* LAMARCK, *Ostrea* LINNÉ, *Leda* SCHUMACHER, *Nucula* LAMARCK, *Panopea* MENARD, *Pecten* MÖLLER. Außerdem Reliktfaunen des Abschnittes A. In Abschnitt C stärkerer mariner Einfluß: *Platylenticeraten*, sowie Arten der Gattungen *Serpula* LINNÉ, *Exogyra* SAY, *Pinna* LINNÉ, *Ostrea* LINNÉ, *Mecochirus* GERMAR. In Abschnitt D wieder stärkere Mischfaunen wie in Abschnitt B. Abschnitt E schließlich vollmarin mit *Platylenticeraten*, *Thracia* BLAINVILLE, *Exogyra* SAY, *Lima* BRUGUIÈRE, *Serpula* LINNÉ, *Pinna* LINNÉ, *Pentacrinus* MILLER, *Mecochirus* GERMAR,

Acroteuthis STOLLEY, *Polyptichites* PAVLOW, *Euryptichites* (PAVLOW), *Neocraspedites* SPATH, *Paratollia* LASEY.

8. Sonstiges: Die Grube soll in den nächsten Jahren vom Landkreis Schaumburg als Hausmülldeponie genutzt werden. Besitzer: Landkreis Schaumburg, Jahnstraße 20, 3060 Stadthagen, Tel.: 05721 7031.
9. Literatur: Fauna (ohne Cephalopoden) bei HARBORT (1905), Molluskenfauna bei HUCKRIEDE (1967), Profil und Ammoniten bei KEMPER (1961), Profil bei KEMPER (1975b).

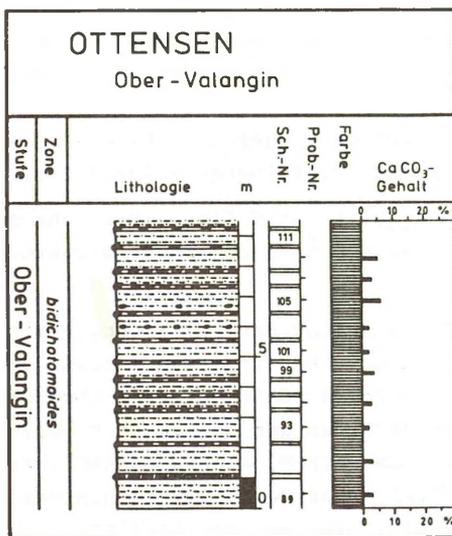


Abb. 13: Lithologie und Stratigraphie des Profils Ottensen (Nr.5).

Legende vgl. Abb. 7

3.5. Nr. 5 Ehemalige Ziegeleitongrube Ottensen (Abb. 13)

1. Lage: Die Grube liegt unmittelbar an der Straße Ottensen-Beckedorf, ca. 1 km N der Bahnlinie Wunstorf-Minden. TK Sachsenhagen, Nr. 3621, re: 35 20 625, h: 58 03 625.
2. Zustand: Die S-Seite der ehemaligen Tongrube (jetzt Mülldeponie) bietet noch ein ca. 9 m mächtiges, gut erschlossenes Profil.
3. Stratigraphie: Ober-Valangin (höchstes mittleres Ober-Valangin (3) bis tiefes oberes Ober-Valangin (4); Zone des *Dichotomites bidichotomoides* bis *Dicostella tuberculata*-Zone).
4. Beschreibung: An der S-Seite der Grube sind ca. 9 m harte, dunkelgraue bis schwärzliche, karbonatfreie Tonsteine erschlossen, die mehrere Toneisensteinlagen führen. Lithologisch entspricht diese Folge den unter Nr. 1-4 beschriebenen Tonsteinen (vgl. Abb. 13). Bei einem Streichen von 60° fallen die intensiv geklüfteten Serien (45°/85°SE) mit 12° SE ein.
5. Paläogeographie/Ablagerungsmilieu: entsprechend Nr. 1 und Nr. 3 (vgl. Abb. 3)
6. Regionalgeologische Position: Zentralbereich der Schaumburger Unterkreidemulde mit flach nach SW einfallenden Serien.
7. Fossilien: Heute keine Fundmöglichkeiten mehr, folgende Arten sind aus dieser Grube beschrieben: *Dicostella tuberculata* (ROMAN), *D. aff. hondareli* (ROMAN) und *Dichotomites (D.) bidichotomoides* KEMPER, außerdem *Acroteuthis* sp..
8. Sonstiges: Dieser klassische Aufschluß in den Arnoldien-Schichten wird heute von VW als Industriemülldeponie genutzt. Betreiber: VW Werk Hannover, 3000 Hannover-Stöcken, Tel.: (0511) 798-1.
9. Literatur: Fauna (ohne Cephalopoden) bei HARBORT (1905), Cephalopoden z.T. bei KEMPER (1978) und KEMPER, RAWSON & THIEULOY (1981), Stratigraphie bei SEITZ (1950).

3. Stratigraphie: Hohes Ober-Hauterive, mittlere *discofalcatus*-Zone.
4. Beschreibung: Das hier mit rund 14 m Mächtigkeit erschlossene Ober-Hauterive ist lithologisch wesentlich abwechslungsreicher als die valangin- und hauterivezeitlichen Tonsteinserien der Aufschlüsse 1 - 5. Typisch für dieses Profil, wie auch für alle weiteren Hauterive-Aufschlüsse weiter im E des Bearbeitungsgebietes (Engelbostel, Moorberg, Gott), ist eine intensive Hell-Dunkel-Bankung. Die helleren Lagen, deren Mächtigkeit mit 10 - 30 cm in der Regel geringer ist als die der dunklen Partien, weisen höhere Karbonatgehalte auf. Z.T. sind in den hellen Lagen auch Kalksteinkonkretionen bis Kopfgröße entwickelt, daneben treten untergeordnet innerhalb der dunklen Lagen vereinzelt etwa cm-große Kalkkonkretionen auf. Weiterhin sind mehrere bioturbate Lagen zu beobachten. Pyrit tritt nur untergeordnet auf (vgl. Abb. 14). Das Einfallen beträgt 15° SW, bei einem Streichen von 150° .
5. Paläogeographie/Ablagerungsmilieu: W-Teil des E-Bereiches des Niedersächsischen Beckens im Grenzbereich zum Beckenhauptteil. Sedimente des gut durchlüfteten, sauerstoffreichen flacheren Wassers.
6. Regionalgeologische Position: S-Flanke der Salzkissenstruktur von Neustadt a. Rbg. mit flach nach S geneigter Lagerung.
7. Fossilien: In den Konkretionslagen 100 und 121 konnten eine Reihe ausgezeichnet erhaltener Ammoniten geborgen werden: *Sibirskites* (C.) *discofalcatus* (LAHAUSEN), *S.* (S.) *toensbergensis* (WEERTH), *S.* (C.) *juddi* RAWSON und *Sibirskiten* der *philipsi*-Gruppe sowie *Crioceratiten* der *nolani*-Gruppe, außerdem *Hibolites jaculoides* SWINNERTON und Vertreter der Gattung *Acroteuthis* STOLLEY:

- A. (B.) stolleyi* PINCKNEY und *A. (B.) rawsoni* PINKNEY. Vor allem die Funde der letzten beiden Arten sind bemerkenswert, da sie den ersten sicheren Nachweis von *Acroteuthis* aus dem höheren Ober-Hauterive darstellen. In diesem Zeitabschnitt muß eine Einwanderung borealer Faunenelemente in das Niedersächsische Becken erfolgt sein. Weiterhin: Cidarisstacheln, Kelche von Einzelkorallen, *Rotularia phillipsi* (ROEMER), pyritisierte Bivalven- und Gastropodensteinkerne.
8. Sonstiges: Besitzer: Oltmanns Verblind-Ziegelwerk Neustadt a. Brg GmbH, Am Dammkrug 1, 3057 Neustadt 1, Tel.:(05032) 61071-75.
9. Literatur: Säulenprofil und Fauna bei MUTTERLOSE (1983).
- 3.7. Nr. 7 Tongrube Engelbostel (Abb. 15)
1. Lage: Etwa 1 km N Engelbostel zwischen der Straße Engelbostel-Schulenburg im S und dem Flughafengelände, das unmittelbar im N an die Grube grenzt. TK 25 Garbsen, Nr. 3523, re: 35 45 000, h: 58 14 675.
2. Zustand: Die Grube, die sich seit 1955 im Betrieb befindet, steht auch heute noch im Abbau. Die Wände und Sohle sind, je nach Jahreszeit, gut zugänglich.
3. Stratigraphie: Tiefes Unter-Hauterive, *amblygonium*-Zone.
4. Beschreibung: Mit 12 m Mächtigkeit erschlossene unter-hauterivezeitliche Tonsteine, die mehrere Lagen mit bis zu faustgroßen Kalkkonkretionen führen. Weniger deutlich als in Frielingen sind mehrere hellere 10-20 cm mächtige Tonsteinlagen in die mittelgraue Tonsteinserie eingeschaltet. Vereinzelt eingestreut lassen sich kleine, etwa cm-große Kalkkonkretionen mit Krebsresten finden. Untergeordnet treten auch Lagen auf, die sich durch bioturbate Texturen kennzeichnen (vgl. Abb. 15).
- Im Gegensatz zu den altersgleichen Sedimenten von Pollhagen (Nr.2) sind diese Tonsteine, ähnlich wie die von Frielingen

(Nr.6), nicht stärker diagenetisch verfestigt. Die Lagerung ist $40^{\circ}/5^{\circ}$ SE.

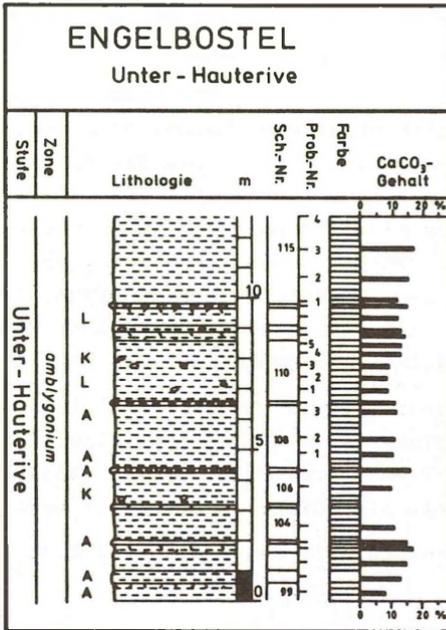


Abb. 15: Lithologie und Stratigraphie des Profils Engelbostel (Nr. 7). Legende vgl. Abb.7.

5. Paläogeographie/Ablagerungsmilieu: Entsprechend Nr.6 (vgl. Abb.4). Die reiche Benthosfauna spricht für gut durchlüftetes, sauerstoffreiches, flacheres Wasser.

6. Regionalgeologische Position: Das für den N-hannoverschen Raum typische, kontinuierliche Abtauchen der Unterkreide von der Hildesheim-Benther-Hochlage im S ist im Bereich Engelbostel-Heitlingen in einer sog. Schildkrötenstruktur modifiziert. Diese Schildkrötenstruktur, die dem Salzstock von Hope zuzuordnen ist, stellt eine Aufwölbung der Unterkreide infolge erhöhter Malm-Mächtigkeiten (primäre Randsenke des Salzstocks von Hope) dar.
7. Fossilien: Fossilreiche Abfolge, vor allem in den Konkretionen (107) körperlich erhaltene Ammoniten: *Endemoceras amblygonium* (NEUM. & UHLIG), *Distoloceras* HYATT, *Acanthodiscus* UHLIG.
Außerdem: *Acroteuthis* (A.) *paracmonoides arctica* BLÜTHGEN.
Bivalven: *Pecten* MÖLLER, *Spondylus* LINNÉ, *Astarte* SOWERBY, *Nucula* LAMARCK, *Leda* SCHUMACHER, *Pinna* LINNÉ, *Arca* LINNÉ, *Ostrea* LINNÉ, *Exogyra* SAY. Weitere Fossilien: Häufig Krebsreste, Einzelkorallen, Gastropodensteinkerne.
8. Sonstiges: Die Tongrube, die zu dem Ziegeleiwerk Hainholz in Godshorn gehört (Inhaber: W. Bodnariuk, Ziegeleistraße 1-3, 3012 Langenhagen 7/Godshorn, Tel.: (0511) 748323), soll in den nächsten Jahren als Mülldeponie genutzt werden.
9. Literatur: Strukturgeologie des Blattes Garbsen bei ROHDE (1978).
- 3.8. Nr. 8 Tongrube der Ziegelei Gott bei Sarstedt (Abb.16-18)
1. Lage: 1 km E der B6 Hannover-Hildesheim, ca. 1 km NE von Sarstedt, TK 25, Nr. 3725, re: 35 60 400, h: 57 90 650.
2. Zustand: Die Grube befindet sich noch im Abbau, die Aufschlußverhältnisse sind ausgezeichnet. Z.Zt. (Winter 1983/84) rückt der Abbau in S Richtung vor, sodaß vor allem Ober-Hauterive angeschnitten ist.
3. Stratigraphie: Ober-Hauterive, Barrême, Ober-Apt (*gottschei*-Zone bis *depressa*-Zone; *nutfieldiensis*-Zone bis *noiani*-Zone).

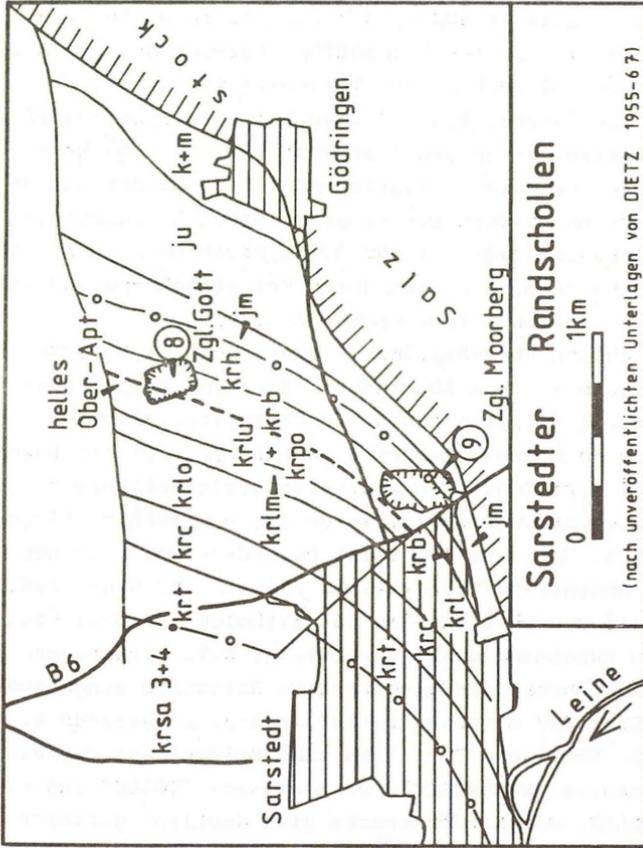


Abb. 16: Geologische Karte der Sarstedter Randschollen NE Sarstedt
(aus: ERNST & LUTZE, 1972 nach DIETZ).

4. Beschreibung: Hauterive: Ca. 12 m mächtige Tonsteinfolge der *gottschei*- und *discofalcatus*-Zone mit rhythmischer Hell-Dunkel-Bankung, Chondriten-Bänken und einer Glaukonitlage an der Basis. Fossilreiche Folge, neben *Sibirskites (Craspedodiscus) discofalcatus* (LAHUSEN) diverse Crioceratiten und häufig *Hibolites jaculoides* SWINNERTON (Faunenabschnitt A). Barrême: Mittel- und dunkelgraue Tonsteine von ca. 56 m Mächtigkeit. Die unteren 8,6 m (*pugio*-Zone des Unter-Barrême) ähneln lithologisch denen des Ober-Hauteriv (Hell-Dunkel-Bankung, Chondriten-Bänke), faunistisch liegt an der Hauterive/Barrême-Grenze jedoch ein scharfer Schnitt (Faunenabschnitt B). Darüber folgt der ca. 5,7 m mächtige Hauptblätterschicht des Unter-Barrême, der sich durch Feinschichtung und siltreiche Lagen auszeichnet (Faunenabschnitt C).

Das 41,5 m mächtige Ober-Barrême (Faunenabschnitt D) läßt sich lithologisch in zwei Abschnitte gliedern: Die unteren 15 m erinnern mit helleren Lagen und Chondriten-Bänken an die Serien des Faunenabschnittes B. Neben pyritreichen Lagen sind auch zwei geringmächtige Blätterschichttonsteinhorizonte zu beobachten, die Karbonatgehalte im gesamten Abschnitt liegen meist unter 5 %. Horizont 107 fällt besonders wegen seines Reichtums an Ammoniten (*Crioceratites elegans* (KOENEN)) auf. Der höhere Teil des Ober-Barrême ist lithologisch sehr viel monotoner, in zunehmend dunkler werdende, z.T. pyritreiche Tonsteine sind mehrere sandig-mergelige Horizonte eingeschaltet, die in Lage 197 mitunter *Parancyloceras bidentatum* v. KOENEN führen. Häufigste Fossilien sind Belemniten: *Oxyteuthis brunsvicensis* (STROMBECK), *O. germanica* STOLLEY und *O. depressa* STOLLEY. Die Karbonatwerte sind deutlich geringer als in den anderen Faunenabschnitten, sie liegen meist unter 5 %.

Apt: Das Ober-Barrême wird transgressiv von Ober-Apt überlagert, das z.Zt. in einer Mächtigkeit von 7 m erschlossen ist. Unter-Apt und unteres Ober-Apt fehlen.

Die unteren 4 m (Faunenabschnitt E) zeichnen sich durch

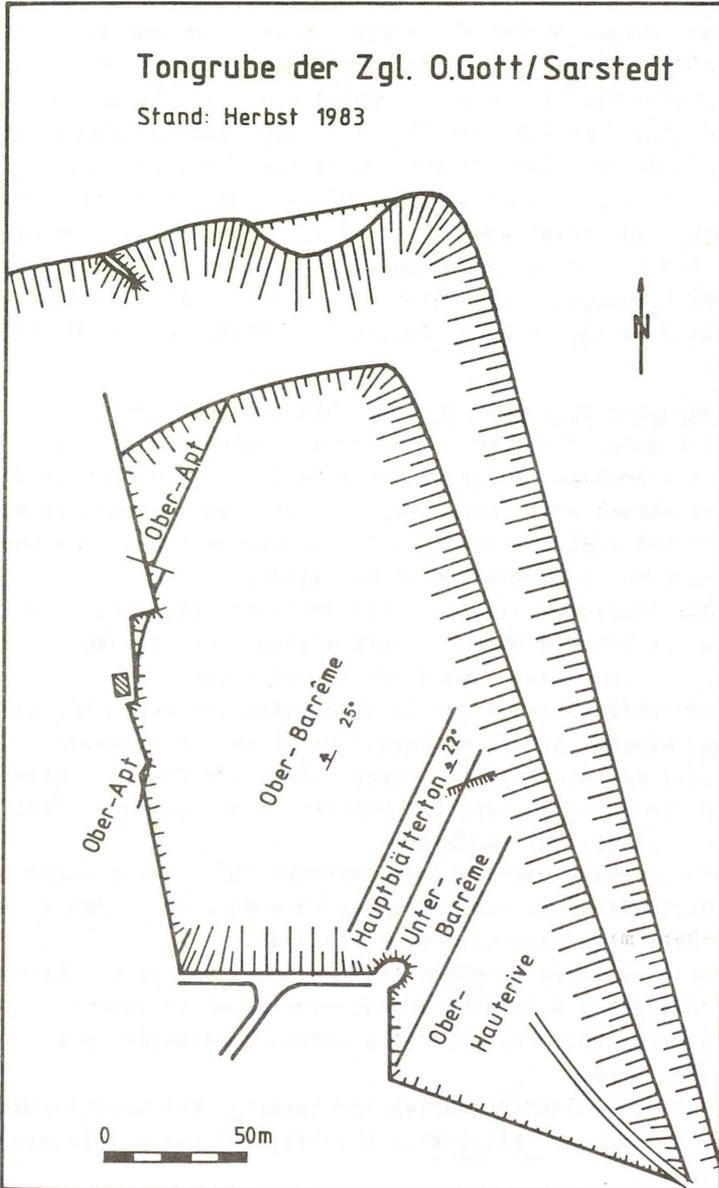


Abb.17: Lageplan der Tongrube Gott/Sarstedt (Nr.8).

helle bis bunte Tonsteine aus, in die zwei Tuffhorizonte (207, 209) eingeschaltet sind. Ein Basiskonglomerat ist nicht entwickelt, in den roten Tonsteinen der Lage 201 sind jedoch häufig kleine, mäßig gerundete Quarzgerölle zu beobachten. Die bunten Mergel des Obergargas wurden früher nach dem häufig auftretenden Belemniten *Neohibolites inflexus* STOLLEY als *inflexus*-Mergel bezeichnet. Darüber folgen mittel- bis dunkelgraue Tonsteine mit Lagen von Toneisensteinkonglomerationen, die hier bereits dem obersten Ober-Apt (*nolani-jacobi*-Zone oder Clansayes) zugeordnet werden (vgl. Abb. 17, 18). Bei einem Streichen von 10° fallen die Schichten mit ca. 25° WNW ein.

5. Paläogeographie/Ablagerungsmilieu: Wie Moorberg (Nr. 9) liegt auch diese Tongrube im E-Teil des Niedersächsischen Unterkreide-Beckens. Aufgrund der Nähe der S gelegenen Hildesheimer Halbinsel (vgl. Abb. 4-6) sind die Sedimentmächtigkeiten stark reduziert. Ökologisch lassen sich die erschlossenen Serien in 6 Faunenabschnitte (A-E) gliedern.
- A: Gut durchlüftetes und lebensfreundliches Milieu mit Chondriten-Bänken und reichen Benthosfaunen. Profilmeter 0-11,6 m; *gottschei*- und *discofalcatus*-Zone.
- B: Wie Faunenabschnitt A gut durchlüftetes und lebensfreundliches Milieu, an der Hauterive/Barrême-Grenze jedoch scharfer Faunenschnitt. Einsetzen borealer Faunen bedingt durch die Unterbrechung der Verbindung zur Tethys. Profilmeter 11,6-20,1 m; *pugio*-Zone.
- C: Anaerobe Bedingungen im Bodenwasserbereich, Verdrängung der Benthosfaunen, keine Chondriten-Bänke. Profilmeter 20,1-25,7 m; untere *Aulacoteuthis*-Zone.
- D: Wiederherstellung normalmariner Bedingungen, jedoch ärmere Faunen als bei B infolge zunehmender Sauerstoffarmut. Profilmeter 25,7-67,2 m; obere *Aulacoteuthis*-Zone bis *depressa*-Zone.
- E: Unter Flachwasserbedingungen abgelagerte, gut durchlüftete bunte Sedimente. Profilmeter 67,2-71,9 m; *nutfieldiensis*-Zone.

F: Zunehmende Wassertiefe und ein verringertes Redoxpotential führen zur Ablagerung von Schwarzschiefern des *jacobi-nolani*-Typs, wobei die Schwarzschiefer durch Auftrieb von kaltem Tiefenwasser (upwelling) erklärt werden. Profilmeter 71,9 bis Profilende; *jacobi-nolani*-Zone.

6. Regionalgeologische Position: NW-Flanke des Sarstedt-Lehrter-Salzstockes, Entfernung zum Salzstock ca. 1 km. Eine Übersicht der Sarstedter Randschollen gibt Abb. 16.
7. Fossilien: Sehr fossilreiche Abfolge, die einzelnen Gattungen und Arten sind aus der Literatur zu entnehmen, hier nur die Cephalopoden- und Bivalvengattungen.
Cephalopoden: *Simbirskites* PAVLOW, *Paracrioceras* SPATH, *Crioceratites* LEVEILLÉ, *Acrioceras* HYATT, *Aconeceras* HYATT, *Parancyloceras* SPATH, *Tropaeum* SOWERBY, *Sanmartinoceras* BONARELLY, *Hibolites* MONTFORT, *Acroteuthis* STOLLEY, *Praeoxyteuthis* MUTTERLOSE, *Aulacoteuthis* STOLLEY, *Oxyteuthis* STOLLEY, *Neohibolites* STOLLEY.
Bivalven: *Thracia* BLAINV., *Camptonectes* AGASSIZ, *Oxytoma* MEEK, *Exogyra* SAY, *Inoceramus* SOWERBY, *Pinna* LINNÉ, *Aucellina* POMPECKJ.
Einige Fossilgruppen sind an Material dieser Grube intensiv bearbeitet worden: Calcisphären, Foraminiferen und Belemniten.
8. Sonstiges: Das Ober-Apt von Sarstedt zählt zu den sedimentpetrographisch und geochemisch am besten untersuchten Serien der Unterkreide.
Besitzer: Sarstedter Dachsteinfabrik (Otto Gott), Ziegeleistraße 4, 3203 Sarstedt, Tel.: (05066) 3051.
9. Literatur:
 1. Profilbeschreibungen: Säulenprofil und Beschreibungen bei ALIMIRZAIE (1972), KEMPER (1975b), GEORGI et al. (1979), MUTTERLOSE (1983) und TARKIAN (1968).
 2. Sedimentpetrographie und Geochemie: Blättertton bei KEMPER & ZIMMERLE (1978a), Tuffe bei GAIDA et al. (1978) und ZIMMERLE (1979), umfangreiche Gesamtanalyse bei KEMPER (1982).

3. Nannoplankton: Calcisphären bei KEUPP & MICHAEL (1979), Keupp (1980, 1981), Coccolithen bei MUTTERLOSE & RAWSON.
4. Dinoflagellaten: BELOW (1982).
5. Foraminiferen: Mikrofauna und Ökoanalyse des Apt bei LUTZE (1968), Barrême-Fauna bei ALIMIRZAIE (1972), Apt-Fauna bei GAIDA et al. (1978).
6. Cephalopoden: Apt-Ammoniten bei GAIDA et al. (1978), Crioceratiten bei v. KOENEN (1902), Oxyteuthiden bei MUTTERLOSE (1983), Formen des Hauterive/Barrême-Grenzbereiches bei MUTTERLOSE & RAWSON.

3.9. Nr. 9 Tongrube der Ziegelei Moorberg bei Sarstedt
(Abb. 16, 19, 20)

1. Lage: Die Tongrube liegt unmittelbar E der B6 Hannover-Hildesheim am E Ortsrand von Sarstedt. TK 25 Sarstedt, Nr. 3725, re: 35 59 880, h: 57 89 550.
2. Zustand: Während im N-Teil der Grube eine rasche Verfüllung mit Bauschutt erfolgte, wurde im S Teil das Unter-Hauterive und tiefere Ober-Hauterive neu angeschnitten (Sommer 1983). Allerdings treten in diesem Grubenabschnitt mit zunehmender Annäherung an den Salzstock zahlreiche Störungen auf. Im Herbst 1983 soff die Grube ab, sodaß die Wände z.Zt. nur noch bedingt zugänglich sind (z.B. Transgressionskonglomerat); möglicherweise Wiederaufnahme des Abbaus 1984.
3. Stratigraphie: Lias (Toarcium), Dogger (Aalenium und unteres Bajocium), Unterkreide, Hauterive (*amblygonium-* bis *disco-falcatus*-Zone).
4. Beschreibung:
Toarcium: Die stratigraphisch ältesten Serien sind im S der Grube mit ca. 1 m mächtigen Unter-Toarcium in Posidonien-schiefer-Fazies erschlossen. Während im Posidonien-schiefer Fossilien selten sind (*Dumortieria* sp., *Lytoceras* sp.) treten in einem 15 cm starken Kondensationshorizont direkt darüber zahlreiche Cephalopoden auf (*Dumortieria levesquei* (D'ORBIGNY), *Pleydellia leura* (BUCKMAN), *Phlysegrammoceras*

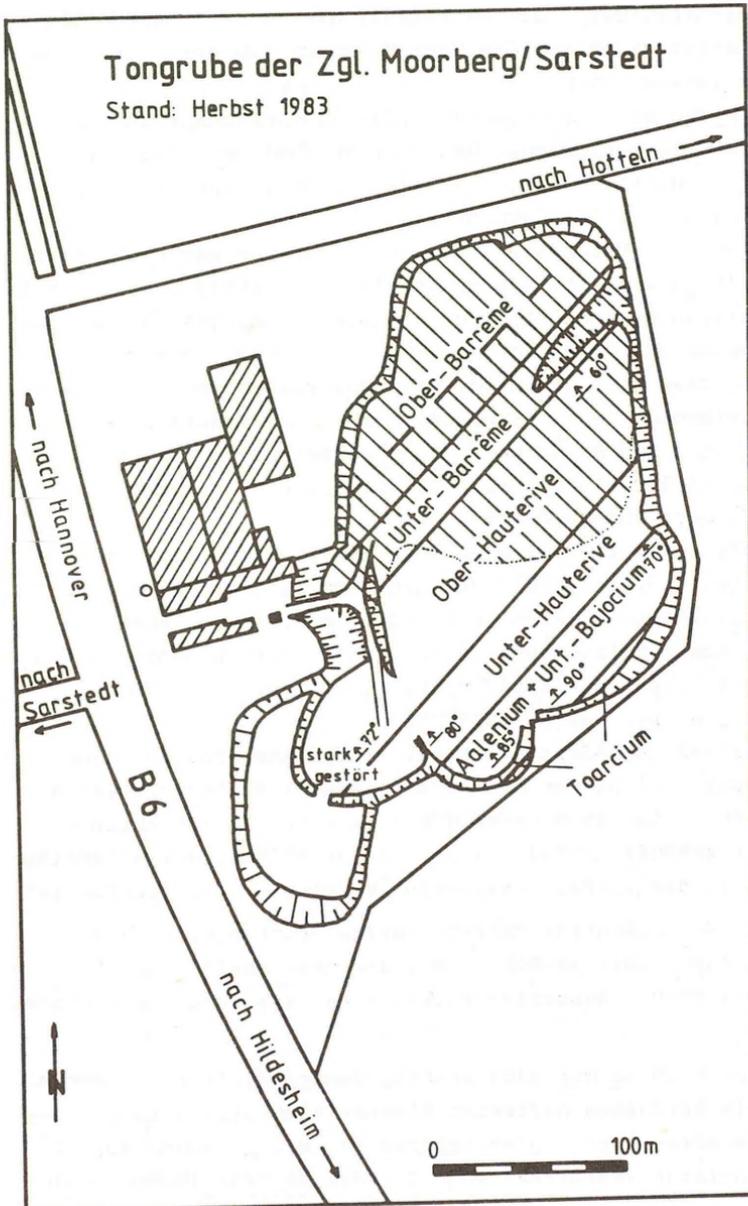


Abb.19: Lageplan der Tongrube Moorberg/Sarstedt (Nr.9).

dispansum (LYGETT), *Dactyloteuthis digitalis* (BLAINVILLE)). Dieser Horizont umfaßt das Ober-Toarcium von der *dispansum*- bis zur *aalensis*-Zone.

Aalenium und unteres Bajocium : Ca. 25 m mächtige dunkle Tonsteine mit zahlreichen Kalkkonkretionslagen, die z.T. Coelestin führen. Fossilien: *Ludwigia* sp., *Hyperlioceras* sp., *Megateuthis gigantea* (SCHLOTH.).

Hauterive: Das Unter-Hauterive ist mit einer Mächtigkeit von rund 27 m entwickelt. 6,6 m dunkel- bis mittelgrauer Tonstein der *amblygonium*-Zone, die durch einen Transgressionshorizont von schwankender Mächtigkeit (im E ca. 50 cm, im W ca. 1 m) vom Liegenden getrennt wird. Im Transgressionshorizont häufig Brauneisenoide, gut gerundete Phosphorite, Toneisensteinkonkretionen und Ammoniten: unten Dorsetensien und Stephanoceraten, in der Mitte *Olcostephanus* sp. und *Acroteuthis* STOLLEY, oben Endemoceraten.

Die *amblygonium*-Zone wird von der lithologisch ähnlich ausgebildeten *norikum*-Zone überlagert (Mächtigkeit ca. 6 m), die *E. amblygonium* (NEUM. & UHLIG), *E. norikum* (ROEM.), diverse Acanthodiscen und in zwei Horizonten Krebsreste von *Mecochirus ornatus* (PHILIPPS) führt (*A. vaceki* (NEUM. & UHLIG), *A. bivirgatus* WEERTH).

Die *regale*-Zone, Mächtigkeit ca. 15 m, unterscheidet sich lithologisch nicht von den älteren Zonen; auffallend ist die Fossilarmut. Ca. 25 m unter den *Aegocrioceras*-Schichten erstmals gehäuft *Hibolites jaculoides* SWINN., der allerdings bereits in der tiefen *regale*-Zone vereinzelt anzutreffen ist.

Das rund 43 m mächtige Ober-Hauterive setzt mit den 3,4 m starken *Aegocrioceras*-Schichten, die massenhaft *Thracia phillipsi* ROEM., *Aegocrioceraten*, *Hibolites jaculoides* führen, ein.

Die unteren 20 cm der sich anschließenden *staffi*-Zone werden durch ein gehäuftes Auftreten kleiner Simbiskiten (sog. *concinus-staffi*-Lager; *Simbirskites* (M) *staffi* WEDEKIND, *S. (M.) concinnus* (PHILIPPS) und *S. (M.) decheni* (ROEMER)) ge-

MOORBERG / SARSTEDT

Hauterive / Unter - Barrême

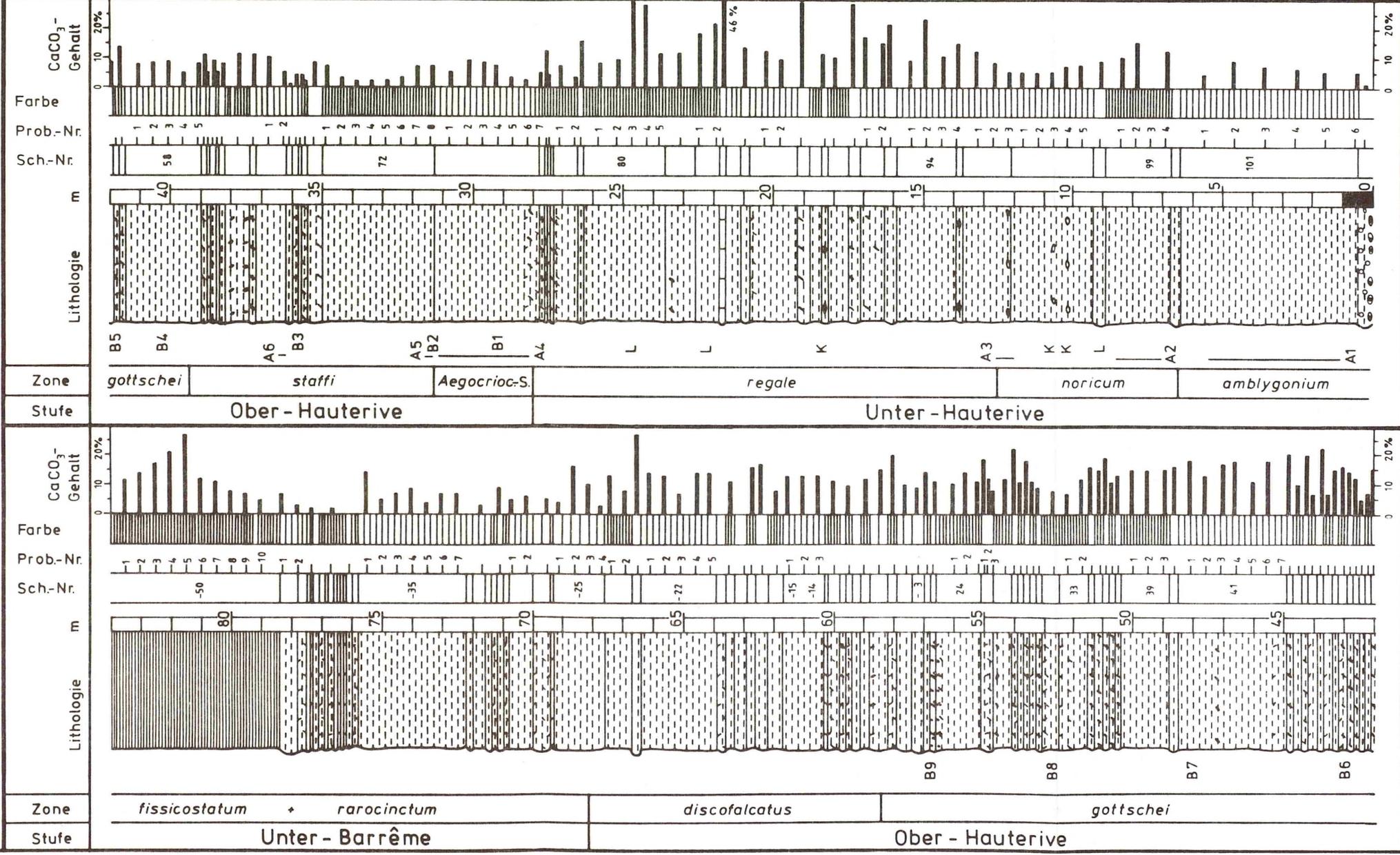


Abb. 20: Lithologie und Stratigraphie des Profils Moorberg/Sarstedt (Nr. 9).

A1, A2, A3, A4 Schichtbereiche, in denen Ammoniten häufig auftreten

B1-B9 Horizonte, aus denen "Belemnitenpopulationen" vorliegen.

Legende vgl. Abb. 7.

kennzeichnet. 4,3 m über Basis ein weiteres Massenvorkommen von Simbirskiten in einer ca. 20 cm starken Lage (sog. *ihmensis*-Lager. Ca 2 m unter dem *ihmensis*-Lager liegt die Grenze *hildesiense/seeleyi*-Zone nach der veralteten Gliederung. Es schließen sich ca. 19 m mächtige Tone der *gottschei*-Zone an, die eine auffallende Hell-Dunkel-Bänderung und zahlreiche bioturbate Lagen (Chondriten) aufweisen. Im tieferen Teil der Zone gut erhaltene Simbirskiten der *kayseri*-Gruppe, im höheren Teil *S. (C.) gottschei*. Im mittleren Teil der Zone Lage mit stark korrodierten und intensiv angebohrten Belemnitenrostren (Aufarbeitungshorizont?); 3,8 m über diesem Horizont eine 50 cm starke Glaukonitlage.

Den Abschluß bildet die ca. 9,7 m mächtige *discofalcatus*-Zone, die sich wieder durch eine deutliche Hell-Dunkel-Bänderung auszeichnet (vgl. Abb. 19, 20).

Das noch im Jahre 1976 erschlossene Unter-Barrême (Mächtigkeit ca. 15,6 m) ist heute verschüttet.

Die Serien fallen mit 60° nach NW ein und streichen mit $50-60^{\circ}$.

5. Paläogeographie/Ablagerungsmilieu: E-Teil des Niedersächsischen Unterkreide-Beckens mit wesentlich geringeren Sedimentmächtigkeiten als bei den Aufschlüssen Nr. 1-7 (vgl. Abb. 4,5). Hier ist die Schichtmächtigkeit aufgrund der ca. 30 km S gelegenen Hildesheimer Halbinsel und der Randlage am Sarstedt-Lehrter Salzstock weiter reduziert (z.B. *Aegocrioceras*-Schichten hier 3,4 m, in Niedernwöhren Punkt 1 jedoch 56 m). Gut durchlüftetes und lebensfreundliches Milieu mit reichen Benthosfaunen und Chondriten-Bänken, die in relativ geringer Wassertiefe zur Ablagerung kamen.
6. Regionalgeologische Position: Bedingt durch die Randlage an der NW-Flanke des Sarstedt-Lehrter-Salzstocks (vgl. Abb. 16) fallen die Tonsteinserien des Jura und der Kreide steil nach NW ein. Dabei ist innerhalb der Grube eine deutliche Zunahme der Störungen und der Verstellung der Schichten nach S auf den Salzstock hin festzustellen. So ist z.B. das Transgres-

sionskonglomerat im S-Teil der Grube intensiv zerschert.

7. Fossilien: Abgesehen von den bereits in der Beschreibung erwähnten Ammonitengattungen: *Distoloceras* HYATT und *Crioceratites* LEVEILLÉ. Außerdem Arten folgender Bivalvengattungen: *Arca* LINNÉ, *Camptonectes* AGASSIZ, *Thracia* BLAINVILLE, *Oxytoma* MEEK, *Goniomya* AGASSIZ, *Exogyra* SAY, *Pinna* LINNÉ.
8. Sonstiges: Die Tongrube der Ziegelei Moorberg (Inhaber: Kedenburg OHG, 3203 Sarstedt, Tel.: (05066) 2088), die ein klassischer Aufschluß der Unterkreide ist, bietet das umfassendste Hauterive-Profil in NW-Deutschland.
9. Literatur:
 1. Profilbeschreibungen und Sedimentologie: Mineralogie bei GAIDA et al. (1981), Kurzbeschreibungen bei GEORGI et al. (1979) KEMPER (1975b), eingehende Profilbeschreibung und Fauna bei MUTTERLOSE (1978), Hell-Dunkel-Bankung bei SCHNEIDER (1963).
 2. Nannoplankton: Calcisphären bei KEUPP (1981), Coccolithen bei KÖTHE (1981).
 3. Foraminiferen: Foraminiferen und Ostracoden bei AHMED (1982), BETTENSTAEDT & SPIEGLER (1975), ZEDLER (1960).
 4. Cephalopoden: Simbirskiten bei BÄHR (1964), Crioceratiten bei IMMEL (1978, 1979), Hiboliten bei MUTTERLOSE (1978).
 5. Coelestin in Dogger-Konkretionen bei BOEKSCHOTEN (1971).
- 3.10. Nr. 10 Alte Tongrube der Ziegelei Diekmann in Arpke
(Abb. 21)
 1. Lage: Die Tongrube befindet sich unmittelbar am Hämelerwald in der Feldmark ca. 2,3 km W der zwischen Sievershausen und Arpke W der Landstraße gelegenen Ziegelei Diekmann. Ca. 400 m S der Grube verläuft die Autobahn Hannover-Braunschweig. TK 25 Hämelerwald, Nr. 3626, re: 35 73 050, h: 58 04 700.

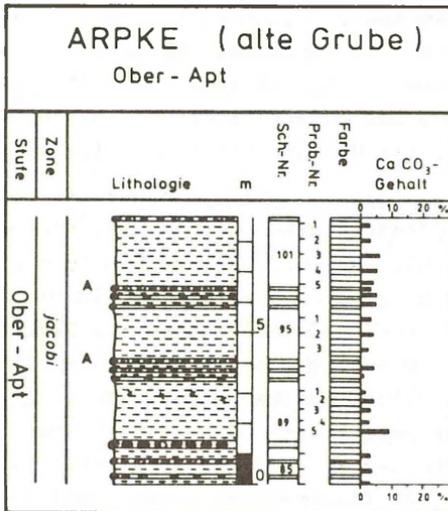


Abb. 21: Lithologie und Stratigraphie des Profils Arpke (alte Grube) (Nr. 10) Legende vgl. Abb. 7

- Zustand: Die langgestreckte schmale Grube steht im SW-Bereich noch im Abbau, hier sind sehr gute Aufschlußverhältnisse gegeben. Der NE-Teil ist stark verrutscht, aber auch hier sind die Wände z.T. noch zugänglich.
- Stratigraphie: Hohes Ober-Apt (Clansayes, tiefe jacobi-Zone).
- Beschreibung: Im SW-Teil der Grube war im Frühjahr 1983 eine 8,5 m mächtige Wechselfolge von mittelgrauen Tonsteinen und sideritischen, z.T. phosphatischen Septarienlagen erschlossen. Innerhalb der Abfolge läßt sich eine gewisse Rhythmik erkennen. Jeder Rhythmus besteht aus drei Septarienlagen, die jeweils durch 20-30 cm Tonstein getrennt werden und ca. 2 m Tonstein, der keine weiteren Konkretionen aufweist. Die Kar-

bonatgehalte sind gering, sie liegen meist unter 5 %; Chondriten-Bänke treten nicht auf, Pyrit ist selten, vereinzelt sind längliche Phosphoritkonkretionen, die biogenen Bahnen folgen, zu finden. Die Septarien zeigen häufig auf den Rissen Sideritapeten und -kristalle (vgl. Abb. 21). Die mit ca. 5° W einfallenden Serien streichen mit ca. 180°. Es treten einige Störungen mit Versatzbeträgen im dm-Bereich auf.

5. Paläogeographie/Ablagerungsmilieu: Zentraler Bereich des E-Teils des Niedersächsischen Beckens mit großen Sedimentmächtigkeiten (vgl. Abb. 6). Die dunklen Tone der *jacobinolari*-Zone (Mächtigkeiten hier bis zu 150 m), auch als Clansayes bezeichnet, deuten auf eine stärkere Absenkung des Beckens hin. Die zunehmende Wassertiefe führte zu einer Abnahme des Sauerstoffgehaltes und der Temperatur. Die Abnahme der Wassertemperaturen, die im Clansayes wohl die niedrigsten Werte des Apt und Alb erreichte, kann durch den Auftrieb von kaltem Tiefenwasser (upwelling) erklärt werden.
6. Regionalgeologische Position: Das flache Abtauchen des Ober-Apt unter das Unter-Alb nach NW zeigt das N-Ende der Rautenberger Aufwölbung an. Die Achse dieser Struktur, deren Kern aus Schichten des Apt besteht, taucht flach nach N ab.
7. Fossilien: Fossilarme Folge, in der vor allem Benthosformen fehlen. Neben vereinzelt Aucellinen konnten häufiger Ammoniten der Gattung *Hypacanthoplites* SPATH in Perlmutterchalen-erhaltung gefunden werden. Vertreter der Gattung *Wollemanniaceras* (BREISTROFFER) fehlen hingegen. Alle Ammoniten zeigen abgeflachte Externseiten, sodaß die Zuordnung zu *Hypacanthoplites* SPATH sicher ist.
8. Sonstiges: Besitzer: Firma H. Diekmann GmbH & Co KG, Zum Hämeler Wald 21, 3161 Arpke, Tel.: (05175) 2055.
9. Literatur: Gesamtanalyse der Schichtfolge des Ober-Apt und Unter-Alb bei KEMPER (1982), allgemeine Beschreibung der Apt-Schichtfolge bei VINKEN et al. (1977).

3.11. Nr. 11 Neue Tongrube der Ziegelei Diekmann in Arpke
(Abb. 22)

1. Lage: Diese neue, 1981 angelegte Grube, liegt ca. 250 m NW der alten, 2,3 km W der Ziegelei Diekmann bei Arpke. TK 25 Hämelerwald, Nr. 3626, re: 35 72 950, h: 58 04 950.

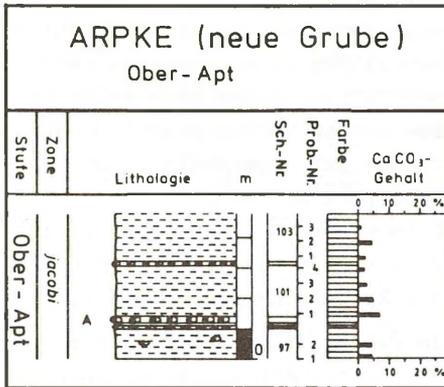


Abb. 22: Lithologie und Stratigraphie des Profils Arpke (neue Grube (Nr. 11) Legende vgl. Abb. 7

2. Zustand: Die flache, rundliche Grube befindet sich noch im Abbau.
3. Stratigraphie: Höchstes Ober-Apt (Clansayes, jacobii-Zone).
4. Beschreibung: Rund 5 m mächtige Schichtfolge von mittel- bis dunkelgrauen Tonsteinen mit drei sideritischen Septarienlagen. Auf den Schrumpfrissen sind häufig Sideritkristalle aufgewachsen. Ähnlich wie bei Punkt 10 sind die Karbonatgehalte für die Tonsteine gering. Chondriten-Bänke und Pyrit fehlen (vgl. Abb. 22).

5. Paläogeographie/Ablagerungsmilieu: entsprechend Nr. 10 (vgl. Abb. 6).
 6. Regionalgeologische Position: entsprechend Nr. 10.
N-Ende der Rautenberger Aufwölbung mit annähernd horizontaler bis ganz flach nach W geneigter Schichtlagerung.
 7. Fossilien: Benthosarme bis -freie, insgesamt sehr fossilarme Folge, lediglich Ammoniten in Perlmuttschalenerhaltung sind häufiger zu finden: Arten der Gattung *Hypacanthoplites* SPATH und *Wollemanniceras keilhacki anterior* (BRINKMANN). *W. keilhacki anterior* ermöglicht eine Datierung in die höhere *jacobi*-Zone, gleichzeitig stellt das hier erschlossene Schichtpaket das Liegende der in Vöhrum erschlossenen Serien dar. Aus *W. keilhacki anterior* entwickelt sich im höchsten Ober-Apt der bereits berippte *W. keilhacki keilhacki* (WOLLEM.) und aus dieser Form wiederum die Gattung *Leymeriella* mit *L. (Proleymeriella) schrammeni* (JACOB), Mit dem Einsetzen dieser Art ist die Apt/Alb-Grenze definiert.
 8. Sonstiges: Die in dieser Grube aufgeschlossenen Serien schließen stratigraphisch direkt an die unter Punkt 10 beschriebenen Serien an.
Besitzer: Firma Diekmann GmbH & Co KG, Zum Hämeler Wald 21, 3161 Arpke, Tel. (05175) 2055.
 9. Literatur: Ammoniten des Apt/Alb-Grenzbereiches allgemein bei KEMPER (1975c, 1982), allgemeine Beschreibung der Schichtfolge des Apt bei VINKEN et al. (1977), Gesamtanalyse der Schichtfolge des Ober-Apt und Unter-Alb bei KEMPER (1982).
- 3.12. Nr. 12 Neue Tongrube Vöhrum bei Peine (Abb. 23)
1. Lage: Die Tongrube liegt ca. 1,6 km SW der Ortschaft Vöhrum in der Feldmark. TK 25 Hämelerwald, Nr. 3626, re: 35 78 550, h: 57 99 925.

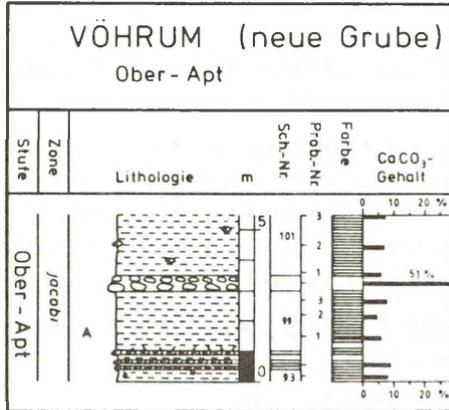


Abb. 23: Lithologie und Stratigraphie des Profils Vöhrum (Nr. 12) Legende vgl. Abb. 7

2. Zustand: Die Grube befindet sich noch im Betrieb, allerdings wird nicht regelmäßig gefördert. Zur Zeit schreitet der Abbau in SW-Richtung voran, sodaß stratigraphisch ältere Serien angeschnitten werden. Gut zugängliche Wände im SW der Grube; der NE-Teil ist hingegen stark verwachsen.
3. Stratigraphie: Hohes Ober-Apt und tiefes Unter-Alb (höhere *jacobite*-Zone bis *schrammeni*-Zone).
4. Beschreibung: Im SW-Teil der Grube ist z.Zt. eine ca. 5,5 m starke schwarzgraue Tonsteinfolge mit mehreren Lagen von Phosphoritkonkretionen und einer harten Kalksteinbank erschlossen. Lagenweise sind die Tonsteine etwas heller und zeigen dann bioturbate Texturen, untergeordnet tritt Pyrit auf. Im höheren Teil der Schichtfolge treten zylindrische, konzentrisch aufgebaute Phosphoritkonkretionen von mehreren cm Länge auf. Diese Konkretionen, die im Zentrum häufig hohl

sind, können als Krebsbauten gedeutet werden (vgl. Abb. 23). Heute nicht mehr erschlossen, im verrutschten und verwachsenen NE-Teil der Grube, der Apt/Alb-Grenzbereich mit einem Tuffhorizont.

Die mit etwa 180° streichenden Tonsteine fallen mit ca. 12° nach E ein.

5. Paläogeographie/Ablagerungsmilieu: entsprechend Nr. 10 und Nr. 11 (vgl. Abb. 6). Die Phosphoritlagen weisen auf ein reduzierendes, neutrales bis schwach alkalisches, schlecht durchlüftetes Milieu hin, jedoch nimmt die Wassertiefe infolge von Hebungen bereits ab.
6. Regionalgeologische Position: E-Flanke der Rautenberger Aufwölbung, die flach nach N abtaucht.
7. Fossilien: Bei der Profilaufnahme wurden *Hypacanthoplites jacobii* (COLL.) und *Wollemanniceras keilhacki keilhacki* (WOLLEM.) gefunden, die eine Zuordnung der Schichten in die höchste *jacobii*-Zone des Ober-Apt ermöglichen. Aus dem NE-Teil sind folgende Formen bekannt: *Leymeriella (Proleymeriella) schrammeni anterior* (BRINKMANN), *L. (P.) schrammeni* (JAKOB) und diverse Arten der Gattung *Hypacanthoplites* SPATH. An dem Material aus dieser Tongrube läßt sich gut der Übergang der Gattung *Callizoniceras* SPATH zu *Leymeriella* JAKOB belegen.
8. Sonstiges: Besitzer: Firma Brakemeyer KG, Am Heltberg 6, 3151 Stedum, Tel.: (05128) 1022.
9. Literatur: Entstehung der Gattung *Leymeriella* JACOB bei BRINKMANN (1937), Ammoniten und Tuff bei KEMPER & ZIMMERLE (1978b), Phosphorite bei ZIMMERLE (in KEMPER, 1982), Krebsbauten bei ZIMMERLE & EMEIS (1983).

3.13. Nr. 13 Tongrube des Blähtonwerkes Stedum

1. Lage: Die Tongrube liegt ca. 750 m N von Stedum, W der Landstraße Hohenhameln-Peine. TK 25 Hohenhameln, Nr. 3726, re: 35 76 200, h: 57 94 875.

2. Zustand: Die ehemalige Tongrube wird seit dem 1. September 1983 als Hausmülldeponie des Landkreises Peine genutzt. Die Verfüllung erfolgte von NE, sodaß im S-Teil die E- und W-Böschung, an denen graue Tonsteine austreichen, noch zugänglich sind.
 3. Stratigraphie: Ober-Apt, unteres Clansayes (*nolani*-Zone).
 4. Beschreibung: Es war eine ca. 14 m mächtige dunkel- bis schwarzgraue Tonsteinserie mit mehreren Lagen von Siderit-Phosphorit-Konkretionen erschlossen. Eine Hell-Dunkel-Bankung war nicht zu beobachten, auch Horizonte mit bioturbaten Texturen sind selten.
 5. Paläogeographie/Ablagerungsmilieu: entsprechend Nr. 10-12 (vgl. Abb.6).
 6. Regionalgeologische Position: E-Flanke der NNE-SSW streichenden Rautenberger Auswölbung. Diese flache Aufwölbung mit Barrême im Zentralbereich bei Rautenberg taucht flach nach NNE ab (Apt zwischen Soßmar und Hämelerwald). Hier flach nach E unter das Santon, das etwa am E Ortsrand von Kl. Solchen zu suchen ist, abtauchende Tonsteine.
 7. Fossilien: Makrofossilien sind aus dieser Schichtfolge fast unbekannt, selbst Ammoniten konnten bisher, abgesehen von einem Bruchstück, nicht gefunden werden. Seeigelreste (*Hemiaster phrynus* DESOR) beschreibt SEIBERTZ (1982).
 8. Sonstiges: Die stratigraphische Datierung der Schichtfolge erfolgte nach Foraminiferen.
Besitzer: Landkreis Peine, Burgstraße 1, 3150 Peine,
Tel.: (05171) 401622.
 9. Literatur: Foraminiferen, Ostrakoden und Sedimentpetrographie im KEMPER (1982).
- 3.14. Nr. 14 Sondermülldeponie Hoheneggelsen (Abb. 24)
1. Lage: Die Deponie liegt ca. 1 km S von Hoheneggelsen W der Landstraße Hoheneggelsen-Gr. Himstedt unmittelbar S der

Eisenbahnlinie. TK 25 Lesse, Nr. 3827, re: 38 81 375,
h: 57 85 475.

2. Zustand: In der ehemaligen Tongrube wird Sondermüll deponiert, sodaß die einzelnen Polder nur für kürzere Zeit begehbar sind. Im August 1983 wurde im NE-Teil des Geländes mit der Anlage eines neuen Polders begonnen, in dem eine ca. 18 m mächtige Schichtenfolge (Schicht 14x-12) ausgezeichnet erschlossen war.
3. Stratigraphie: Ober-Barrême (*brunsvicensis*- und *germanica*-Zone).
4. Beschreibung: Die 63 m mächtige Folge ist lithologisch relativ monoton. In mittelgraue Tonsteine sind zahlreiche Konkretionslagen bis zu einer Mächtigkeit von 30 cm eingeschaltet. Im unteren Teil des Säuleinprofils konnten sechs geringmächtige, maximal 60 cm starke Blättertonsteinlagen beobachtet werden; ebenfalls im unteren Teil des Profils sind mitunter Horizonte mit bioturbaten Texturen zu beobachten (vgl. Abb. 24).
Die ungestörte Schichtfolge fällt mit 10° flach nach SE ein und streicht mit $50-60^{\circ}$.
5. Paläogeographie/Ablagerungsmilieu: E-Teil des Zentralbeereiches des Niedersächsischen Beckens mit größeren Sedimentmächtigkeiten als Gott (Nr.9), da küstenferner (vgl. Abb.6). Infolge der Abschnürung des Beckens erfolgt eine zunehmende Sauerstoffarmut, die zu einer Verarmung der Benthosfauna führt. Entspricht dem Faunenabschnitt D der Tongrube Gott. Kurzfristig können auch anaerobe Bedingungen herrschen (Blättertone).
6. Regionalgeologische Position: Flach nach SE einfallende Serien auf der NW-Flanke der SW-NE streichenden Lesser Mulde, deren Kern aus höherer Oberkreide besteht.
7. Fossilien: Fossilarme Folge, lediglich Belemniten sind häufiger zu finden. Es sind mit *Oxyteuthis brunsvicensis* (STROMBECK) und *O. germanica* STOLLEY zwei Arten des Ober-

SONDERMÜLLDEPONIE HOHENEGGELSEN

Barrême

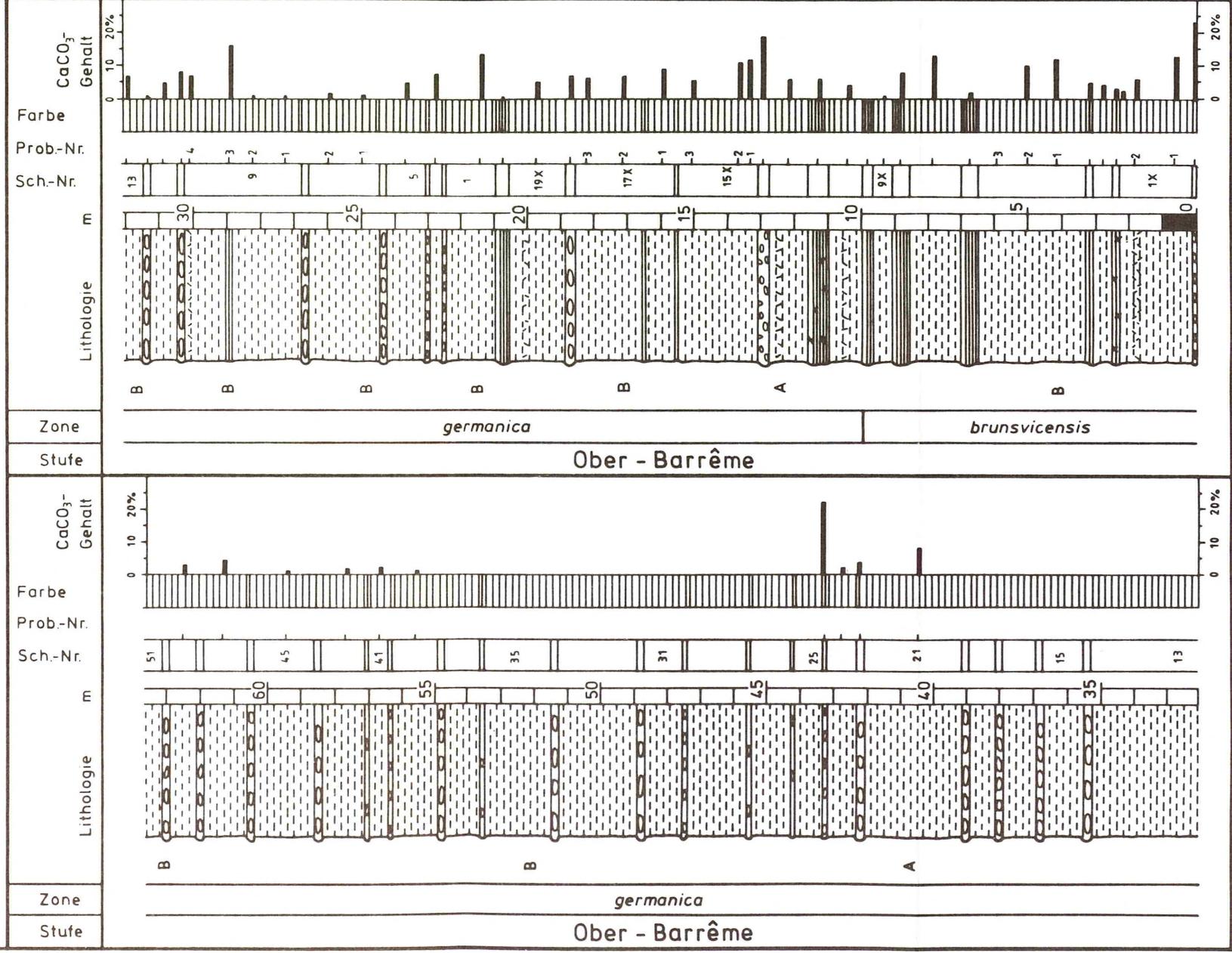


Abb. 24: Lithologie und Stratigraphie des Profils Hoheneggelsen (Nr. 14).
 Legende vgl. Abb. 7.

Barrême vertreten. Die Belemnitenvergesellschaftung der obersten 17 m des Profils zeigt jedoch eine Verschiebung an: Die *O. brunsvicensis/germanica*-Gruppe wird durch *O. depressa* STOLLEY abgelöst. *O. depressa* ist Leitfossil des höchsten Ober-Barrême.

8. Sonstiges: Bei beabsichtigten Erweiterungsarbeiten im S des Geländes dürften dunkle Tonsteine der depressa-Zone erschlossen werden.

Betreiber: Verwertungsgesellschaft für Industrierückstände mbH (VFI), Ziegeleiweg 1, 3201 Hoheneggelsen, Tel.: (05129) 313, 466.

9. Literatur: Säulenprofil und Analyse der Belemnitenfauna bei MUTTERLOSE (1983).

4. ANGEFÜHRTE SCHRIFTEN

- AHMED, S.T. (1982): Beckenfazies und Marginalfazies im höheren Obervalanginium und Hauterivium des niedersächsischen Beckens: Ein mikropaläontologisch-ökologischer Vergleich. - Diss. Univ. Hamburg, 71 S., 18 Abb., 5 Tab., 5 Taf.; Hamburg.
- ALBERS, J. (1952): Taxonomie und Entwicklung einiger Arten von *Vaginulina* D'ORB. aus dem Barrême bei Hannover (Foram.). - Mitt. geol. Staatsinst. Hamburg, 21: 75-112, 4 Abb., 2 Taf.; Hamburg.
- ALIMIRZAI, D. (1972): Horizontale Veränderung der Foraminiferen-Fauna in einer Mergeltonbank des Mittel-Barrême von Sarstedt bei Hannover (Mit einer Vermessung und Kartierung der Ziegeleitongrube Otto Gott). - Unveröff. Dipl.-Arbeit, Kiel, 41 S., 13 Abb.; Kiel.
- BÄHR, H.-H. (1964): Die Gattung *Simbirskites* (Ammonoidea) im Ober-Hauterive Nordwestdeutschlands. - Diss. TH Braunschweig, 191 S., 58 Abb., 6 Anl., 5 Tab., 8 Taf.; Braunschweig.
- BARTENSTEIN, H. (1952): Taxonomische Revision und Nomenklatur zu FRANZ E. HECHT "Standard-Gliederung der Nordwest-deutschen Unterkreide nach Foraminiferen" (1938). - Teil 2: Barrême. - Senckenbergiana, 33: 173-183, 297-312, 6 Abb.; Frankfurt.

- BARTENSTEIN, H. & BETTENSTAEDT, F. (1962): Marine Unterkreide. - In: Leitfossilien der Mikropaläontologie, Abriß: 225-251, 8 Abb., 2 Tab., 9 Taf.; Borntraeger (Berlin).
- BELOW, R. (1982): Zur Kenntnis der Dinoflagellaten-Zysten-Populationen im Ober-Apt der Tongrube "Otto Gott" in Sarstedt/Norddeutschland. - N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 164, 3: 339-363, 42 Abb.; Stuttgart.
- BETTENSTAEDT, F. (1952): Stratigraphisch wichtige Foraminiferen-Arten aus dem Barrême vorwiegend NW-Deutschlands. - Senckenbergiana, 33: 263-295, 1 Tab., 4 Taf.; Frankfurt.
- BETTENSTAEDT, F. & SPIEGLER, D. (1975): Zur Evolution von *Lagena* (Foram.) in der tiefen Unterkreide NW-Deutschlands. - Mitt. Geol. Paläont. Inst. Univ. Hamburg, 44: 11-44, 5 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; Hamburg.
- BOEKSCHOTEN, G. J. (1971): Über Cölestin im Dogger von Sarstedt. - Ber. naturhist. Ges. Hannover, 115: 11-13, 1 Abb.; Hannover.
- BRINKMANN, R. (1937): Biostratigraphie des Leymeriellenstammes nebst Bemerkungen zur Paläogeographie des nordwestdeutschen Alb. - Mitt. geol. Staatsinst. Hamburg, 16: 1-18, 12 Abb.; Hamburg.
- EICHENBERG, W. (1933): Die Foraminiferen der Unterkreide Teil 1. Foraminiferen aus dem Barrême von Wenden am Mittel-landkanal. - Niedersächs. geol. Ver., 25: 167-200, 7 Taf.; Hannover.
- ERNST, G. & LUTZE, G.-F. (1972): Stratigraphie und Sedimentologie der Kreide zwischen Hannover und Sarstedt. - Exk. C, 124. Hauptverslg. Dt. Geol. Ges., 29 S., 21 Abb., Braunschweig.
- GAIDA, K.H., GEDENK, R., KEMPER, E., MICHAELIS, W., SCHEUCH, R., SCHMITZ, H.J. & ZIMMERLE, W. (1981): Lithologische, mineralogische und organisch-geochemische Untersuchungen an Tonsteinen und Tonmergelsteinen der Unterkreide NW-Deutschlands (unter besonderer Berücksichtigung der Schwarzschiefer). - Geol. Jb., A 58: 15-47, 8 Abb., 2 Tab., 2 Taf.; Hannover.
- . KEMPER, E. & ZIMMERLE, W. (1978): Das Oberapt von Sarstedt und seine Tuffe. - Geol. Jb., A 45: 43-123, 8 Abb., 11 Tab., 8 Taf.; Hannover.
- GEORGI, K.H., GROETZNER, H.P., KEMPER, E., MUTTERLOSE, J. & NEUSS, P. (1979): Die Unterkreide des Raumes Braunschweig-Hannover und das Santon des Sudmer-Berges bei Goslar. - Exkursionsführer der Subkommission für Kreide-Stratigraphie: 38 S., 23 Abb.; Hannover, Wietze.

- HARBORT, E. (1905): Die Fauna der Schaumburg-Lippe'schen Kreidemulde. - Abh. d. kgl. preuß. geol. L.A., N.F., 45: 112 S., 12 Taf.; Berlin.
- HECHT, F.E. (1938): Standard-Gliederung der nordwestdeutschen Unterkreide nach Foraminiferen. - Abh. senck. naturforsch. Ges., 443: 42 S., 1 Abb., 4 Tab., 24 Taf.; Frankfurt.
- HUCKRIEDE, R. (1967): Molluskenfauna mit limnischen und brakischen Elementen aus Jura, Serpulit und Wealden NW-Deutschlands und ihre paläogeographische Bedeutung. - Beih. geol. Jb., 67: 263 S., 32 Abb., 25 Taf.; Hannover.
- IMMEL, H. (1978): Die Crioceratiten (Ancyloceratina, Ammonoidea) des mediterranen und borealen Hauterive-Barrême (Unterkreide). - Paläontographica, A 163: 1-85, 14 Abb., 13 Tab., 9 Taf.; Stuttgart.
- .-- (1979): Die Ammonitengliederung des mediterranen und borealen Hauterive und Barrême unter besonderer Berücksichtigung heteromorpher Ammoniten der Gattung *Crioceratites* LEVEILLE, . Newsl. Stratigr., 7: 121-141, 7 Tab.; Stuttgart.
- KEMPER, E. (1961): Die Ammonitengattung *Platylenticeras* (= *Garniera*). - Beih. geol. Jb., 47: 195 S., 71 Abb., 3 Tab., 18 Taf.; Hannover.
- .-- (1973a): The Valanginian and Hauterivian stages in northwest Germany. - In: The Boreal Lower Cretaceous (ed. R. CASEY & P.F. RAWSON), Geol. Journ., spec. iss., 5: 327-344, 4 Abb., 2 Tab.; Liverpool.
- .-- (1973b): The Aptian and Albian stages in northwest Germany. - In: The Boreal Lower Cretaceous (ed. R. CASEY & P.F. Rawson), Geol. Journ., spec. iss., 5: 345-360, 2 Abb., 2 Tab.; Liverpool.
- .-- (1975a): Zur Biostratigraphie und Palökologie der Schichtenfolge Ober-Apt/Unter-Alb im Beckenzentrum nördlich und östlich von Hannover. - Ber. naturhist. Ges., 119: 49-85, 5 Abb., 3 Taf.; Hannover.
- (1975b): Exkursion C, 25. Sept. 1975. Biostratigraphie, Palökologie und Sedimentologie der Unterkreide im Raum Hannover und Schaumburg-Lippe. - Paläont. Ges., 45. J.-Hauptverslg Hannover, 22.-24. Sept. 1975: 40 S., 18 Abb.; Hannover.
- .-- (1975c): Die Cephalopoden aus dem Unter-Alb (Zone der *Leymeriella tardefurcata*) von Altwarmbüchen. - Ber. naturhist. Ges., 119: 87-111, 3 Taf.; Hannover.

- KEMPER, E. (1978): Einige neue biostratigraphisch bedeutsame Arten der Ammoniten-Gattung *Dichotomites* (NW-Deutschland, Oberalpin). - Geol. Jb., A 45: 183-253, 18 Abb., 16 Taf.; Hannover.
- (1979): Die Unterkreide Nordwestdeutschlands. Ein Überblick. - In: Aspekte der Kreide Europas (ed. J. WIEDMANN), IUGS Series A, 6: 1-9, 3 Abb., 2 Tab.; Stuttgart.
- (Hrsg.) (1982): Das späte Apt und frühe Alb Nordwestdeutschlands. Versuch der umfassenden Analyse einer Schichtenfolge. - Geol. Jb. A 65: 703 S.; Hannover.
- , RAWSON, P.F. & THIEULOY, J.-P. (1981): Ammonites of Tethyan ancestry in the early Lower Cretaceous of north-west Europe. - *Palaeontology*, 24: 251-311, 8 Abb., 13 Taf.; London.
- & ZIMMERLE, W. (1978a): Die anoxischen Sedimente der präoberaptischen Unterkreide NW-Deutschlands und ihr paläogeographischer Rahmen. - Geol. Jb., A 45: 3-41, 2 Abb., 1 Tab., 3 Taf.; Hannover.
- & ZIMMERLE, W. (1978b): Der Grenz-Tuff Apt/Alb von Vöhrum. - Geol. Jb., A 45: 125-143, 1 Tab., 3 Taf.; Hannover.
- KOENEN, A. v. (1902): Die Ammonitiden des Norddeutschen Neocom. - Textbd., 451 S.; Berlin.
- (1904): Über die untere Kreide Helgolands und ihre Ammonitiden. - Abh. Ges. Wiss. Göttingen, math.-phys. Kl., N.F. 3 (2): 63 S., 4 Taf.; Berlin.
- (1908): Bemerkungen zur Gliederung der unteren Kreide. - Centralblatt Min. Geol. Pal. Jg. 1908: 289-293; Stuttgart.
- KÖTHE, A. (1981): Kalkiges Nannoplankton aus dem Unter-Hauterivium bis Unter-Barrémium der Tongrube Moorberg/Sarstedt (Unter-Kreide, NW-Deutschland). - Mitt. geol. Inst. Univ. Hannover, 21: 95 S., 56 Abb., 7 Tab., 10 Taf.; Hannover.
- KEUPP, H. (1980): *Calcigonellum* DEFLANDRE 1948 und *Echinodina* n. gen. (kalkige Dinoflagellaten-Zysten) aus der nordwestdeutschen Unter-Kreide. - *Facies*, 2: 123-148, 3 Abb., 4 Taf.; Erlangen.
- (1981): Die kalkigen Dinoflagellaten-Zysten der borealen Unter-Kreide (Unter-Hauterivium bis Unter-Albium). - *Facies*, 5: 189 S., 26 Abb., 53 Taf.; Erlangen.

- KEUPP, H. & MICHAEL, E. (1979): Calcinelloidea aus der Blätterton-Fazies des nordwestdeutschen Unter-Barrêmeium. - Ber. naturhist. Ges. Hannover 122: 7-69, 2 Abb., 11 Taf.; Hannover.
- KUMM, A. (1936): Die Schichtenfolge im Kanaleinschnitt bei Wenden. - Jb. preuß. geol. L.A., 57: 14-47, 2 Abb., 3 Taf.; Berlin.
- LUTZE, G.F. (1968): Ökoanalyse der Mikrofauna des Aptium von Sarstedt bei Hannover. - Ber. Naturhist. Ges., Beih. 5: 427-443, 4 Abb., 1 Tab.; Hannover.
- MICHAEL, E. (1967): Die Mikrofauna des nordwestdeutschen Barrême. Teil I: Die Foraminiferen des nordwestdeutschen Barrême. - Palaeontographica, (Suppl.), 12: 176 S., 9 Abb., 22 Tab., 26 Taf.; Stuttgart.
- (1974): Zur Palökologie und Faunenführung des norddeutschen Unterkreide-Meeres. - Geol. Jb., A 19: 68 S., 9 Abb., 1 Tab., 3 Taf.; Hannover.
- (1978): Mediterrane Fauneneinflüsse in das boreale Unterkreide-Becken Europas, besonders Nordwestdeutschlands. - In: Aspekte der Kreide Europas (ed. J. WIEDMANN), IUGS Series A, 6: 305-321, 4 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.
- MÜLLER, G. (1896): Beitrag zur Kenntnis der unteren Kreide im Herzogtum Braunschweig. - Jb. d. kgl. preuß. geol. L.A., (für 1895); Berlin.
- MUTTERLOSE, J. (1978): Ontogenie und Phylogenie der Belemnitenart *Hibolites jaculoides* SWINNERTON, 1937 aus dem Hauterivium (Unterkreide) von NW-Deutschland (Sarstedt) und NE-England (Speeton). - Mitt. geol. Inst. Techn. Univ. Hannover 16: 37-117, 22 Abb., 5 Taf.; Hannover.
- (1983): Phylogenie und Biostratigraphie der Unterfamilie Oxyteuthinae (Belemnitida) aus dem Barrême (Unter-Kreide) NW-Europas. - Palaeontographica, A 180, 1-3: 1-90, 56 Abb., 8 Tab., 10 Taf.; Stuttgart.
- & RAWSON, P.F. Die Hauterive/Barrême-Grenze in NW-Europa. - In Vorbereitung.
- , SCHMID, F. & SPAETH, C. (1983): Zur Paläobiogeographie von Belemniten der Unter-Kreide in NW-Europa. - Zitteliana, 10: 293-307, 6 Abb., 7 Tab.; München.
- PINCKNEY, G. (1975): The belemnite genus *Acroteuthis* in the late Jurassic and early Lower Cretaceous. - Unveröff. Diss., 239 S., 25 Abb., 10 Taf.; London.

- PINCKNEY, G. & RAWSON, P.F. (1974): *Acroteuthis* assemblages in the Upper Jurassic and Lower Cretaceous of north-west Europe. - *Newsl. Stratigr.*, 3/3: 193-204, 3 Abb.; Leiden.
- RAWSON, P.F. (1975): Lower Cretaceous ammonites from north-east England: The Hauterivian heteromorph *Aegocrioceras*. - *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (geol.)*, 26, 4: 131-159, 3 Abb., 6 Taf.; London.
- ROHDE, P. (1978): Geologische Karte von Niedersachsen 1:25 000. Erläuterungen zu Blatt Garbsen Nr.3523.- 135 S., 18 Abb., 8 Tab., 7 Kt.; Hannover
- SCHOTT, W. et al. (Bundesanstalt für Bodenforschung) (1967/1969): Paläogeographischer Atlas der Unterkreide von Nordwestdeutschland mit einer Übersichtsdarstellung des nördlichen Mitteleuropa. - 306 Kt., 1 Tab.; Hannover 1967. Hierzu: Erläuterungen zum Paläogeographischen Atlas der Unterkreide von NW-Deutschland. 315 S., 18 Abb.; Hannover 1969.
- SCHNEIDER, F.K. (1963): Rhythmische Bankung in den Unter-Kreide-Tongesteinen im Raum Hannover-Braunschweig. - Diss. TH Braunschweig, 84 S., 25 Abb.; Braunschweig.
- SEIBERTZ, E. (1982): *Hemiaster phrynus* DESOR, ein im Apt und Alb verbreiteter Seeigel. - *Geol. Jb.*, A 65: 617-631, 3 Abb., 3 Taf.; Hannover.
- SEITZ, O. (1950): Über die Gliederung des Ober- und Mittel-Valendis in Nordwestdeutschland. - *Z. d. d. geol. Ges.*, 101: 137-145 (für 1949), 2 Tab.; Hannover.
- STOLLEY, E. (1906): Über alte und neue Aufschlüsse und Profile in der unteren Kreide Braunschweigs und Hannovers. - *Jb. naturwiss. Ver. Braunschweig*, 15: 44 S.; Braunschweig.
- . (1908a): Die Gliederung der norddeutschen unteren Kreide, I. Allgemeines und Unter-Neocom, II. Mittelneocom (Hauterivien), III. Oberneocom (Barrémien). - *Centralblatt Min. Geol. Pal. Jg. 1908*: 107-124, 140-151, 162-175; Stuttgart.
- . (1908b): Zur Kenntnis der unteren Kreide Norddeutschlands. - *Centralblatt Min. Geol. Pal. Jg. 1908*, B: 174-191; Stuttgart.
- . (1925): Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden der norddeutschen unteren Kreide, 2. Die Oxyteuthidae des norddeutschen Neocom. - *Geol. Pal. Abh. N. F.* 14: 177-212, 8 Taf.; Jena.
- STROMBECK, A. v. (1853): Über den Gault im subherzynischen Quadergebirge. - *Z. d. d. geol. Ges.*, 5 (3): 501-515; Berlin.

- STROMBECK, A. v. (1856): Über das Alter des Flammenmergels im nordwestlichen Deutschland. - Z. d. d. geol. Ges., 8 (3): 483-493; Berlin.
- TARKIAN, M. (1968): Bericht über die feinstratigraphische Profilaufnahme und biostratigraphische Aufsammlungen im Barrême und Apt der Gott'schon Ziegelei bei Sarstedt. - Unveröff. Ber. NLFb, 10 S., 1 Abb.; Hannover.
- VINKEN, R. (1977): Geologische Karte von Niedersachsen 1: 25 000. Erläuterungen zu Blatt Hämelerwald Nr. 3626. - 142 S., 3 Abb., 12 Tab., 4 Taf., 2 Kt.; Hannover.
- WOLDSTEDT, P. (1933): Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern. Erläuterungen zu Blatt Lesse Nr. 2092. - 48 S., 1 Kt.; Berlin.
- ZEDLER, B. (1960): Mikropaläontologische Untersuchungen in den Unterkreide-Aufschlüssen Moorberg und Stöcken bei Hannover. - Ber. naturhist. Ges., 104: 25-45, 4 Abb.; Hannover.
- . (1961): Stratigraphische Verbreitung und Phylogenie von Foraminiferen des nordwestdeutschen Oberhauertive. - Paläont. Z. 35: 28-61, 8 Abb., 2 Taf.; Stuttgart.
- ZIMMERLE, W. (1979): Lower Cretaceous tuffs in northwest Germany and their geotectonic significance. - Aspekte der Kreide Europas. IUGS Series A, 6: 385-402, 7 Abb.; Stuttgart.
- . (1982): Die Phosphorite des nordwestdeutschen Apt und Alb. - Geol. Jb. A 65: 159-244, 8 Abb., 7 Tab., 9 Taf.; Hannover.
- . & EMEIS, K. (1983): Nachweis von fossilen Krebsbauten und Mikroben aus dem Unter-Alb von Vöhrum und Peine. - Ber. naturhist. Ges. Hannover, 126: 67-89, 7 Abb., 1 Taf.; Hannover.

Lithologie



mergeliger
Tonstein



kieseliger
Mergelstein



Tonschiefer



Bioturbation



Tonstein



Kalkstein-
konkretion



bituminöser
Blätterson



Phosphorit-
konkretion



sandig-mergeliger
Tonstein



Siderit-
konkretion



Kalkstein



Tuff



Sandstein

Farben



Faziesverzahnung



hellgrau

A - Q

lithologische
Leithorizonte



mittelgrau



dunkelgrau



sehr gut
erschlossen



grünlich



schlecht erschln.
z.T. verwachsen



rötlich



nicht mehr
aufgeschlossen

Abb.25: Legende zum Säulenprofil der Taf.1.

Abb. 25 Legende zum schematischen Säulenprofil (Taf. 1) für die Unterkreide des Zentral- und Ostteils des Niedersächsischen Beckens. Mächtigkeiten nicht maßstabsgetreu.

Die rechte Säule (Berrias-Hauterive) gilt für den Zentral- und Ostteil, die linke Säule (Barrême-Alb) ausschließlich für den Ostteil des Niedersächsischen Beckens.

Ist für das Valangin nur die Beckenfazies des Zentralteils eingetragen, so wird für das Hauterive das Nebeneinander von westlicher Beckenfazies (linker Profilteil) und östlicher Fazies (rechter Profilteil) deutlich.

Die Verzahnungen im Ober-Barrême und im höheren Ober-Apt spiegeln die Randfazies an der Hildesheimer Halbinsel (linker Profilteil) und die des zentralen Beckenteils (rechter Profilteil) wieder. Die Unterschiede im höheren Unter-Apt und im unteren Ober-Apt beziehen sich auf den Raum östlich Hannover-Braunschweig. Hier ergibt sich, bedingt durch Salzstöcke, eine Flachwasserfazies (rechter Profilteil) und eine Fazies des tieferen Wassers.

Im Alb wurde küstennah der Hilssandstein (Unter-Alb) und der Flammenmergel (Ober-Alb) abgelagert.

Nicht zur Darstellung gelangten hier weitere Sonderfaziestypen wie die Eisenerze von Salzgitter, sandige Valanginschiefer, küstennahe Karbonate oder Osningsandstein.

Lithologische Leithorizonte:

A: Bunte "Münder Mergel"

B: Mergelkalke und bituminöse Stinkkalke des "Serpulit"

c: Bituminöser Blätterton des Berrias und Valangin

D: "Wealdenhauptsandstein"

E: Hell-Dunkel-Bankung mit Chondriten-Lagen (Hauterive, Unter-Barrême)

f: Hauptblätterton des oberen Unter-Barrême

G: Blättertone des Ober-Barrême

H: Schwarze, pyritreiche Tone des Ober-Barrême (*depressa*-Tone)

I: Fischschiefer des Unter-Apt

J: Bunte *ewaldi*-Mergel (hohes Unter-Apt) in der Flachwasserfazies

K: Bunte *inflexus*-Mergel (mittl. Ober-Apt) in der Flachwasserfazies

L: Tuffhorizonte im *inflexus*-Mergel (mittl. Ober-Apt)

M: Tuffhorizonte in den *jacobi-nolani* Tonen (hohes Ober-Apt)

N: Schwarze *jacobi-nolani* Tone (hohes Ober-Apt)

O: Apt/Alb-Grenztuff

P: "Hilssandstein" (Unter-Alb) mit Tuff

Q: "Flammenmergel" (Ober-Alb)

MITTEILUNGEN AUS DEM GEOLOGISCHEN INSTITUT
DER UNIVERSITÄT HANNOVER

- Heft 1: BERNHARD, H.: Der Drucksetzungsversuch als Hilfsmittel zur Ermittlung der Mächtigkeit des pleistozänen Inlandeises in NW-Niedersachsen. - 108 S., 5 Taf., 1963. DM 5.-
- Heft 2: RICHTER, K.: Beziehungen zwischen lokalem Grundwasserstand und Kryoturbationen auf Bornholm. - SICKENBERG, O.: Neue Säugetierfunde aus dem Gipskarst von Osterode/Harz. - MICHAEL, E.: Mikroplankton und Sporomorphe aus dem NW-deutschen Barrême. - 48 S., 7 Taf., 1964. DM 3.-
- Heft 3: RICHTER, K.: Der Salzstock von Lüneburg im Quartär. - BENDA, L. & MICHAEL, E.: Ein neues Vorkommen von marinem Holstein-Interglazial bei Lüneburg. - RICHTER, K.: Konnektierungsmöglichkeiten niedersächsischer Flugsandrhythmen. - 50 S., 10 Taf., 1966. DM 2.50
- Heft 4: SCHRAPS, A.: Schwermineraluntersuchungen an quartären Sanden im Bereich der ostfriesischen Inseln Baltrum, Langeoog und Spiekeroog. - 149 S., 17 Taf., 1966. DM 5.50
- Heft 5: VIERHUFF, H.: Untersuchungen zur Stratigraphie und Genese der Sandlößvorkommen in Niedersachsen. - 100 S., 36 Abb., 1967. DM 5.-
- Heft 6: LOOK, E.-R.: Geologisch-stratigraphische Untersuchungen in Sedimenten der Elster- und Saale-Eiszeit (Pleistozän) am Elm, östlich Braunschweig. - 108 S., 18 Abb., 4 Tab., 27 Taf., 1968. vergriffen
- Heft 7: SCHÜTT, G.: Die cromerzeitlichen Bären aus der Einhornhöhle bei Scharzfeld. - 121 S., 3 Abb., 32 Tab., 6 Taf., 1968. vergriffen
- Heft 8: Sonderheft zum 65. Geb.-Tag von K. RICHTER mit Beitr. von J.-D. BECKER-PLATEN, H. BERNHARD, J.-P. GROETZNER, H.-U. HARK, H. HILTERMANN, E.-R. LOOK, G. LÜTTIG, E. MALZAHN, R. MARCZINSKI, H. PUTZER, W.G. SCHRAPS, G. SCHÜTT, E.-G. SCHULZE, O. SICKENBERG, H. VIERHUFF. - 190 S., 1968. DM 8.-
- Heft 9: ZEINO-MAHMALAT, H.: Die Geologie der Mittelrättschichten von Velpke (nördl. Helmstedt). - PAPE, Hg.: Die Malmschichten vom Langenberg bei Oker (nördl. Harzvorland). - 134 S., 21 Abb., 1 Tab., 16 Taf., 1970. vergriffen

- Heft 10: Sonderheft zum 70. Geb.-Tag von O. Sickenberg mit Beiträgen von C. BRAUCKMANN, G. HILLMER, U. LEHMANN, E. MICHAEL, Hg. PAPE, K. RICHTER, G. SCHÜTT, H. TOBIEN. - 162 S., 1971. DM 8.50
- Heft 11: GROETZNER, J.-P.: Geschiebeführung und Stratigraphie saaleeiszeitlicher Ablagerungen (Pleistozän) im Südwestteil des Uelzener Beckens (Nordost-Niedersachsens).- 76 S., 20 Abb., 7 Tab., 2 Taf., 1972. DM 5.-
- Heft 12: PREUSS, H.: Gliederung und Zusammensetzung der Weserterrassenkörper bei Bodenfelde (mit einer geologischen Kartierung). - RAUSCH, M.: Der "Dropstein-Laminit" von Bögerhof und seine Zuordnung zu den Drenthezeitlichen Ablagerungen des Wesertales bei Rinteln. - 86 S., 6 Tab., 4 Taf., 1975. DM 9.90
- Heft 13: (Unterkreideheft). - GEORGI, K.-H.: Mikrofaunistische Untersuchungen d. Hils sandstein-Region (Apt/Alb) im Raum Salzgitter-Goslar. - SEILER, W.C.: Mikropaläont. Untersuchungen z. stratigraph. Einstufung des Hils sandsteins (Unterkreide) in der Hils mulde (Südniedersachsen). - HEINEMANN, B.: Lateritische Verwitterungsböden aus Hils-Sandstein (Unterkreide) und Dogger tonen im Harzvorland bei Goslar. - 152 S., 7 Taf., 24 Abb., 2 Tab., 1976. DM 11.-
- Heft 14: RAUSCH, M.: Fluß-, Schmelzwasser- und Solifluktuationsablagerungen im Terrassengebiet der Leine und der Innerste - ein Beitrag zur pleistozänen Flußgeschichte Südniedersachsens. - 84 S., 16 Abb., 4 Tab., 1 Taf., 1977. vergriffen
- Heft 15: KRÜGER, S.: Zur Taxionomie und Systematik isolierter Schwammskleren mit Beispielen aus der Unter-Kreide Ostniedersachsens. - DENEKE, E.: Ein Profil von den Ornaten-Schichten (Callovium-Dogger) bis zum unteren Korallenoolith (Oxfordium-Malm) im Grubenfeld "Konrad", Salzgitter-Bleckenstedt (Ostniedersachsen). - HENNINGSEN, D.: Schwermineral-Untersuchungen in quartärzeitlichen Sanden nordwestlich von Hannover. - 146 S., 3 Taf., 1978. DM 11.50
- Heft 16: FISCHER, U.: Der Schichtaufbau des tieferen Lias am Egge-Osthang zwischen Horn und Langeland (Westfalen). - MUTTERLOSE, J.: Ontogenie und Phylogenie der Belemnitenart Hibolites jaculoides SWINNERTON, 1937 aus dem Hauterivium (Unterkreide) von NW-Deutschland (Sarstedt) und NE-England (Speeton). - 120 S., 7 Taf., 1978. DM 12.-

- Heft 17: SNIEHOTTA, M.: Bodenbewegungen von 1945 - 1974 im Subrosionsbereich des Salzstocks von Benthe (SW Hannover). - HOHM, D.: Über Erdfälle am nordwestlichen Harzrand zwischen Hahausen und Osterode am Harz (Niedersachsen). - NEUSS, P.: Zur Biostratigraphie und Fazies der Unterkreide-Serien (Hauterivium - Aptium) im Eisenerz-Tagebau "Morgenstern" N Goslar (SE Niedersachsen). - 222 S., 11 Taf., 1979. DM 25.-
- Heft 18: MAUTHE, F.: Probleme und Risiken bei der geplanten Einlagerung radioaktiver Abfälle in einen nordwestdeutschen Salzstock. - 60 S., 5 Abb., 1979. DM 4.-
- Heft 19: JÄGER, M.: Die Crinoiden der nordwestdeutschen Unterkreide. - 136 S., 12 Abb., 1 Tab., 16 Taf., 1981. DM 20.-
- Heft 20: APPEL, D.: Petrographie und Genese der Sandsteine des Unter- und Mittelrätts im nördlichen Harzvorland (Ostniedersachsen). - 133 S., 18 Abb., 6 Tab., 4 Taf., 1981. vergriffen
- Heft 21: KÖTHE, A.: Kalkiges Nannoplankton aus dem Unter-Hauterivium bis Unter-Barrémium der Tongrube Moorberg/Sarstedt (Unter-Kreide, NW-Deutschland). - 95 S., 56 Abb., 7 Tab., 10 Taf., 1981. DM 14.-
- Heft 22: HÜSER, M.: Die Feldspatgehalte quartärzeitlicher Sande Niedersachsens. - 81 S., 19 Abb., 6 Tab., 1 Taf., 1982. DM 7.-
- Heft 23: KREUSCH, J.: Stratigraphisch-fazielle Untersuchungen an Dogger- und Malm-zeitlichen Ablagerungen im Raum Wolfsburg (Ost-Niedersachsen). - MEYER, Th.: Schichtaufbau und Biostratigraphie der Cenoman-Turon-Vorkommen in der Hilsmulde bei Kaierde (Niedersächsisches Bergland). - 91 S., 24 Abb., 3 Tab., 3 Taf. (in Tasche), 1983. DM 10.-

Die angegebenen Preise sind Selbstkostenpreise, daher Rabattgewährung nicht möglich.

Anfrage nach Bezugsmöglichkeiten bei:

Institut für Geologie und Paläontologie
der Universität Hannover,
Callinstr. 30, D 3000 Hannover 1.

2 Beil

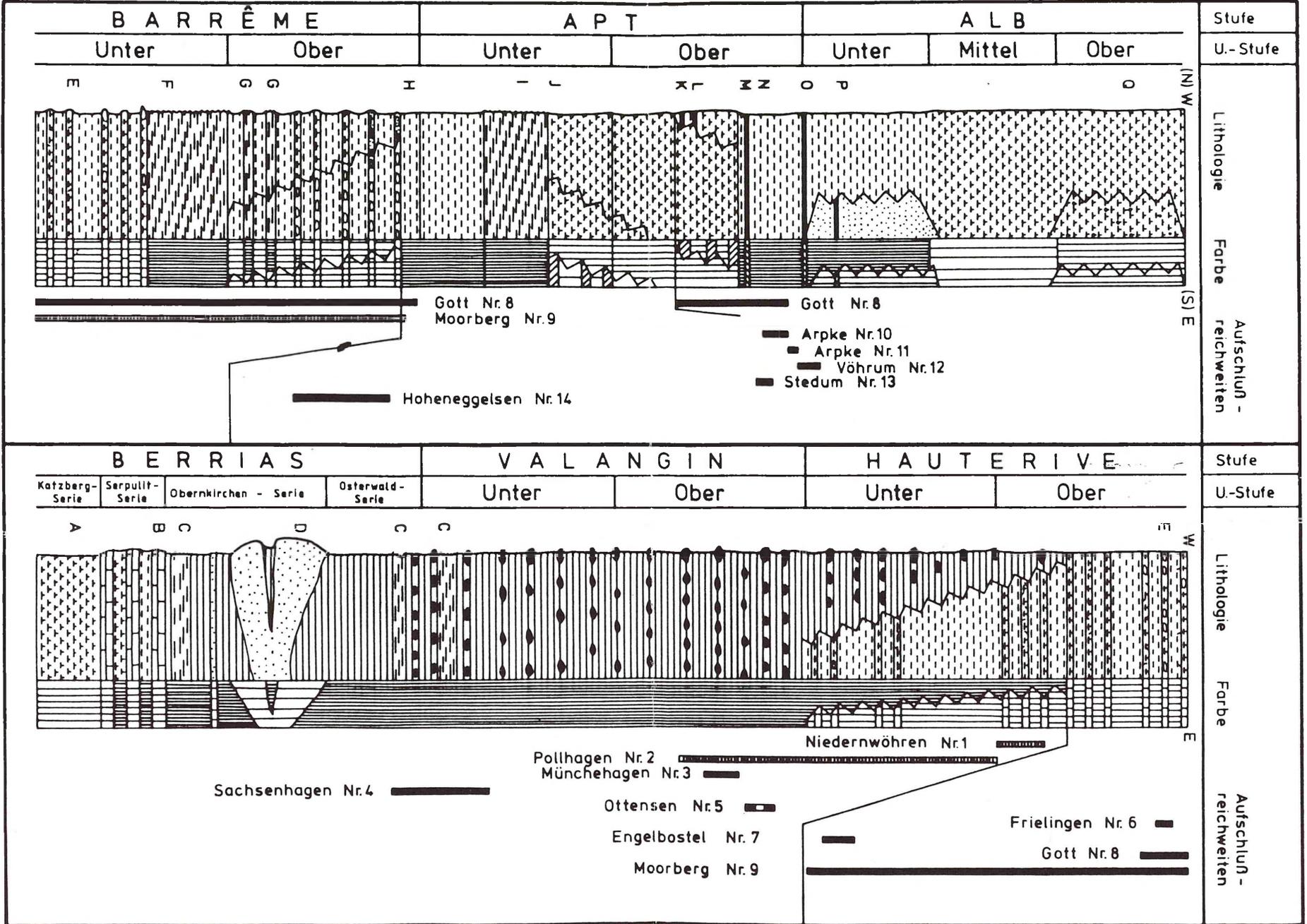


KA 356 (24)

STUFE	ALB			APT			BARRÊME		HAUTERIVE		VALANGIN				BERRIAS	
	Ober	Mittel	Unter	Ober	Unter		Ober	Unter	Ober	Unter	Ober	Unter				
Unter-Stufe	Flam- men- mergel	mini- mus- -Ton	Hils- sand- stein	Mergel												
Belehnitzungen	gryphaeoides -Sch. sulcatus - Sch.	concentricus - Sch.	regularis und tardefurcata - Tone	Clas- sayes	inflexus clava ewaldi	Fischschiefer bodei - Tone	Ancylloceras - Sch.	Blätterton	strombecki-Zone fenuis-Zone seeleyi-Zone hildesiense-Zone capricornu-Zone bivirgaten - Sch. noricum - Schichten	Asterien - Sch. Arnoldien - Sch.	Dichotomiten - Sch.	Polyptichiten - Sch.	Platylenticeras - Sch.			wd5-6 wd 4 wd 3 wd 2 wd 1 om 6 om 5
Ammonitenzonen	Neoh. praeditimus Neoh. ernsti	Neoh. minimus	Neoh. minor	Neoh. strombecki	Neoh. wollemanni	Neoh. inflexus	Neoh. clava	Neoh. ewaldi	Ox. depressa Ox. germanica Ox. brunsvicensis Aul. div. sp. Praeox. pugio	Hib. jaculoides Acr. div. sp.	Acr. subquadratoide. Acr. acrei	Acr. kemperi (Fauna 4)	Oster- wald-S. Ober- kirchen -S. Serpulit- S. Katz- berg-S.	Wealden	Bückerberg Formation	Münder Form.
14 Hoheneggelsen																
13 Stedum																
12 Vöhrum																
11 Arpke (n.Grube)																
10 Arpke (a.Grube)																
9 Moorberg/Sarst.																
8 Gott/Sarstedt																
7 Engelbostel																
6 Frielingen																
5 Ottensen																
4 Sachsenhagen																
3 Münchshagen																
2 Pollhagen																
1 Niedernwöhren																
Nr Fundorte	Stoliczkaia dispar M. inflatum Diploceras cristatum Euhoplites lautus Euhoplites lorcatatus Hopites dentatus Douv. mammillatum L. regularis L. tardefurcata P. schrammen			Hypa. jacobii Acanthopiles nolani Pa. nutfieldensis E. ischernyschewi Tropaeum drewi Trop. bowerbanki Deshay. deshayesi Prod. tenuicostatus Para. bidentatum S. stolleyi A. innexum + S. pingue Par. denckmanni Par. elegans H. fissicostatum H. rarocinctum			Si. (Crasp.) discalcata Si. (Crasp.) gottschel Si. (Mil.) stoffi Si. (Speet.) inversum Endomoceras regale End. noricum End. amblygonium		„Asterien“ Dicastella pitrei Di. bidichotomus Di. triptychoides Di. crassus Pr. polytomus Pr. hallwedensis Poly. clarkei Poly. multicostatus Poly. euomphalus Pl. involutum Pl. heteropleurum Pl. robustum		St. bentheim. C. setina C. vidrana C. fasciculata C. dunkeri C. inversa		Ostracodenzonen			
Unter-Stufe	Ober	Mittel	Unter	Ober	Unter		Ober	Unter	Ober	Unter	Ober	Unter				
STUFE	ALB			APT			BARRÊME		HAUTERIVE		VALANGIN				BERRIAS	

Tab. 1: Übersicht über die stratigraphische Reichweite der einzelnen Profile.

Schematisches Säulenprofil der Unterkreide



Taf. 1: Schematisches Säulenprofil für die Unterkreide des zentral- und ostteils des Niedersächsischen Beckens. Mächtigkeiten nicht maßstabgetreu. (zu: MUTTERLOSE, J. (1984): Mitt. geol. Inst. Hannover, 24)