

Geol. Paläont. Westf.	36	85 S.	31 Abb. 10 Taf.	Münster Juni 1995
--------------------------	----	-------	--------------------	----------------------

Die Unterkreide-Aufschlüsse des Osning-Sandsteins (NW-Deutschland) – Ihre Fauna und Lithofazies

Lower Cretaceous sections of the Osning Sandstone (NW Germany) – fauna and lithofacies

Jörg MUTTERLOSE

Unter Mitarbeit von M. Geisen und J. Steffahn*

Zusammenfassung

Aus dem Teutoburger Wald und dem Egge-Gebirge werden zwischen Rheine im NW und Warburg im SE 26 Tagesaufschlüsse, in denen Sedimente der Unterkreide in sandiger Ausbildung (Osning-Sandstein) anstehen, beschrieben. Soweit möglich, wurden lithologische Profile aufgenommen und Fossilien horizontiert gesammelt, um eine biostratigraphische Einstufung vorzunehmen. Weiterhin wurde das in Museen liegende Fossilmaterial für eine biostratigraphische und biofazielle Deutung des Osning-Sandsteins herangezogen.

Biostratigraphisch lassen sich im Teutoburger Wald das Unter-Valangin bis Unter-Alb in sandig-mariner Ausbildung nachweisen. Die östlichsten Vorkommen von Valangin liegen bei Oerlinghausen. Weiter im Südosten, im Egge-Gebirge, umfaßt der Osning-Sandstein das Ober-Hauterive bis Unter-Alb. Sedimente des Barrême sind in diesem Abschnitt nicht oder nur sehr unzureichend dokumentiert. Damit lassen sich die großen Trans- und Regressionszyklen (Zyklen 3. Ordnung), die aus NW-Europa gut bekannt sind, auch hier nachweisen:

1. Die Transgression im Unter-Valangin erreichte, von NW kommend, nur den Teutoburger Wald; das Egge-Gebirge war im Valangin noch Festland (Konglomerate und Sandsteine im Teutoburger Wald).
2. Im tiefen Ober-Hauterive (*Aegocrioceras*-Schichten) führte eine zweite große Transgression zur Überflutung der Egge-Bucht.
3. Die Regression des Barrême dokumentiert sich durch stärker sandige Sedimente (Gravenhorster Sandstein) im NW Teutoburger Wald und durch das Fehlen barrêmezeitlicher Sedimente im Egge-Gebirge.
4. Die folgende Apt-Transgression wird im NW Teutoburger Wald durch sandig-siltige Sedimentation widergespiegelt; im Egge-Gebirge sind aptzeitliche Sandsteine verbreitet.
5. Die Transgression im höheren Unter-Alb beendete mit der Osning-Grünsandfolge die küstennahen Sedimentationsbedingungen.

* Anschrift des Verfassers:

Institut für Geologie, Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstr. 150, 44801 Bochum

Abstract

Twenty six outcrops of Early Cretaceous sediments (Valanginian - Albian) are described from the Osning Sandstone (NW Germany), which extends over 150 km from the village of Rheine in the north-west to Warburg in the south-east. The sediments of this area are the littoral shallow marine facies of the southern margin of the NW German Lower Cretaceous Basin. As far as possible lithic logs have been measured and fossils were collected bed-by-bed, in order to date the exposed strata biostratigraphically. Furthermore, fossil collections of museums have been considered for a biostratigraphic and facies interpretation of the Osning Sandstone.

In the NW part of the Osning Edge, in the Teutoburger Wald, the Osning Sandstein is of early Valanginian to early Albian age. The easternmost sandstones of Valanginian age occur near Oerlinghausen. Further to the southeast, in the Egge-Gebirge, the Osning Sandstone is of late Hauterivian to early Albian age. Sediments of Barremian age are not known from this area. From these observations it is possible to recognise the well known major transgressions and regressions, which affected NW Europe in the Early Cretaceous:

- 1. The early Valanginian transgression, which invaded NW Germany from NW via Holland, is restricted to the Teutoburger Wald. In the area of the Egge-Gebirge non-marine conditions prevailed during the Valanginian: conglomerates and sandstones were deposited.
- 2. A second transgression in the early late Hauterivian (*Aegocrioceras*-Beds) caused the flooding of the Egge embayment.
- 3. The Barremian regression is documented by more sandy sediments (Gravenhorster Sandstone) in the NW part of the Teutoburger Wald. The Barremian is absent in the Egge-Gebirge.
- 4. The subsequent Aptian transgression is represented by sandy and silty sediments in the NW part of the Teutoburger Wald. In the Egge-Gebirge Aptian sandstones have a widespread distribution.
- 5. In the late early Albian transgression littoral conditions were removed from the area: the Osning-Sandstein is replaced by the more pelagic Osning- Grünsand.

Inhaltsverzeichnis:

Zusammenfassung 5

Abstract 6

1. Einleitung und Problemstellung 7

1.1 Historisches 7

1.2 Zielsetzung 8

1.3 Methodisches 9

1.4 Dank 10

2. Geologischer Überblick 11

2.1 Biostratigraphie 11

2.2 Fauna und Palökologie 13

2.3 Lithologie und Schichtenfolge 13

2.4 Fazies und Ablagerungsraum 15

2.4.1 Berrias 16

2.4.2 Valangin 16

2.4.3 Hauterive 18

2.4.4 Barrême 19

2.4.5 Apt 21

2.4.6 Alb 23

3. Beschreibung der Aufschlüsse 24

3.1 Huckberg 24

3.2	Hollweg, Kümpers & Co.	25
3.3	Riesenbeck	27
3.4	Lager Berg	28
3.5	Dörenther Klippen	28
3.6	Teutokies	31
3.7	Stärkefabrik Kröner	31
3.8	Königsstein	33
3.9	Bocketal	33
3.10	Hengeberg	34
3.11	Sennberg	38
3.12	Hünenburg	39
3.13	Salem	39
3.14	Waldesruh am Ebberg	42
3.15	Pape am Ebberg	44
3.16	Lämershagen	46
3.17	Gut Menkhausen	48
3.18	Tönsberg	48
3.19	Bärenstein	51
3.20	Externsteine	52
3.21	Preußischer Velmerstot	54
3.22	Hausheide	54
3.23	Gut Schönthal	55
3.24	Kleinenberg	57
3.25	Hardehausener Klippen	58
3.26	Blankenrode	59
4.	Taxonomischer Index	59
5.	Literatur	63

1. Einleitung und Problemstellung

1.1 Historisches

Der im Teutoburger Wald und Egge-Gebirge morphologisch markant hervortretende Osning-Sandstein wurde bereits in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts erstmalig aus geologisch-paläontologischer Sicht bearbeitet. Nachdem HOFFMANN (1830) den Osning-Sandstein mit den sächsisch-böhmischen Quadersandsteinen des Cenoman - Turon gleichsetzte, erbrachte ROEMER (1845, 1850, 1852) in einer Reihe von Arbeiten den Nachweis, daß der Osning-Sandstein ein unterkretazisches Alter hat. Diesen eher geologisch-stratigraphisch orientierten Arbeiten folgte dann eine ausführliche Beschreibung der Fauna des Osning-Sandsteins durch WEERTH (1884). In dieser klassischen Monographie wird eine reiche Molluskenfauna aus Aufschlüssen zwischen Bielefeld und Oerlinghausen (Tönsberg) eingehend beschrieben, u.a. wurde eine Reihe von neuen Arten aufgestellt. Aufgrund der Ammoniten ordnete WEERTH (1884) die Abfolge des Osning-Sandsteins SE von Bielefeld zeitlich dem Valangin bis Apt zu. Die Arbeit stellt auch heute noch das Standardwerk für die Fauna des Osning-Sandsteins dar.

Eine neue Phase der Erforschung des Osning-Sandsteins begann mit der preußischen Landesaufnahme dieses Gebietes zu Beginn des 20. Jahrhunderts. So beschäftigte sich STILLE (1904, 1909, 1911) mit der Altersstellung des Osning-Sandsteins im Bereich des Egge-Gebirges. MEYER (1903), ANDREE (1904) und MESTWERDT (1904, 1926) beschrieben die Fossilführung im Teutoburger Wald. 1934 schließlich datierten ALTHOFF & SEITZ das Alb bei Bielefeld. Diese eher stratigraphisch orientierten Arbeiten ergaben,

daß der Osning-Sandstein im Teutoburger Wald dem Zeitabschnitt Valangin bis Unter-Alb angehört. In dem Egge-Gebirge, etwa ab Detmold, umfaßt der Osning-Sandstein zeitlich nur noch das Hauterive bis Unter-Alb. In der Egge vertritt der Sandstein hauptsächlich das Unter-Alb.

Nach dem Krieg behandelte KELLER (1953, 1967, 1974) geologisch-tektonische Fragestellungen zur Osningüberschiebung im Teutoburger Wald. Zudem führte er für die unterschiedlichen Faziesseinheiten des NW Teutoburger Waldes die heute noch gängigen lithostratigraphischen Begriffe ein (Bocketaler Sandstein, Gravenhorster Sandstein, Dörenther Sandstein). Daran schloß sich die sedimentpetrographische Arbeit von SPEETZEN (1970) an, die ausschließlich den Osning-Sandstein in der Egge abdeckt. Zeitgleich erschienen die Erläuterungen zu den Blättern Bevergern und Tecklenburg (THIERMANN 1970 a, b), in denen die Faziesdifferenzierung des Osning-Sandsteins am NW Ende des Teutoburger Waldes beschrieben wird. Eine Reihe von Aufschlüssen beschreiben KEMPER et al. (1978) aus dem NW Teutoburger Wald und dem Raum NW Bielefeld. HENDRICKS & SPEETZEN (1983) schließlich geben die neueste zusammenfassende Kurzübersicht über den Osning-Sandstein.

1.2 Zielsetzung

Der Osning-Sandstein, der ein unterkretazisches Alter (Valangin bis Alb) hat, bildet über ca. 150km die morphologisch markant hervortretenden Höhenzüge des Teutoburger Waldes im NW und des Egge-Gebirges im SE. Während der Unterkreide markierte der Osning-Sandstein, der heute das Münstersche Becken nach Nordosten und Osten begrenzt, etwa den südlichen und südwestlichen Küstenverlauf des weiter im Norden gelegenen nordwestdeutschen Unterkreidebeckens. Der Werksteinabbau des Osning-Sandsteins, der in zahllosen Steinbrüchen über Jahrhunderte erfolgte, kam in den sechziger Jahren dieses Jahrhunderts zum Erliegen, die letzten Brüche wurden ca. 1985 stillgelegt.

In der vorliegenden Arbeit werden die heute noch zugänglichen Aufschlüsse des Teutoburger Waldes und des Egge-Gebirges dokumentiert. Die in diesen Steinbrüchen erschlossenen Schichtfolgen, ihre Lithologie, stratigraphische Reichweite und Fossilinhalt sollen hier in Kurzform dargestellt werden. Weiterhin werden historisch oder stratigraphisch-faziell wichtige Aufschlüsse, die heute nicht mehr zugänglich sind, behandelt. Zu dieser zweiten Gruppe zählen der Tönsberg und der Ebberg, die klassischen Lokalitäten von WEERTH (1884). Menkhausen, ein heute verfüllter temporärer Aufschluß, wurde in diesen Bericht mit aufgenommen, da hier der Übergang Berrias/Valangin und fossilreiches Unter-Valangin erschlossen waren. Dieser Aufschluß lieferte wichtige Daten zur Altersstellung der Valangin-Transgression. Für den Osning-Sandstein sind Schichten dieser Unter-Stufe ansonsten nicht gut belegt.

Weiterreichende Interpretationen des Ablagerungsmilieus, der Faziesdifferenzierungen und -verzahnungen sind ohne Kenntnis der Stratigraphie sinnlos. Daher wurde der Versuch unternommen, die Schichtenfolge des Osning-Sandsteins mit horizontalisiert entnommenen Fossilien zumindest stellenweise genauer zu datieren bzw. bisherige Datierungen zu überprüfen. So beruht z. B. das in der Literatur immer wieder zitierte Barrêmealter des Gravenhorster Sandsteins im NW Teutoburger Wald auf nur einem Bruchstück eines Crioceratiten. Zusätzlich wurde das in den Museen lagernde Fossilmaterial taxonomisch und stratigraphisch ausgewertet. Besondere Bedeutung kommt dabei dem Originalmaterial von WEERTH (1884) zu, das hier z.T. abgebildet wird.

Nach der Beschreibung der Unterkreide-Aufschlüsse im Raum Hannover - Braunschweig (MUTTERLOSE 1984) und im nördlichen Wiehengebirgsvorland (MUTTERLOSE 1992) stellt die vorliegende Übersicht der Unterkreide-Aufschlüsse eine Fortsetzung nach Südwesten dar.

Schließlich sollen die hier zusammengetragenen Daten die Grundlage zu weiterführenden geologischen und paläontologischen Arbeiten bilden. So sollte der nächste Schritt eine sequenzstratigraphische Analyse der Schichtenfolge des Osning-Sandsteins sein. Hier in Küstennähe sollten sich die Meeresspiegelschwankungen deutlicher widerspiegeln, als weiter N im Beckenzentrum. Vor allem im NW Teutoburger Wald, wo der Osning-Sandstein in drei Hauptsandsteinpakete aufspaltet, besteht die Möglichkeit einer derartigen Studie. Eine wesentliche Voraussetzung wäre allerdings, daß eine hochauflösende biostratigraphische Untergliederung möglich ist. Eine entsprechende mikropaläontologisch-sequenzstratigraphische Bearbeitung des Osning-Sandsteins ist im Rahmen eines von der EG geförderten Projektes für die Jahre 1994 - 1996 vorgesehen.

Bei den Untersuchungen wurde der niedersächsische Teil des Teutoburger Waldes um Bad Iburg nicht berücksichtigt.

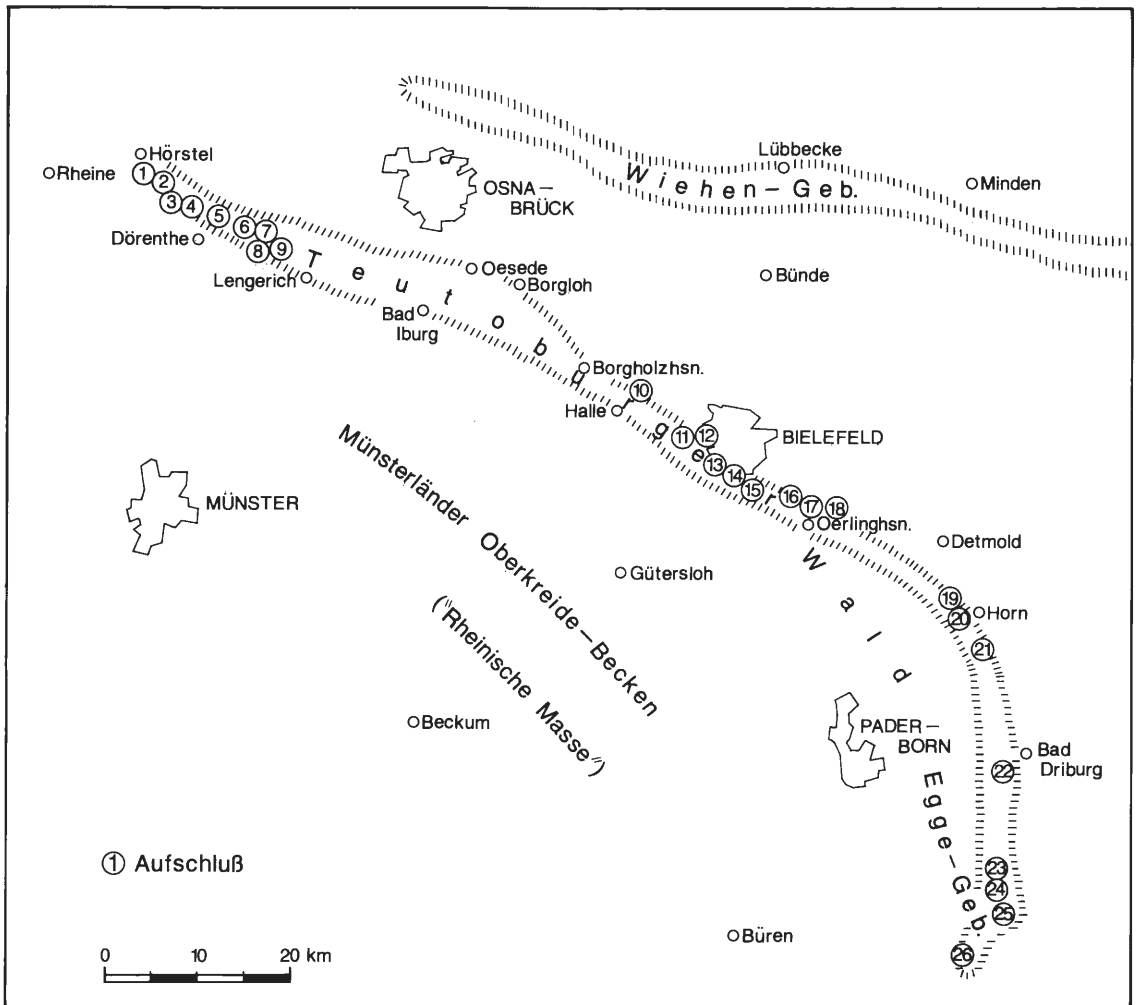


Abb. 1: Übersichtskarte des Arbeitsgebietes mit Lage der beschriebenen Aufschlüsse. Die Zahlen in Kreisen entsprechen den Profilnummern in Abb. 2 - 10 und im Text.
 1= Huckberg, 2= Hollweg, Kümpers & Co., 3= Riesenbeck, 4= Lager Berg, 5= Dörenther Klippen, 6= Teutokies, 7= Stärkefabrik Kröner, 8= Königsstein, 9= Bocketal, 10= Hengberg, 11= Sennberg, 12= Hünenburg, 13= Salem, 14= Waldesruh, 15= Pape, 16= Lämershagen, 17= Menkhausen, 18= Tönsberg, 19= Bärenstein, 20= Externsteine, 21= Preußischer Velmerstot, 22= Hausheide, 23= Schönthal, 24= Kleinenberg, 25= Hardehausener Klippen, 26= Blankenrode.

Die Lage der bearbeiteten Aufschlüsse innerhalb des Arbeitsgebietes ist aus Abb. 1 und 2 ersichtlich. Die Zahlen der einzelnen Aufschlüsse entsprechen denjenigen in Abb. 3, 4, 6- 9 und den im Text verwendeten Profilnummern (Nr. 1- Nr. 26).

1.3 Methodisches

Die Grundlage der vorliegenden Arbeit bildet die Kartei „Erfassung geologischer Objekte“, die vom Landschaftsverband Westfalen-Lippe in den letzten Jahren erstellt wurde. Die wichtigsten der in dieser Kartei erfaßten Aufschlüsse wurden im Jahr 1993 lithologisch aufgenommen, beprobt und auf Makrofossilien abgesehen. Diejenigen Fossilien, die als Hohlräume vorlagen, wurden mit einer im Gelände aus zwei Komponenten angesetzten Silikonmasse ausgegossen. Die Ausgüsse konnten nach dem Aushärten etwa 30 Minuten später entfernt werden.

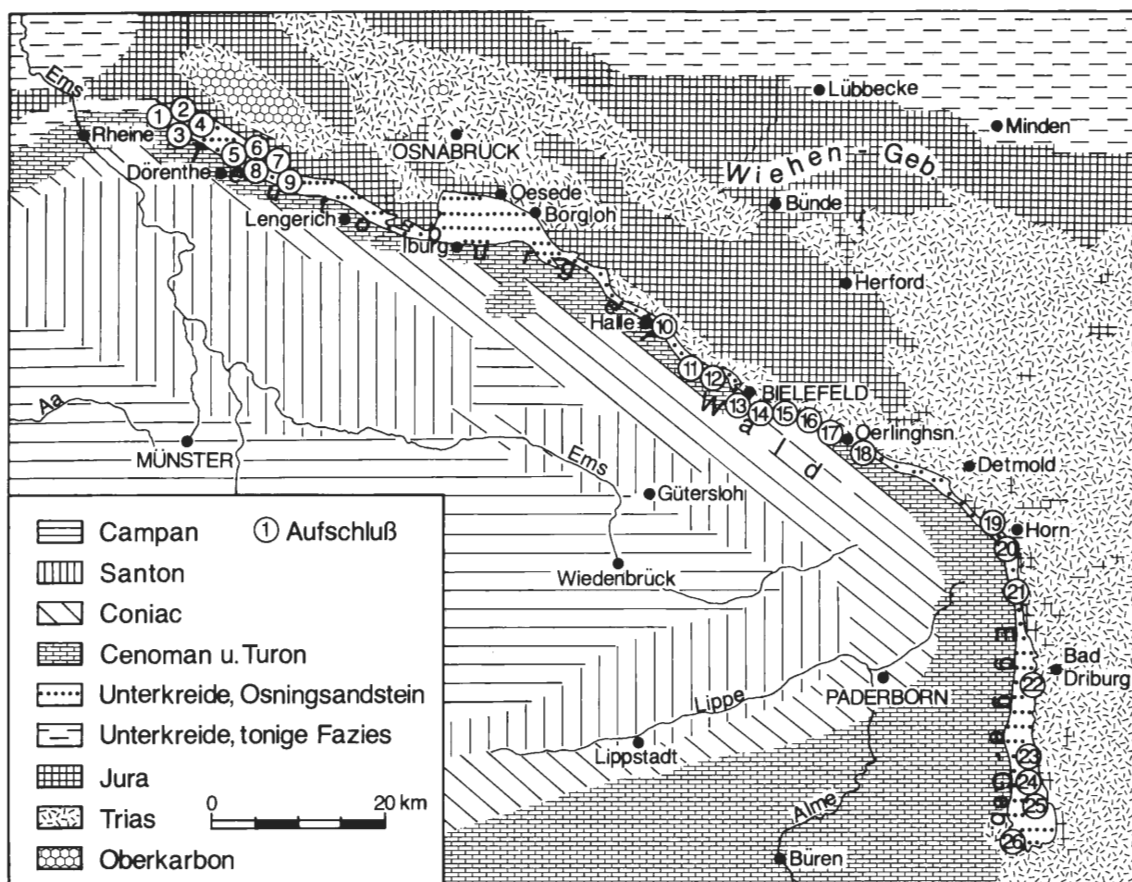


Abb. 2: Übersichtskarte des Arbeitsgebietes mit Lage der beschriebenen Aufschlüsse. Die Zahlen in Kreisen entsprechen den Profilnummern in Abb. 2 - 10 und im Text.

1= Huckberg, 2= Hollweg, Kümpers & Co., 3= Riesenbeck, 4= Lager Berg, 5= Dörenther Klippen, 6= Teutokies, 7= Stärkefabrik Kröner, 8= Königsstein, 9= Bocketal, 10= Hengberg, 11= Sennberg, 12= Hünenburg, 13= Salem, 14= Waldesruh, 15= Pape, 16= Lämershagen, 17= Menkhäusen, 18= Tönsberg, 19= Bärenstein, 20= Externsteine, 21= Preußischer Velmerstot, 22= Hausheide, 23= Schöenthal, 24= Kleinenberg, 25= Hardehausener Klippen, 26= Blankenrode.

Die Darstellung der Säulenprofile paßt sich früheren Arbeiten von MUTTERLOSE an (1984, 1992). Die Erstautoren der verschiedenen Fossilarten werden nicht im laufenden Text aufgeführt, sondern sind aus dem taxonomischen Index (Kapitel 5) ersichtlich.

1.4 Dank

Die vorliegende Arbeit wäre ohne die Hilfe zahlreicher Institutionen und Privatpersonen nicht möglich gewesen; insbesondere sei dem Landschaftsverband Westfalen-Lippe für finanzielle Unterstützung gedankt. Verschiedene Museen und Sammlungen stellten dankenswerterweise Fossilmaterial zur Verfügung: Bielefeld, Naturkunde Museum (Dr. M. Büchner); Detmold, Lippisches Landesmuseum (Dr. Springhorn); Münster, Geologisch-Paläontologisches Museum (Dr. K. Oekentorp); Hannover, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (Dr. C. v. Daniels); Osnabrück, Naturkunde Museum (Dr. H. Klassen).

Zu Dank verpflichtet bin ich folgenden Personen:

Dr. M. Büchner (Bielefeld) lieferte wichtige Informationen zu den Aufschlüssen um Bielefeld; Dr. A. Dhondt (Brüssel) überprüfte die Bivalvenbestimmungen; Dr. J.-P. Groetzner (Hannover) überließ Profilaufnahmen aus dem Teutoburger Wald und stand stets für Diskussionen zur Problematik des Osnings-Sandsteins

zur Verfügung; Dr. D. Grzegorzcyk (Münster) machte unveröffentlichte Unterlagen des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe zugänglich; Dr. P. F. Rawson (London) überließ Negative von Ammoniten der Sammlung Weerth; K. Wiedenroth (Hannover) stellte Vergleichsmaterial zur Verfügung und war immer bereit, stratigraphische Probleme zu diskutieren. Die Herren W. Malcherek und M. Ress (beide Bochum) schließlich übernahmen die Zeichen- und Fotoarbeiten.

2. Geologischer Überblick

Die morphologisch markanten Höhenzüge des Teutoburger Waldes zwischen Rheine im NW und Horn im SE sowie des Egge-Gebirges zwischen Horn und Fürstenberg werden durch den unterkretazischen Osning-Sandstein aufgebaut (vgl. Abb. 2). Der Begriff „Osning-Sandstein“ wird hier für die meist kammbildenden Sandsteine in beiden Höhenzügen gleichermaßen verwandt. Ursprünglich wurde nur der mittlere Teil des Teutoburger Waldes als „Osning“ bezeichnet. Der über eine Strecke von knapp 150km ausstreichende Osning-Sandstein markiert vom Unter-Valangin bis in das Unter-Alb hinein den S und SW Küstenverlauf des nordwestdeutschen Unterkreidebeckens. Die in dieser küstennahen Flachwasserfazies abgelagerten klastischen Gesteine wurden von Süden und Südwesten von der Rheinischen Masse geschüttet. Ausgangsmaterial der Sandsteine bildeten Serien des flözführenden Karbon, die in der Unterkreide im Bereich des heutigen Münsterschen Beckens anstanden („Rheinische Masse“).

2.1 Biostratigraphie

Die orthostratigraphische Gliederung der marinen Unterkreide erfolgt mit Hilfe von Ammoniten, Zonierungsvorschläge für den NW-deutschen Raum liegen vor (u. a. SEITZ 1950; KEMPER 1971, 1978; RAWSON 1983). Daneben existiert eine detaillierte, auf Belemniten beruhende Zonierung (MUTTERLOSE 1990). Beide Cephalopodengruppen spielen für die biostratigraphische Gliederung des Osning-Sandsteins die wesentliche Rolle. Leitformen liegen aus drei Bereichen des Teutoburger Waldes und des Egge-Gebirges vor. Eine Übersicht über die stratigraphische Reichweite der einzelnen Aufschlüsse gibt Abb. 3.

Im NW Teutoburger Wald (Aufschlüsse 1-9), westlich von Tecklenburg, wurden vereinzelt Ammoniten beobachtet. Diese liegen sowohl als Abdrücke als auch als Steinkerne vor. Wesentlich häufiger in diesem Abschnitt sind Hohlräume von Belemniten. Biostratigraphisch lassen sich folgende Unterstufen nachweisen: *Dichotomites* sp., *Acroteuthis* ex gr. *acmonoides/explanatoides* - Ober-Valangin; *Paracrioceras elegans*, *Oxyteuthis germanica*, *Oxyteuthis depressa* - Ober-Barrême.

Der mittlere und östliche Teil des Teutoburger Waldes (Aufschlüsse 10-18), zwischen Halle und Oerlinghausen, ist für seine relativ reiche Ammoniten- und Belemnitenfauna bekannt. Aus Museen und neueren Geländeaufnahmen liegen die für den Osning-Sandstein umfangreichsten Ammonitenaufsammlungen, zum überwiegenden Teil in Steinkernerhaltung, vor. Folgende Ammonitengattungen belegen die Anwesenheit der gesamten tieferen Unterkreide: *Polyptychites* - Unter-Valangin; *Prodichotomites*, *Dichotomites*, *Bochianites*, *Dicostella* - Ober-Valangin; *Endemoceras*, *Distoloceras*, *Acanthodiscus* - Unter-Hauterive; *Aegocrioceras*, *Simbirskites* - Ober-Hauterive; *Paracrioceras*, *Ancylloceras* - Barrême; *Deshayesites* - Unter-Apt; *Hypacanthoplites* - Ober-Apt/Unter-Alb. Der Bereich westlich Bielefeld (Aufschlüsse 10-12) läßt sich zusätzlich durch zahlreiche Belemnitenfunde (Hohlräume) stratigraphisch einstufen. Verschiedene Arten der Gattungen *Praeoxyteuthis* und *Oxyteuthis* gehören in das Unter- und Ober-Barrême.

Der Osning-Sandstein des Egge-Gebirges (Aufschlüsse 19-26) zeichnet sich durch eine Armut an Leitfossilien aus. Lediglich vereinzelte Ammonitenfunde ermöglichen die Datierung einiger Abschnitte (vgl. Diskussion in SPEETZEN 1970: 17). Eindeutig läßt sich im Egge-Gebirge nur die höhere Unterkreide belegen: *Aegocrioceras*, *Simbirskites* - Ober-Hauterive; *Deshayesites* - Unter-Apt; *Hypacanthoplites* - Ober-Apt; *Leymeriella* - Unter-Alb.

Valanginzeitliche Anteile scheinen durch den Fund eines *Polyptychites* sp. von Blatt Lichtenau (STILLE 1904) möglich. Gleichzeitig listet jedoch STILLE (1904) *Polyptychites decheni* aus diesem Bereich auf. Diese Art wird heute zu der Gattung *Simbirskites* gestellt, die das Ober-Hauterive kennzeichnet. Vermutlich handelt es sich auch bei dem erwähnten *Polyptychites* sp. um einen Vertreter der Gattung *Simbirskites*. Damit wurden Sedimente des Valangin und Unter-Hauterive im Egge-Gebirge nicht abgelagert; der Osning-Sandstein beginnt hier mit der Transgression im tiefen Ober-Hauterive. Die südlichsten Ammonitenfunde (*Aegocrioceras* sp.) wurden im Verlauf dieser Geländearbeiten bei den Hardehausener Klippen gemacht. Sie ermöglichen auch für diesen Abschnitt eine Einstufung in das tiefe Ober-Hauterive. Dieser Fund ist von

Bedeutung, da somit zumindest der tiefere Teil des Osning-Sandsteins im gesamten Egge-Gebirge in das tiefe Ober-Hauterive eingestuft werden kann.

Problematisch ist noch die Altersstellung der Externsteine bei Horn. Verschiedene Autoren (SPEETZEN 1970, KEMPER et al. 1978, HENDRICKS & SPEETZEN 1984) datieren den Osning-Sandstein im Bereich der Externsteine ausschließlich in das Unter-Alb. Aus dem Bereich der Bärensteine, die ca. 1 km NW der Externsteine liegen, nennt STILLE (1911) mit *Aegocrioceras spathi* jedoch einen Ammoniten, der eindeutig in das tiefe Ober-Hauterive gehört. Auch WEERTH (1884) erwähnt diese Art von den Bärensteinen. Damit wird es wahrscheinlich, daß der Osning-Sandstein im Bereich der Externsteine neben Unter-Alb auch ältere Anteile umfaßt.

2.2 Fauna und Palökologie

Die stellenweise sehr reiche Fauna belegt, daß der Osning-Sandstein eindeutig marinen Ursprungs ist und im gut durchlüfteten Flachwasser abgelagert wurde. Die Fauna besteht neben Cephalopoden hauptsächlich aus Bivalven, Brachiopoden, untergeordnet aus Gastropoden, Echinodermen und Crustaceen. Wirbeltier- und Pflanzenreste (Weichselien) kommen ebenfalls vor. Hinweise auf Brackwasserbedingungen, wie sie in der Wealdenfazies weit verbreitet sind, fehlen vollständig. Reiche Ichnofossilassoziationen, die aus Bauten von *Ophiomorpha* und *Diplocraterion* bestehen, kommen sowohl im Teutoburger Wald als auch im Egge-Gebirge vor. Diese belegen ein sauerstoffreiches, wattenähnliches Milieu. Bei den Bivalven überwiegen epibenthonische Formen (*Exogyra*, *Lima*, *Pecten* u.a.), endobenthonische Weichbodenbewohner (*Nucula*, *Pholadomya*, *Thracia* u.a.) sind jedoch ebenfalls häufig. Gemeinsam mit der übrigen Fauna, die vor allem dem vagilen Epibenthos zuzurechnen ist, lassen sich reiche Benthosvergesellschaftungen erkennen.

Häufig sind die Fossilien zu Knollen oder „Fossilgenisten“ angereichert, die mitunter stark karbonatisch sind. Diese Fossilgeniste deuten auf Umlagerung und strömungsbedingte Anreicherung der Fossilien an Hindernissen hin. So lassen sich in den Aufschlüssen um Bielefeld Knollen mit zu hunderten angereicherten Brachiopoden (*Rhynchonella multiformis*) finden. Auf Umlagerung weist auch die selten autochtone Einbettung von *Pinna* sp. hin. Biostratinomische Untersuchungen an Belemniten ergaben für verschiedene Schichtabschnitte jeweils eine unterschiedliche Einstreuung der Rostren (KEMPER et al. 1978). Insgesamt handelt es sich um allochthone Taphocoenen, die auf küstenparallelen Transport und Umlagerung hinweisen.

2.3 Lithologie und Schichtenfolge

Die sedimentpetrographische Zusammensetzung ist trotz des Ausstreichens des Osning-Sandsteins über ca. 150 km recht homogen und läßt auf ein über die gesamte Unterkreide einheitliches Liefergebiet schließen. Detaillierte Daten liefern KELLER (1953, 1967) für den NW-Teil des Teutoburger Waldes, SPEETZEN (1970) für das Egge-Gebirge sowie HENDRICKS & SPEETZEN (1983). Danach handelt es sich um einen recht reinen Quarzsandstein, der zu über 95% aus Quarz besteht. Untergeordnet treten Feldspäte und Glaukonit bis zu 2% auf.

Von Norden nach Süden nehmen die Korngrößen allmählich zu: Die feinkörnigen Sandsteine des nord-westlichen und mittleren Teutoburger Wald leiten über eine fein-mittelkörnige Ausbildung im südöstlichen Teutoburger Wald und im nördlichen Egge-Gebirge zu den gröberkörnigen Klastika des südlichen Egge-Gebirges über (HENDRICKS & SPEETZEN 1983).

In den Osning-Sandstein sind sowohl lokal als auch stratigraphisch unterschiedliche Konglomeratlagen eingeschaltet. Die Gerölle dieser Lagen bestehen vornehmlich aus gut gerundeten Quarzen, daneben kommen auch Kieselschiefer-, Kohle-, Brauneisenstein-, Kalkstein- und Tonschiefergerölle vor. Genetisch können, bei gleicher petrographischer Zusammensetzung, zwei Konglomerattypen unterschieden werden.

– Typische Transgressionskonglomerate, die im Raum Brochterbeck (Aufschlüsse 6, 7) erschlossen sind. Diese horizontbeständigen Lagen, deren Mächtigkeit bei maximal fünf Meter liegt, markieren den Einsatz der Valangin-Transgression im Teutoburger Wald. Auch im Raum Menkhausen, SE Teutoburger Wald (Aufschluß 17), ist dieses Transgressionskonglomerat ausgebildet, das hier in das tiefe Unter-Valangin zu stellen ist.

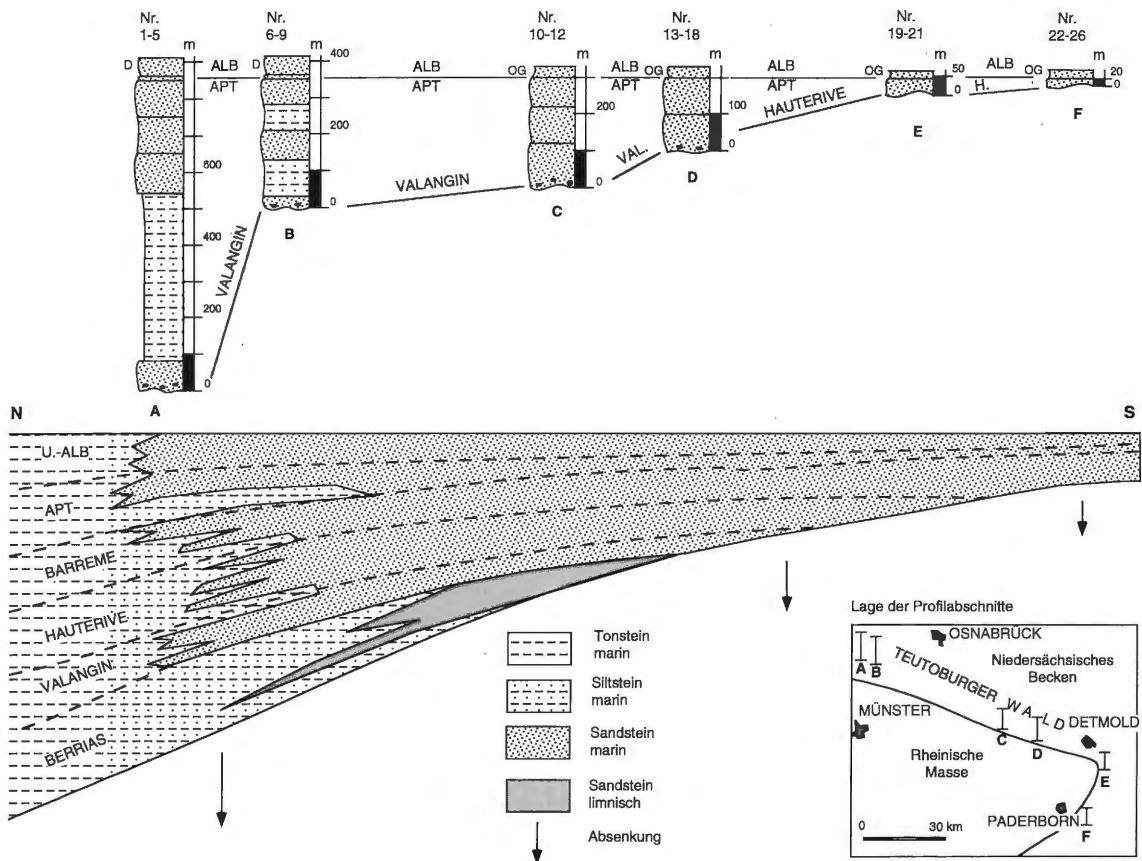


Abb. 4: Schematischer N - S Schnitt durch den Osning-Sandstein geändert nach HENDRICKS & SPEETZEN (1980). Die zu den einzelnen Profilabschnitten angegebenen Zahlen (Profilabschnitt A, Nr. 1-5; Profilabschnitt B, Nr. 6-9; Profilabschnitt C, Nr. 10-12; Profilabschnitt D, Nr. 13-18; Profilabschnitt E, Nr. 19-21; Profilabschnitt F, Nr. 22-26) entsprechen den im Text aufgeführten Profilnummern. D= Dörenther Sandstein, OG= Osning Grünsand.

– Linsenförmige Konglomeratlagen, die von im Süden einmündenden Flüssen in die küstennahen Sandkörper geschüttet wurden und mehrere Meter Mächtigkeit erreichen können. Diese Konglomeratlagen sind nicht horizontbeständig, sondern rinnenförmig ausgebildet. Ein Beispiel bietet Aufschluß 12 bei Bielefeld. HENDRICKS & SPEETZEN (1983) unterscheiden fünf derartige Konglomeratlagen, die auf stärkere fluviatile Schüttungen von einem südlich bzw. südwestlich gelegenen Festland schließen lassen. Diese Konglomerate liegen von NW nach SE im Raum Iburg, westlich Bielefeld, südlich Bielefeld, im Raum Oerlinghausen und NE Fürstenberg.

Die Herkunft der Klastika ist eindeutig, sie lassen sich von der Rheinischen Masse beziehen. Während der Unterkreide stand im Bereich des heutigen Münsterschen Ober-Kreidebeckens flözführendes Ober-Karbon an, das den grobkörnigen Abtragungsschutt lieferte. Die im Osning-Sandstein vorkommenden Kohlenengerölle entstammen aufgrund ihrer hohen Inkohlung und ihrer Sporenführung eindeutig dem Westfal des Ober-Karbon (KREMP 1953; TEICHMÜLLER & TEICHMÜLLER 1953).

Im nordwestlichen Teutoburger Wald, im Raum Bocketal, spaltet sich der Osning-Sandstein in drei Hauptsandsteinstränge (Bocketaler Sandstein, Gravenhorster Sandstein, Dörenther Sandstein) auf, die durch zwei sandig-tonige Schichtpakete getrennt werden. Die Gesamtmächtigkeit der Schichtenfolge beträgt hier bis ca. 800 m, die der drei Sandsteinpakete bis ca. 300 m (vgl. Abb. 4). Diese Dreigliederung des Osning-Sandsteins wird im mittleren Teutoburger Wald durch einen einheitlichen Sandsteinkörper mit einer Mächtigkeit zwischen 200-300 m ersetzt. Im südöstlichen Teutoburger Wald und in dem nördlichen Egge-Gebirge nehmen die Mächtigkeiten kontinuierlich auf ca. 40 m ab, um sich weiter nach Süden auf nur noch 10m zu reduzieren. Einen N - S Schnitt durch das Arbeitsgebiet, das die Aufspaltung der Sandsteinkörper nach Norden zeigt, gibt Abb. 4.

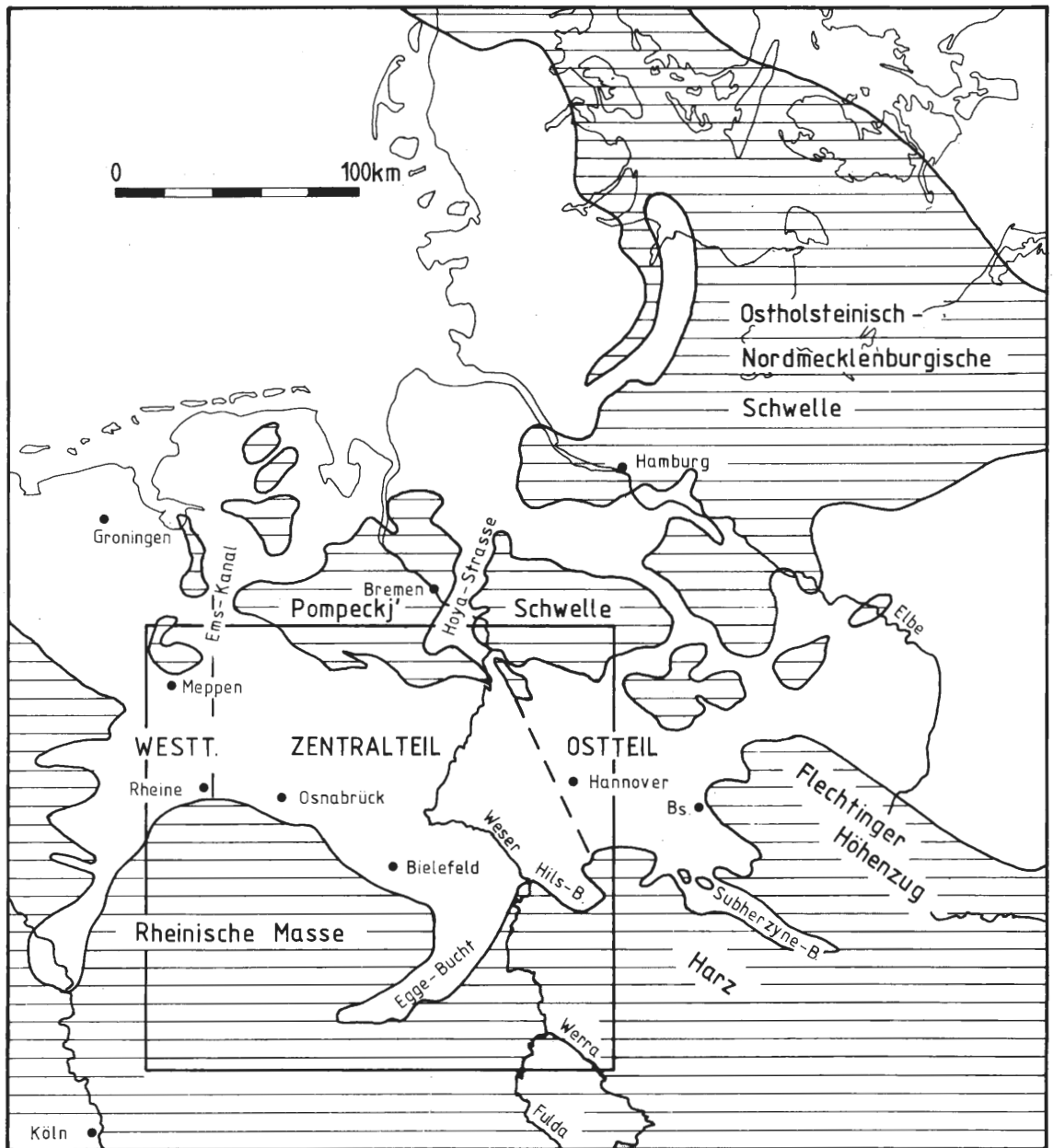


Abb. 5: Paläogeographische Karte des Niedersächsischen Beckens in der Unterkreide (geändert nach SCHOTT et al. 1967, 1969). Die gestrichelten Geraden geben die Grenzen zwischen den einzelnen Beckenteilen an. Horizontal schraffiert: Festland. Umrahmt: Ausschnitt, der in Abb. 6-10 dargestellt ist.

2.4 Fazies und Ablagerungsraum

In der Unterkreide bildete das ca. 280 km lange und etwa 80 km breite Nordwestdeutsche Becken einen Schollenrandtrog vor dem Mitteleuropäischen Festland (vgl. Abb. 5). Infolge starker Subsidenz und großer Sedimentakkumulationen erreichen die Sedimente der Unterkreide im zentralen Teil des E-W ausgerichteten Beckens Mächtigkeiten bis zu 2000 m. Sedimente des Beckenzentrums sind nördlich des Wiehengebirges im Raum Petershagen-Diepenau-Rahden erschlossen (MUTTERLOSE 1992). Es handelt sich um dunkle, karbonatarmer Tonsteine, in die zahlreiche Toneisensteinlagen eingeschaltet sind. Diese tonigen Sedimente, die im nördlichen Wiehengebirge das Valangin bis tiefe Ober-Hauterive umfassen, werden

durch arme Benthosvergesellschaftungen gekennzeichnet. Das Fehlen von Endobenthonten und Ichnofossilien deutet auf Sauerstoffarmut im Bodenwasser hin. Auch die benthonischen Foraminiferen sind von geringer Diversität.

Südlich des Wiehengebirges, im Bereich des Teutoburger Waldes und des Egge-Gebirges, lag die Süd- und Südwestküste des Nordwestdeutschen Unterkreidebeckens. Das sich weiter südlich anschließende Münsterländer Ober-Kreidebecken bildete während der Unterkreide ein Hochgebiet. Dieses Abtragungsgebiet, das in der Unter-Kreide den nördlichen Teil der Rheinischen Masse bildete, stellte das Liefergebiet für die klastische, küstennah abgelagerte Randfazies des Osning-Sandsteins dar. Die hier in unmittelbarer Küstennähe abgelagerten Sande verzahnen sich etwas weiter im Norden bzw. Nordosten mit der tonigen Beckenfazies. Im Übergangsbereich von küstennahen sandigen Sedimenten zu toniger Beckenfazies kamen tonige Siltsteine zur Ablagerung. Diesen Faziestyp vertreten die stärker feinklastischen Serien im NW Teutoburger Wald.

2.4.1 Berrias

Das Berrias ist in der für NW-Deutschland typischen Fazies des Münder Mergels, des Serpulits und des Wealden ausgebildet. Diese Sedimente stehen im Arbeitsgebiet mit Unterbrechungen im gesamten Teutoburger Wald von Hörstel bis Oerlinghausen an, während sie im Egge-Gebirge fehlen. Die älteren Einheiten sind aber nur im NW Teutoburger Wald vertreten, während die Wealdenfazies bis weit in den Bielefelder Raum reicht. Berriaszeitliche Sedimente bilden das Liegende des Osning-Sandsteins und begleiten den Höhenzug an seinem nördlichen Rand.

Da die Sedimente in einem geschlossenen Becken unter Süß- und Brackwasserbedingungen zur Ablagerung kamen, fehlen marine Floren und Faunen. Im höheren Berrias kam es jedoch in der Bückeberg-Formation und in der Osterwald-Folge (=Wealden 1-6) mehrmals zu kurzfristigen marinen Ingressionen. STRAUSS et al. (1993) beschreiben jüngst aus dem Grenzbereich Wealden 3/4 von Georgsdorf eine derartige marine Einschaltung, die eine Mächtigkeit von 3-4 m hat. Die Dinoflagellaten und Foraminiferen dieses Abschnittes machen eine Alterseinstufung in den Berrias/Valanginengrenzbereich internationaler Gliederung wahrscheinlich. Dieser Ingressionsschub, der sich nach Osten bis in den Gifhorner Trog verfolgen läßt, erfolgte von Nordwesten aus dem Bereich der heutigen Nordsee über Holland und das Emsland.

Ein Teil der Schichtenfolge der Bückeberg-Formation ist am Nordhang des Klotenberges nördlich Brochterbeck erschlossen. Dieser bereits von KELLER (1956), THIERMANN (1970b) und KEMPER et al. (1978) beschriebene Bruch erschließt über mehrere Meter Kalksandsteine, Silt- und Sandsteine und ein Kohlenflöz.

2.4.2 Valangin (Abb. 6)

Mit der großräumigen Valangin-Transgression änderten sich die Ablagerungsbedingungen und die paläogeographischen Verhältnisse in weiten Teilen Europas. Zwischen dem nordwesteuropäischen Ablagerungsraum, dessen südlichen Ausläufer das Nordwestdeutsche Unterkreidebecken darstellt, und der Tethys im Süden öffnete sich im tiefen Unter-Valangin eine Meeresstraße, die über Polen verlief. Über diese sog. Karpatenstraße, die während des gesamten Valangin existierte, erfolgte ein Floren- und Faunenaustausch. Bei einer Dominanz borealer Floren und Faunen ist das Nordwestdeutsche Becken durch zeitweise wechselnd starke Einflüsse tethyalen Elemente (kalkiges Nannoplankton, Foraminiferen, Ammoniten, Belemniten) gekennzeichnet. Diesen Einwanderungsschüben stehen andererseits Migrationswellen borealer Elemente nach Süden gegenüber. So konnte jüngst kalkiges Nannoplankton borealer Herkunft in Polen und Rumänien nachgewiesen werden (MUTTERLOSE 1993). Zeitlich korrespondieren diese Migrationswellen in beide Richtungen mit Meeresspiegelhochständen.

Die Valangin-Transgression erfolgte von NW aus dem Bereich der heutigen Nordsee über das östliche Holland. Im Randbereich zur Rheinischen Masse wurde aber offensichtlich nur das Gebiet des heutigen Teutoburger Waldes erfaßt, nicht das weiter SE liegende Egge-Gebirge. Nur im Teutoburger Wald lassen sich für den Osning-Sandstein auch valanginzeitliche Anteile nachweisen, im Egge-Gebirge hat er ein jüngerer Alter. Damit gehörte das Gebiet südlich und südöstlich von Horn während des Valangin dem Mitteleuropäischen Festland an. Zumindest während des Ober-Valangin muß die Südküste des nordwestdeutschen Beckens unverändert direkt südlich des Teutoburger Waldes zwischen Hörstel und Oerlinghausen gelegen haben.

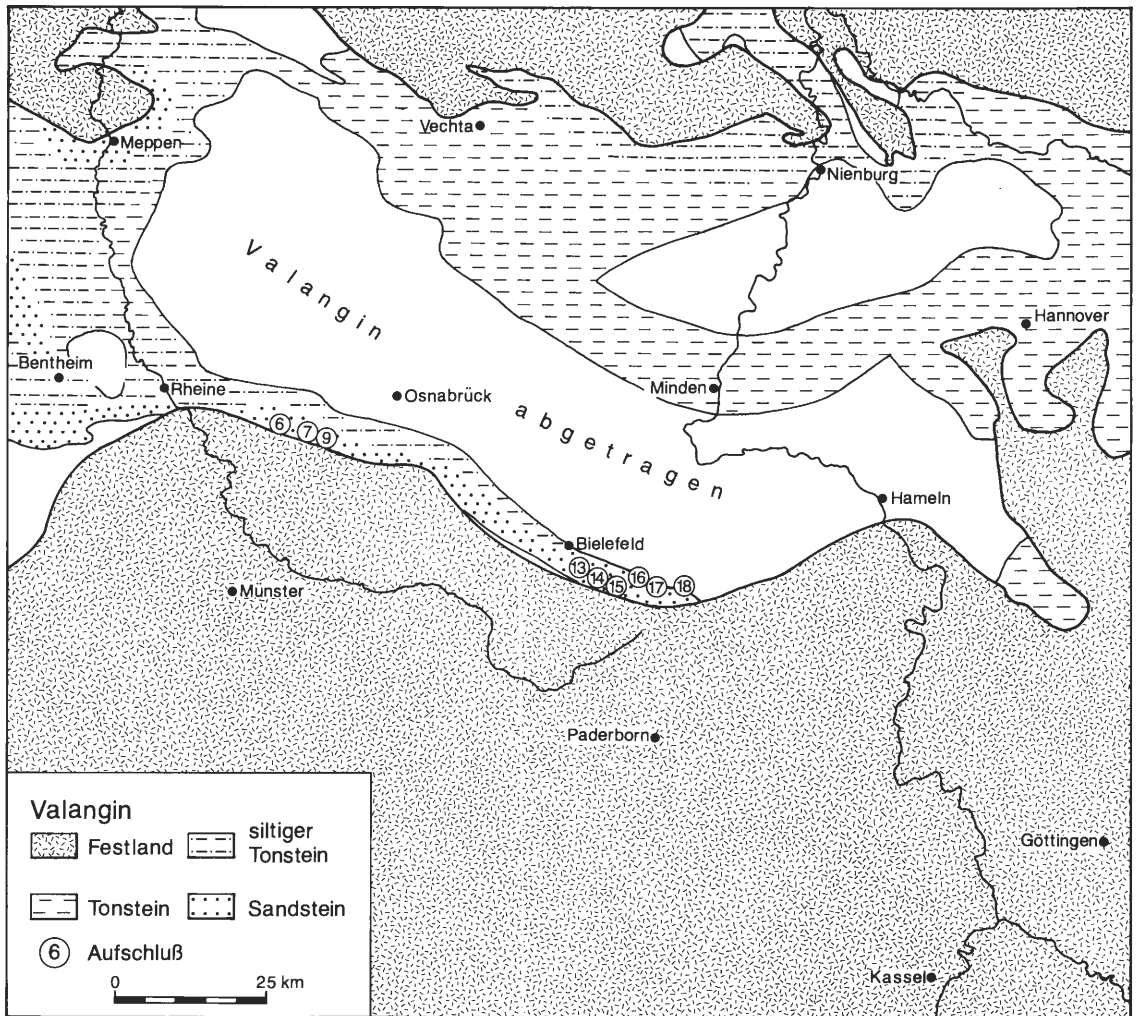


Abb. 6: Paläogeographische Karte des zentralen Teils des Niedersächsischen Beckens im Valangin (geändert nach SCHOTT et al. 1967, 1969).

6= Teutokies, 7= Stärkefabrik Kröner, 9= Bocketal, 13= Salem, 14= Waldesruh, 15= Pape, 16= Lämershagen, 17= Menkhäusen, 18= Tönsberg.

Folgende Aufschlüsse erschließen/erschlossen Sedimente des Valangin: Teutokies (Nr. 6), Stärkefabrik Kröner (Nr. 7), Bocketal (Nr. 9), Salem (Nr. 13), Waldesruh am Ebberg (Nr. 14), Pape am Ebberg (Nr. 15), Lämershagen (Nr. 16), Menkhäusen (Nr. 17), Tönsberg (Nr. 18).

Unter-Valangin: In NW-Deutschland setzen vollmarine Bedingungen im Unter-Valangin mit dem Erstauftreten der Ammonitengattung *Platylenticeras* ein, einer Gattung, die auch aus S-Frankreich bekannt ist. Das höhere Unter-Valangin wird durch die boreale Ammonitengattung *Polyptychites* gekennzeichnet. Vertreter beider Gattungen sind aus dem Teutoburger Wald bekannt und belegen damit, daß die tiefen Teile des Osning-Sandsteins ein valanginzeitliches Alter haben.

Tiefes Unter-Valangin (*Platylenticeras*-Schichten) ist nur sehr ungenügend für den Osning-Sandstein dokumentiert. Von Grävinghagen bei Oerlinghausen erwähnt DUNKER (1854) *Ammonites gevrilianus*, eine Art, die von KEMPER (1961:92) mit Vorbehalt zu *Platylenticeras* (*Platylenticeras*) *latum* gestellt wird. Diese Art stammt aus den unteren *Platylenticeras*-Schichten und datiert somit den tieferen Teil des Osning-Sandsteins um Oerlinghausen in das tiefe Unter-Valangin.

Arten der Gattung *Polyptychites*, die das höhere Unter-Valangin belegen, sind weitaus häufiger im Raum Bielefeld-Oerlinghausen gefunden worden. Für den klassischen Aufschluß am Tönsberg sind die *Polyptychites*-Schichten mit *Polyptychites oerlinghusanus* belegt. Im Verlauf von Geländeaufsammlungen bei Menkhäusen konnte GROETZNER im Jahre 1971 eine Reihe von *Polyptychites*-arten finden, die auch für

diesen Bereich ein Unter-Valanginalter belegen. Damit wären aber die Konglomerate von Menkhausen zeitlich etwas jünger als die Valangin-Transgression und würden in die eher regressive Phase der Polyptychiten-Schichten fallen. Allerdings wurden die unterlagernden Siltsteine von MICHAEL (frdl. mdl. Mitt.) mikropaläontologisch in den Wealden 6 eingestuft, so daß im Raum Menkhausen tiefes Unter-Valangin gesichert zu sein scheint.

Zur Datierung des Bocketaler Sandsteins weiter im NW liegen nur wenige Ammonitenfunde aus dem Ober-Valangin vor. Für das Basiskonglomerat, das in den ehemaligen Steinbrüchen Teutokies (Nr. 6) und Stärkefabrik Kröner (Nr. 7) ansteht, liegen keine Datierungen vor. Es ist somit also unklar, ob es sich bei diesen Konglomeratlagen um das Basiskonglomerat der Unter-Valangin-Transgression oder der Transgression des tiefen Ober-Valangin handelt.

O b e r - V a l a n g i n: Im tiefen Ober-Valangin erfolgte eine weitreichende Transgression, die für weite Teile NW-Europas belegt ist. Die dominierenden Ammonitengattungen gehören mit *Prodichotomites* und *Dichotomites* den borealen Polyptychitidae an. Aus dem tiefen Abschnitt des Ober-Valangin sind Horizonte mit tethyalen Ammoniten bekannt, die die Gattungen *Olcostephanus*, *Valanginites*, *Bochianites*, *Saynoceras*, *Neohoploceras* und *Karakaschiceras* umfassen.

Ober-Valanginalter läßt sich eindeutig für den Bocketaler Sandstein im NW Teutoburger Wald belegen, in dem mehrere Dichotomiten gefunden wurden (Aufschlüsse 7, 9). Auch aus den Aufschlüssen des Raumes Bielefeld (Salem Nr. 13; Pape Nr. 15; Lämershagen Nr. 16; Tönsberg Nr. 18) sind Funde von *Dichotomites* und *Prodichotomites* bekannt. Auffällig ist der Riesenwuchs bei den Vertretern der Gattung *Prodichotomites*.

Die tethyale Form *Bochianites neocomiensis* beschreibt WEERTH (1884) aus dem Ober-Valangin vom Hohnsberg bei Bad Iburg. Diese Art, die auch aus dem tiefen Ober-Valangin (*hollwedensis* Zone) des Beckens bekannt ist, zeigt nach ihrer Verteilung eine deutliche Individuenabnahme nach Osten. Dieses „West-Ost-Gefälle“ macht eine Einwanderung der tethyalen Ammoniten von Westen über den ostholländischen Raum, aus dem auch die Transgression erfolgte, wahrscheinlich. *Dicostella*, ebenfalls eine Gattung tethyalen Herkunft, die im hohen Ober-Valangin nach NW-Europa gelangt, nennt WEERTH (1884) vom Tönsberg.

2.4.3 Hauterive (Abb. 7)

Die paläogeographischen Verhältnisse des Valangin lassen sich in ihren Grundzügen auf das Hauterive übertragen. Insgesamt vergrößert sich der Ablagerungsraum nach Süden und Osten im Rahmen von zwei Transgressionen im tiefen Unter-Hauterive und im tiefen Ober-Hauterive. Sedimente des Unter-Hauterive sind aus dem Teutoburger Wald bekannt, während sie weiter im Südosten fehlen. Ober-Hauterive kommt hingegen auch in der südlichen Egge vor. Die sandig-siltige Ausbildung des Hauterive im Raum westlich Tecklenburg weist daraufhin, daß hier bereits der Übergang in die tonig dominierte Beckenfazies erfolgt. Im mittleren und östlichen Teutoburger Wald und im Egge-Gebirge liegt das Hauterive in fein bis mittelsandiger Ausbildung vor.

Hauterivezeitliche Sedimente stehen/standen in folgenden Aufschlüssen an: Königsstein (Nr. 8), Hengeberg (Nr. 10), Waldesruh am Ebberg (Nr. 14), Pape am Ebberg (Nr. 15), Lämershagen (Nr. 16), Tönsberg (Nr. 18), Bärenstein (Nr. 19), Gut Schönthal (Nr. 23).

U n t e r - H a u t e r i v e: Die bereits im hohen Ober-Valangin einsetzende Transgression erreichte in der *Endemoceras amblygonium*-Zone des tiefen Unter-Hauterive ihren Höhepunkt. Unter-hauterivezeitliche Ammoniten sind vergleichsweise selten, die typischen Gattungen *Acanthodiscus*, *Distoloceras* und *Endemoceras* sind erstaunlicherweise nur in wenigen Exemplaren aus dem Osning bekannt. Vom Hengeberg (Nr. 10), Waldesruh am Ebberg (Nr. 14) und Pape am Ebberg (Nr. 15) wird *Endemoceras* genannt, vom Ebberg *Distoloceras* und vom Tönsberg (Nr. 18) *Acanthodiscus* (KEMPER et al. 1978; WEERTH 1884). Aus dem Egge-Gebirge sind keine Ammoniten bekannt, offensichtlich war dieser Bereich auch während des Unter-Hauterive noch Festland. Damit hat die Transgression des tiefen Unter-Hauterive den Küstenverlauf der Rheinischen Masse nicht oder nur wenig verändert. Westlich Tecklenburg wird das Hauterive und Unter-Barrême durch die stärker siltig-tonigen fossilarmen Schierloher-Schichten vertreten, die weiter im Westen in die tonige Beckenfazies übergehen. Die Einstufung der Schierloher-Schichten in das Hauterive erfolgte lediglich aufgrund der Datierung der unter- und überlagernden Schichtkomplexe.

O b e r - H a u t e r i v e: In den *Aegocrioceras*-Schichten des tiefen Ober-Hauterive erfolgte eine weitere, großräumige Transgression, die auch in der Nordsee und anderen Teilen NW-Europas gut belegt ist

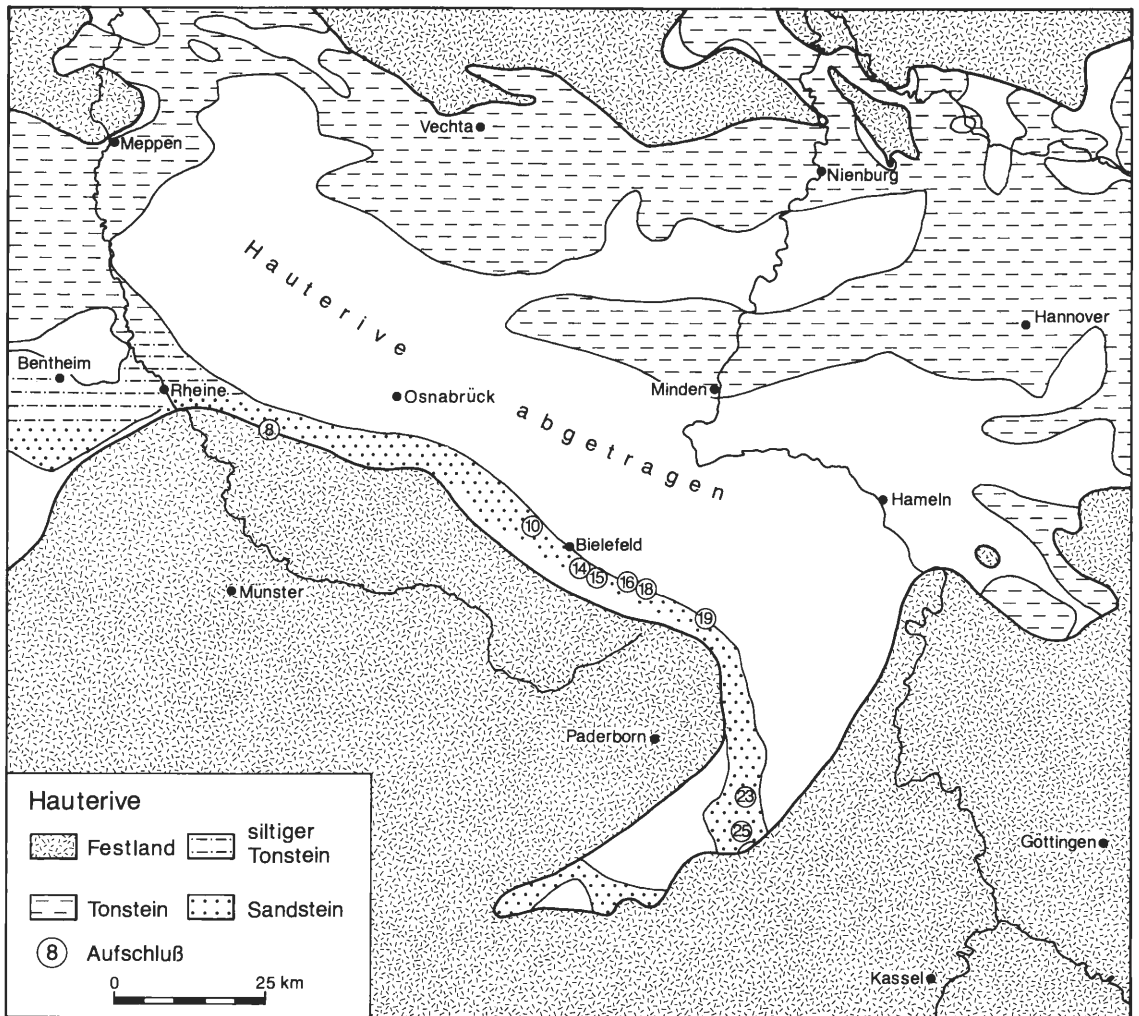


Abb. 7: Paläogeographische Karte des zentralen Teils des Niedersächsischen Beckens im Hauterive (geändert nach SCHOTT et al. 1967, 1969).

8= Königsstein, 10= Hengberg, 14= Waldesruh, 15= Pape, 16= Lämershagen, 18= Tönsberg, 19= Bärenstein, 23= Schönthal, 25= Hardehausener Klippen, 26= Blankenrode.

(RAWSON & RILEY 1982). Diese Transgression veränderte die paläogeographische Situation in NW-Deutschland wesentlich einschneidender als die Transgression im tiefen Unter-Hauterive. Die Egge-Bucht, im Unter-Hauterive noch Teil der Rheinischen Masse, wurde überflutet; es kamen flachmarine küstennahe Sande in einem NNW-SSE streichenden Strang zur Ablagerung. Diese bildeten den Osning-Sandstein des heutigen Egge-Gebirges. Sedimente dieses Alters werden durch die leitende Heteromorphengattung *Aegocrioceras*, die von den Bärensteinen (Nr. 19) und von den Hardehausener Klippen (Nr. 25) bekannt ist, datiert. Die wohl reichste Ammonitenfauna des Osning-Sandsteins ist mit zahlreichen Arten der Gattung *Simbirskites* aus dem höheren Ober-Hauterive vom Tönsberg (Nr. 18) beschrieben worden (WEERTH 1884).

2.4.4 Barrême (Abb. 8)

Während im Valangin und Hauterive das Nordwestdeutsche Becken Verbindungen sowohl zur Tethys als auch zum boreal-arktischen Bereich besaß, ist das Barrême durch regressive Tendenzen gekennzeichnet. Diese Regression führte zu brackisch-lakustrinen Ablagerungsbedingungen in Zentral- und Südpolen; vom Barrême bis in das Unter-Apt war die Karpatenstraße geschlossen. Damit stellten die Nordsee und ihr südlicher Fortsatz, das Nordwestdeutsche Becken, Nebenmeere ohne direkte Verbindung zur Tethys dar.

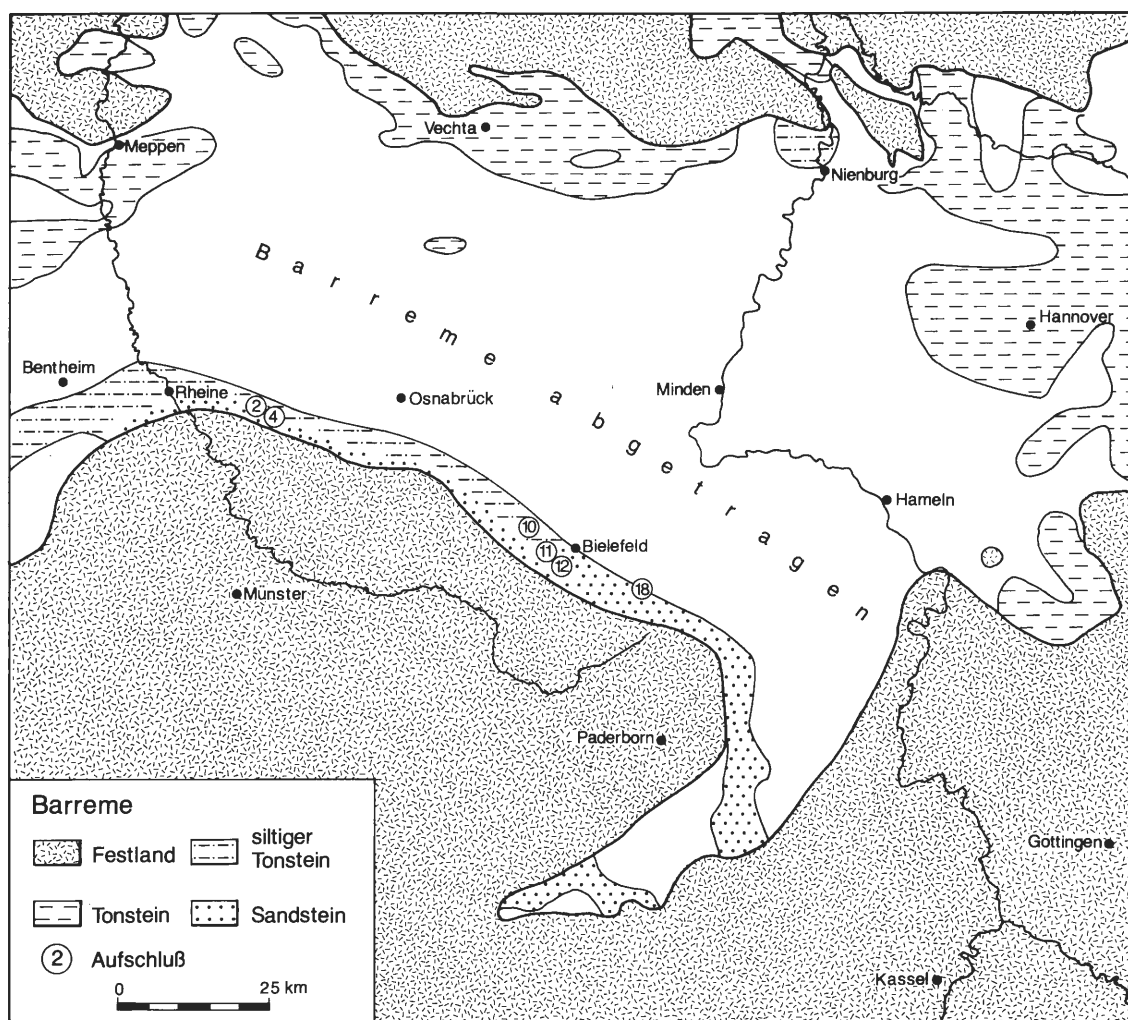


Abb. 8: Paläogeographische Karte des zentralen Teils des Niedersächsischen Beckens im Barrême (geändert nach SCHOTT et al. 1967, 1969).
2= Hollweg, Kümpers & Co., 4= Lager Berg, 10= Hengeberg, 11= Sennberg, 12= Hünenburg, 18= Tönsberg.

Entsprechend ist das Barrême durch boreale und/oder endemische Floren und Faunen gekennzeichnet. Auch die Sedimente der Beckenfazies spiegeln in Form der weit verbreiteten Blättertone Ablagerungsbedingungen eines restriktiven ozeanographischen Milieus wider. Die Einwanderung möglicher tethyalen Elemente muß auf einem Seewege um Schottland herum erfolgt sein.

Eindeutig nachweisbares Barrêmealter hat der Osning-Sandstein nur im Teutoburger Wald, im Egge-Gebirge konnte kein Barrême nachgewiesen werden: Hollweg, Kümpers & Co. (Nr. 2), Lager Berg (Nr. 4), Hengeberg (Nr. 10), Sennberg (Nr. 11), Hünenburg (Nr. 12), Tönsberg (Nr. 18). Vor allem im NW Teutoburger Wald konnte durch die leitenden Belemniten *Oxyteuthis germanica* und *Oxyteuthis depressa* hohes Ober-Barrême für den Gravenhorster Sandstein belegt werden. Diese Datierung wird durch den Fund eines *Paracrioceras elegans* bestätigt. Auch in den Steinbrüchen Hengeberg (Nr. 10) und Sennberg (Nr. 11) belegt eine reiche Belemnitenfauna aus der Gruppe der Oxyteuthiden Unter- und Ober-Barrême. Vom Sennberg (Nr. 11) sind auch eine Reihe von heteromorphen Ammoniten der Gattungen *Hoplocrioceras*, *Paracrioceras* und *Ancyloceras* bekannt. Vom Tönsberg (Nr. 18) schließlich beschreibt WEERTH (1884) noch hohes Ober-Barrême mit *Parancyloceras bidentatum*.

Im Raum Bocketal zeigt das Barrême eine deutliche fazielle Zweigliederung: Das Unter-Barrême gehört den stärker tonig-siltig ausgebildeten Schierloher-Schichten an, während das Ober-Barrême ausschließlich sandig entwickelt ist. Weiter nach Osten, im Raum Tecklenburg, gehen diese beiden Faziesseinheiten in

einheitliche Fein- Mittelsande über. Das Fehlen von Barrême östlich und südöstlich von Oerlinghausen deutet auf die generell regressive Tendenz hin. Der Fazieswechsel im Raum Tecklenburg kann auf eine verstärkte Regression im Ober-Barrême zurückzuführen sein.

2.4.5 Apt (Abb. 9)

Der Grenzbereich Barrême/Apt ist durch großräumige paläoozeanographische und paläogeographische Veränderungen gekennzeichnet. Das Zeitalter des Neokoms (Valangin-Barrême) wurde durch eine neue Zeit, das Gault (Apt, Alb), abgelöst. Dieser Wechsel wurde durch eine globale Transgression verursacht, die die Sedimentationsmuster und die Zusammensetzung der marinen Biota nachhaltig veränderte. In NW-Europa sind die marinen Floren und Faunen durch deutliche Wechsel gekennzeichnet:

- Die Zusammensetzung des kalkigen Nannoplanktons verschiebt sich von endemischen Arten im Barrême zu einer Dominanz kosmopolitischer Formen im Apt.
- Im Apt treten erstmalig planktonische Foraminiferen gehäuft auf.

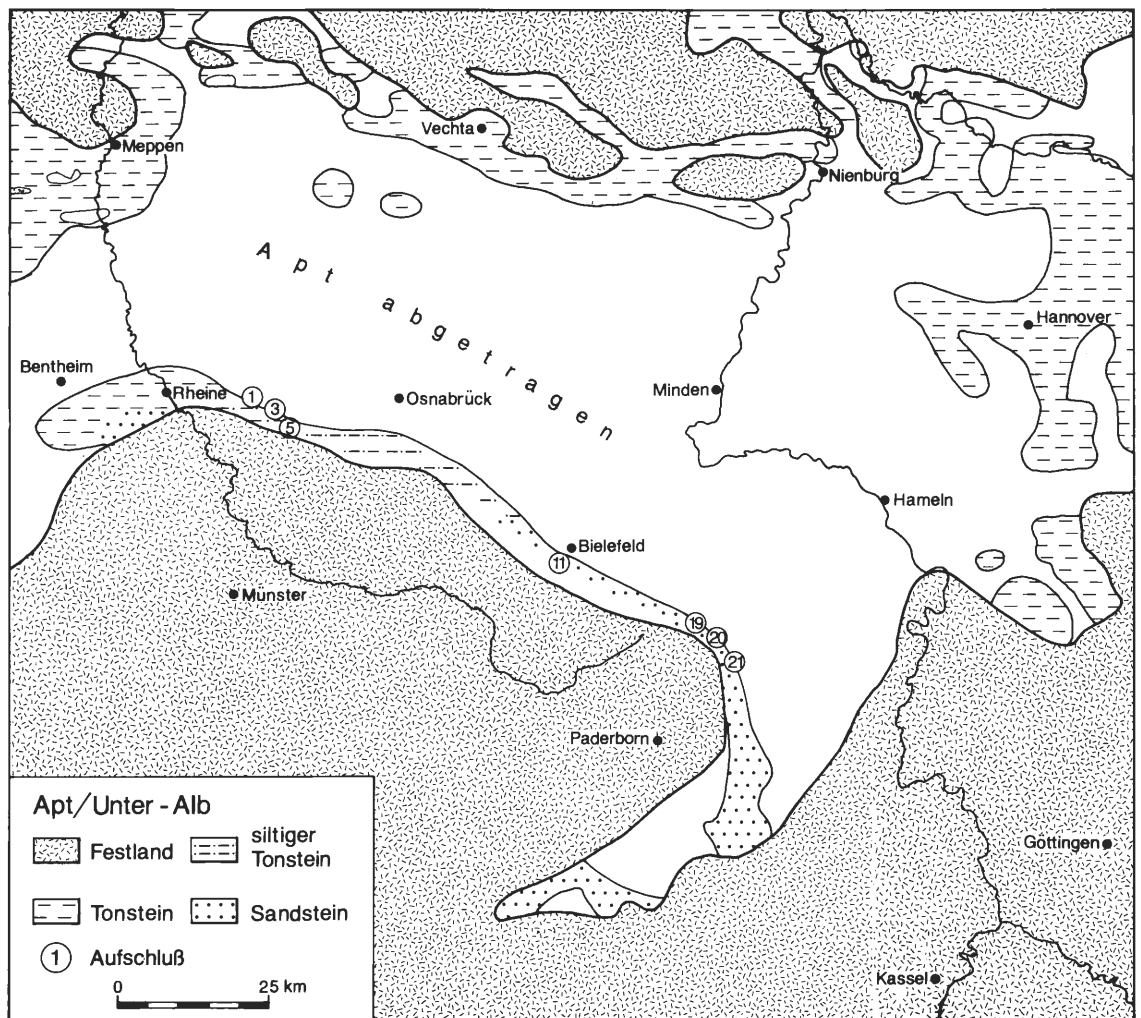


Abb. 9: Paläogeographische Karte des zentralen Teils des Niedersächsischen Beckens im Apt/Unter-Alb (geändert nach SCHOTT et al. 1967, 1969).
1= Huckberg, 3= Riesenbeck, 5= Dörenther Klippen, 11= Sennberg, 19= Bärenstein, 20= Externsteine, 21= Preußischer Velmerstot.

- Mit den Deshayesitaceae und Douvilleicerataceae erscheinen neue Ammonitenfamilien, die die Leitformen im Unter-Apt stellen.
- Die Unterordnung Belemnitina stirbt im tiefen Unter-Apt ohne Nachkommen aus. Sie wird durch Vertreter der Belemnopseina (*Neohibolites*) ersetzt.

Auch in den Sedimenten der Beckenfazies sind diese Umbrüche dokumentiert: Feinlaminierte C_{org} -reiche Sedimente, die das Barrême kennzeichnen (Blättertone), wurden letztmalig mit dem Fischschiefer im tiefen Unter-Apt abgelagert.

Während aus dem Teutoburger Wald Apt in Osning-Sandsteinfazies nur aus dem Zentral- und Ostteil bekannt ist, liegen aus dem Egge-Gebirge mehrere Ammonitenfunde des Apt vor: Sennberg (Nr. 11), Bärenstein (Nr. 19), Preußischer Velmerstot (Nr. 21). Im nordwestlichen und zentralen Abschnitt des Teutoburger Waldes ist das Apt siltig-sandig ausgebildet, tonige Partien sind lagenweise eingeschaltet. In dem Egge-Gebirge liegt hingegen eine rein sandige Ausbildung vor. Offensichtlich befand sich der Osning-Sandstein des Teutoburger Waldes in einer küstenferneren Position, die Sandsteine des Egge-Gebirges hingegen markieren einen sehr küstennahen Ablagerungsraum.

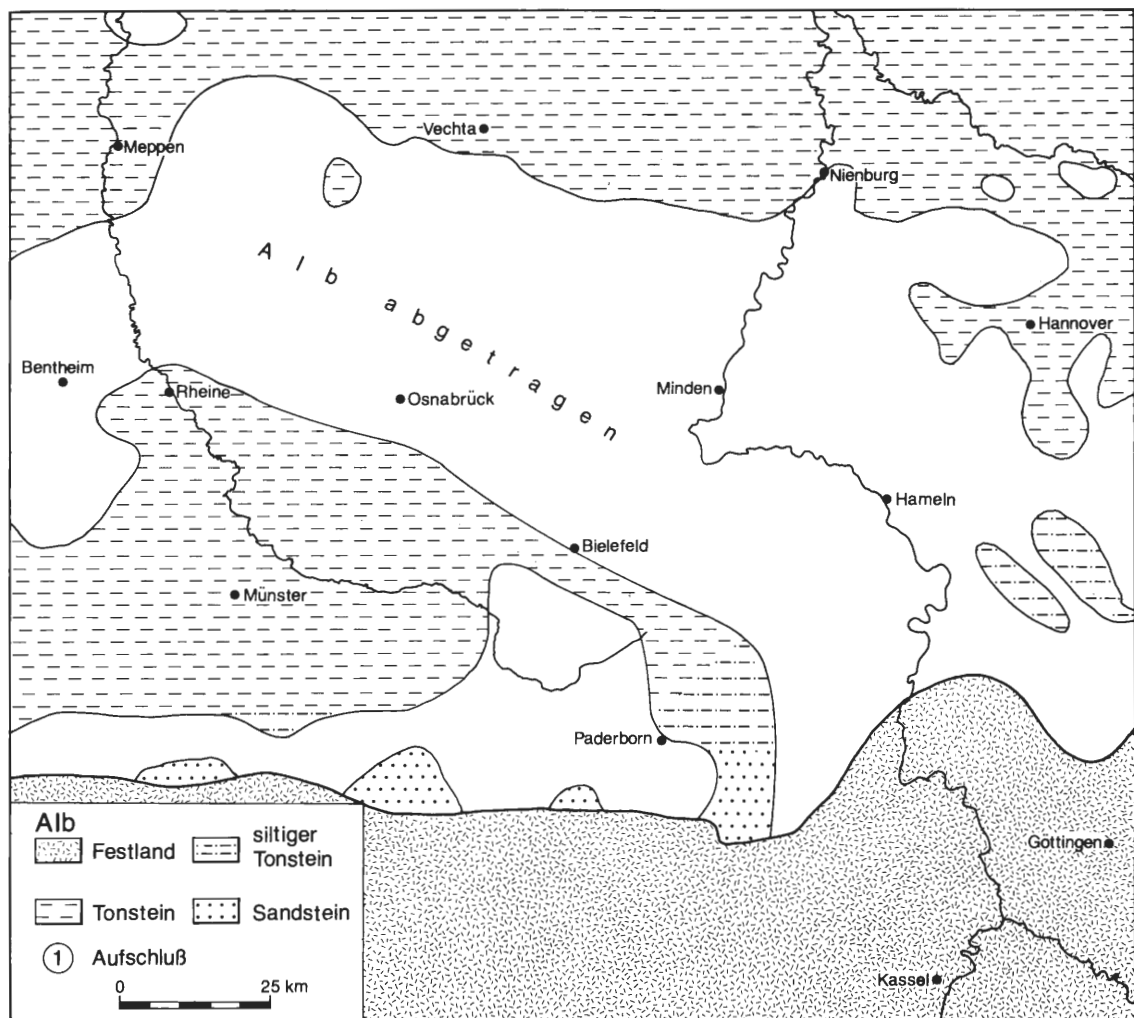


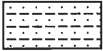
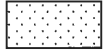
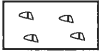
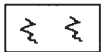
Abb. 10: Paläogeographische Karte des zentralen Teils des Niedersächsischen Beckens im höheren Alb (geändert nach SCHOTT et al. 1967, 1969).

2.4.5 Alb (Abb. 10)

Lithologisch stellt das tiefe Unter-Alb zunächst eine Fortsetzung der Verhältnisse des hohen Apt dar. Erst mit einer Transgression im höheren Unter-Alb und Mittel-Alb änderten sich die Ablagerungsbedingungen erheblich, die Küstenlinie wurde im höheren Alb weit nach Süden auf den Bereich der Rheinischen Masse verschoben. Im hohen Ober-Alb verlief die Küstenlinie nördlich Soest und Essen. Albzeitliche Anteile des Osning-Sandsteins im Teutoburger Wald und im Egge-Gebirge gehören damit dem tiefen Unter-Alb an; überlagert wird der Osning-Sandstein vom Osning-Grünsand. Dieser stellt ein transgressives Schichtglied dar, das einen küstenferneren Ablagerungsraum kennzeichnet.

Albzeitlicher Osning-Sandstein ist/war in folgenden Brüchen erschlossen: Huckberg (Nr. 1), Riesenbeker Berg (Nr. 3), Dörenther Klippen (Nr. 5), Bärenstein (Nr. 19), Externsteine (Nr. 20).

Lithologie

	Siltstein		Kieselschiefergerölle
	Sandstein		Toneisensteinkongregationen
	Feinkies		Kohlegerölle
	Konglomerat		Eisenschwarten
	Milchquarz und Quarzitgerölle		Schrägschichtung
			Rinnenfüllungen

Fauna

	Ammoniten		Ichnofauna
	Belemniten		<i>Arenicola</i>
	Bivalven		<i>Rhizocorallium</i>
	Brachiopoden		<i>Thalassinoides</i>
	Echiniden		<i>Chondrites</i>
	Pflanzenhäcksel		

Abb. 11: Legende zu den Säulenprofilen der Abb. 12-31.

3. Beschreibung der Aufschlüsse

3. 1 Huckberg (Abb. 12)

L a g e: Der Steinbruch „Huckberg“ befindet sich ca. 1 km N Bevergern, N des Dortmund-Ems Kanals, etwa 450 m W der Straße Bevergern-Hörstel. TK 25 Blatt Bevergern, Nr. 3711, re: 34 04 220, h: 57 95 100.

Z u s t a n d: Der Bruch wurde für den Kanalbau angelegt und ist seit 1965 aufgelassen. Der Zugang zu den sehr steilen Wänden ist durch Baumbestand stark erschwert.

S t r a t i g r a p h i e: Unter-Alb (Dörenther Sandstein).

B e s c h r e i b u n g: Hier konnte eine ca. 15 m mächtige Wechselfolge dickbankiger fein- und mittelkörniger Sandsteine, die lagenweise gut gerundete Milchquarzgerölle von ca. 0.5 cm Durchmesser führen, aufgenommen werden. Eingeschaltet sind mehrere graublaue Siltsteinlagen, deren Mächtigkeiten im Dezimeterbereich liegen. Die Siltsteine sind durchgehend bioturbat. Im oberen Profilabschnitt ist eine Rinnenfüllung aufgeschlossen. Das Streichen beträgt 130°, bei einem Einfallen von 30° nach SW.

F o s s i l f ü h r u n g: Generell sind keine Fossilien aus dem Dörenther Sandstein bekannt. Die biostratigraphische Einstufung des Dörenther Sandsteines in das Alb erfolgte durch die Datierung der unterlagernden Tone in das Apt (*Chelonicerias martini*, *Dufrenoya* sp., *Tropaeum* sp.) und der überlagernden Serien nach Mikrofossilien in das Mittel-Alb (THIERMANN 1970a).

Ichnofossilien: *Chondrites* sp.

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Der Dörenther Sandstein, der am Huckberg nach THIERMANN (1970a) eine mittlere Mächtigkeit von 100 m erreicht, ist in diesem Bruch durch zahlreiche tonige Siltsteinlagen gekennzeichnet. Die tonigen Einschaltungen nehmen nach NW an Mächtigkeit zu, W des Huckberges treten keine Sande mehr auf. Damit vermitteln die hier erschlossenen Serien zwischen der sandigen Küstenfazies des Osning-Sandsteins weiter im SE und der im NW zu suchenden tonigen Beckenfazies.

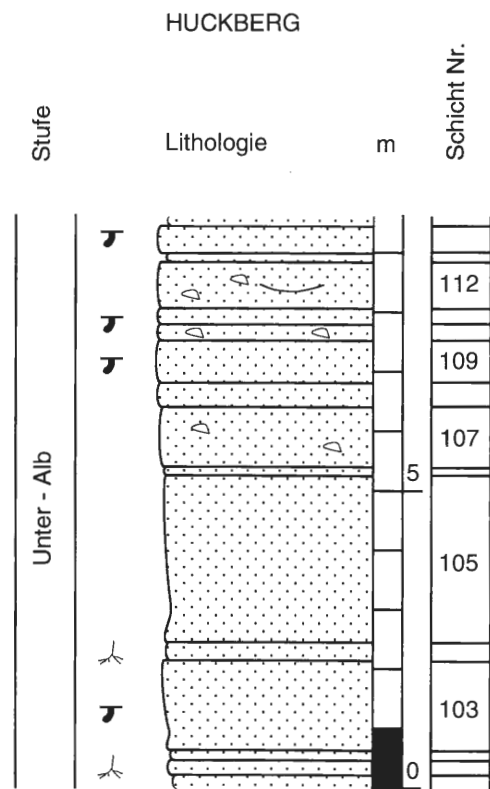


Abb. 12: Lithologie und Stratigraphie des Profils Huckberg (Nr. 1). Legende vgl. Abb. 11.

Regionalgeologische Position: NW Ende des Teutoburger Waldes, die Schichten fallen flach nach SW ein. W Bevergern verläuft eine NNE-SSW streichende Störungszone.

Literatur: Kurze Erwähnung des Bruches bei KELLER (1953) und THIERMANN (1970a).

3.2 Hollweg, Kümpers & Co. (Abb. 13)

Lage: Der aufgelassene Steinbruch liegt ca. 1 km NW Riesenbeck, E der Straße Riesenbeck - Gravenhorst. Kurz N der Brücke über den Mittellandkanal führt rechts ein Fahrweg nach SE, der nach 1 km im Bruch endet. TK 25, Blatt Bevergern, Nr. 3711, re: 34 06 000, h: 57 94 600.

Zustand: Bis ca. 1967 fand in dieser Grube, die heute stark verwachsen und stellenweise schwer zugänglich ist, Werksteinabbau statt. Der Abbau erfolgte in mehreren Sohlen im Streichen des Höhenzuges.

Stratigraphie: Ober - Barrême, Zone des *Oxytheutis germanica* und *Oxytheutis depressa* (Gravenhorster Sandstein).

Beschreibung: Aufgeschlossen sind ca. 50 m mächtige fein- bis mittelkörnige, helle Sandsteine, die lagenweise Kohlegerölle führen. Die Gesamtmächtigkeit des Gravenhorster Sandsteins beträgt hier am Nordwestende des Osnings bis 230 m (THIERMANN 1970a). Rinnenfüllungen, Schrägschichtung und Wellenmarken sind häufig zu beobachten. Die Schichten streichen mit 130° und fallen mit 40° nach SW ein.

Fossilführung: Vereinzelte Belemnitenfunde, die im Verlauf der Geländearbeiten im tiefen und höheren Profilabschnitt gemacht wurden, ermöglichen eine biostratigraphische Einstufung der erschlossenen Serien in die *O. germanica*- und *O. depressa*-Zone des hohen Ober-Barrême. Die in der Literatur (THIERMANN 1970a, b) angegebene Einstufung des Gravenhorster Sandsteins in das Barrême beruht auf einem Bruchstück eines *Paracrioceras elegans*, das von KELLER (unpubliziert) 100 m W der Paßhöhe der Straße von Ibbenbüren nach Dörenthe gefunden wurde.

Belemniten: *Oxytheutis depressa*
Oxytheutis germanica

Bivalven: *Pecten crassitesta*
Lima ferdinandi
Pinna robinaldina
Thracia sp.

Brachiopoden: *Lamellaerhynchia rostriformis*
Rhynchonella multiformis
Terebratula moutonia

Ichnofossilien: *Ophiomorpha*
Rhizocorallium

Sonstiges: Pflanzenreste

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Küstennahe, flachmarine, gut durchlüftete Sedimente des nordwestdeutschen Unterkreidebeckens. Küstenparallele Strömungen sind, nach Messungen an Strömungsmarken, zumindestens für diesen Profilabschnitt wahrscheinlich. Kohlegerölle des Karbons weisen auf das nahe Liefergebiet der Rheinischen Masse im Süden hin. Etwa 1 km WNW Übergang in die tonige Beckenfazies.

Regionalgeologische Position: NW Teil des Osnig-Sandsteins mit einem Einfallen nach SW unter das Münstersche Kreidebecken.

Sonstiges: Typus-Lokalität für den Gravenhorster Sandstein.

Literatur: Kurze lithologische Beschreibung bei KELLER (1953) und THIERMANN (1970a, 1984); Analyse der Kohlegerölle bei KREMP (1953); eingehendere Profilbeschreibung bei KEMPER et al. (1978).

HOLLWEG, KÜMPERS

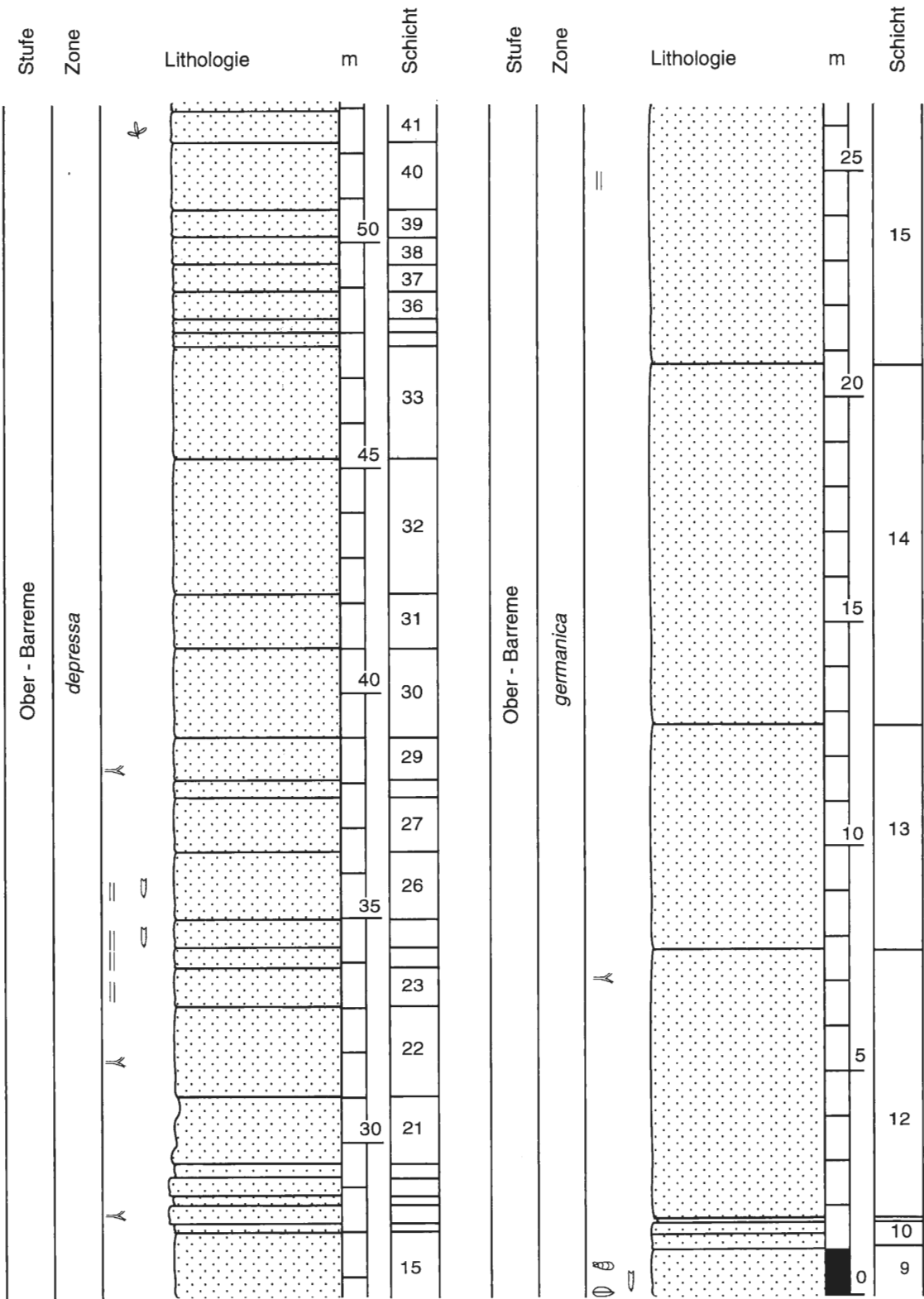


Abb. 13: Lithologie und Stratigraphie des Profils Hollweg, Kümpers & Co. (Nr. 2). Legende vgl. Abb. 11.

3.3 Riesenbecker Berg (Abb. 14)

L a g e: Etwa 1 km NNW von Riesenbeck gelegener Steinbruch. N Riesenbeck überquert man den Dortmund-Ems Kanal und folgt der Straße Riesenbeck-Hörstel. Nach 1,4 km rechts Parkmöglichkeit auf Parkplatz. TK 25 Blatt Bevergern, Nr. 3711, re: 34 06 000, h.: 57 94 050.

S t r a t i g r a p h i e: Unter-Alb (Dörenther Sandstein).

Z u s t a n d: Die über ca. 500 m langgestreckte, etwa 20 m hohe Steinbruchwand bietet sehr gute Aufschlußverhältnisse. Lediglich die Sohle ist stark bewachsen.

B e s c h r e i b u n g: Es konnte eine ca. 10 m mächtige Schichtenfolge aufgenommen werden. Es handelt sich um dickbankige, hellgelbe Feinsandsteine, die im höheren Teil durch eine stark bioturbate graue, lagenweise sandige Siltsteinlage überlagert werden. Die Sandsteine führen Milchquarze und Kieselschiefergerölle bis 5 cm Durchmesser. Im mittleren Teil der Sandsteinfoolge ist eine ca. 40 cm mächtige konglomeratische Bank eingeschaltet. In den Sandsteinbänken wurden Rinnenfüllungen und Rippelmarken beobachtet. Die Schichten fallen mit 37° in Richtung 206° ein.

F o s s i l f ü h r u n g: Aus diesem Steinbruch sind keine Makrofossilien bekannt. Zur Alterseinstufung des Dörenther Sandstein vgl. Huckberg (Nr. 3.1).

P a l ä o g e o g r a p h i e u n d A b l a g e r u n g s r a u m: Bei einer Mächtigkeit von ca. 230 m ist der Dörenther Sandstein hier im Vergleich zum Huckberg (Nr. 1) homogen entwickelt. Siltsteinlagen sind vorhanden, treten aber zurück. Küstennaher Randbereich des nordwestdeutschen Unterkreidebeckens mit grobklastischer Schüttung aus SW. Rippelmarken und Rinnenfüllungen deuten auf ein hochenergetisches, flachmarines Ablagerungsmilieu hin.

R e g i o n a l g e o l o g i s c h e P o s i t i o n: NW Ende des Teutoburger Waldes, die Schichten fallen, ähnlich wie im Bruch Hollweg, Kümpers & Co (Nr. 2), flach nach SW unter das Münstersche Kreidebecken ein.

L i t e r a t u r: Erwähnung des Aufschlusses bei THIERMANN (1970a).

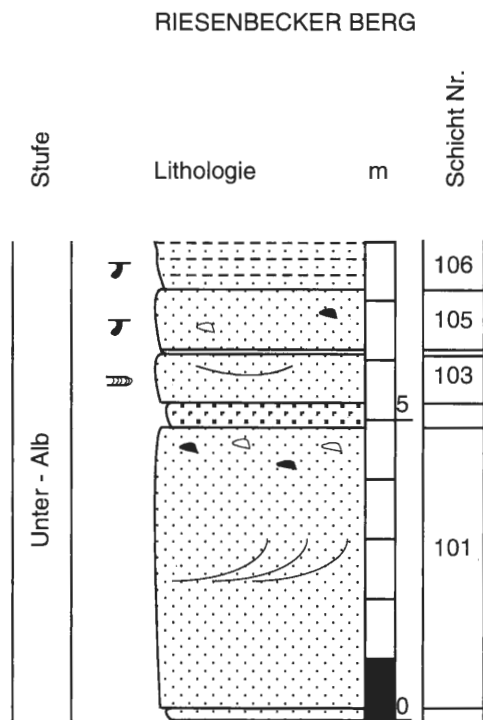


Abb. 14: Lithologie und Stratigraphie des Profils Riesenbecker Berg (Nr. 3). Legende vgl. Abb. 11.

3.4 Lager Berg (Abb. 15)

L a g e: Der ca. 1,5 km NW Riesenbeck gelegene aufgelassene Steinbruch befindet sich in einem Waldgebiet und ist nur zu Fuß über Waldwege zu erreichen. TK 25 Blatt Bevergen, Nr. 3711, re: 34 07 200, h: 57 93 710.

Z u s t a n d: Die Aufschlußverhältnisse sind gut, der Abbau erfolgte senkrecht zum Streichen des Höhenzuges.

S t r a t i g r a p h i e: Ober-Barrême (Gravenhorster Sandstein).

B e s c h r e i b u n g: Mit einer Mächtigkeit von 40 m sind geröllführende, bioturbate Sandsteine aufgeschlossen. Die unteren 14 m des Profils sind durch dickbankige Sandsteinpakete mit bis zu mehreren Metern Mächtigkeit gekennzeichnet. Wellenrippeln konnten hier beobachtet werden. Bei einem Streichen von ca. 300° fallen die Schichten mit 44° nach SW ein.

F o s s i l f ü h r u n g: Fossilarme Folge, lediglich artlich unbestimmbare Belemnitenhohlräume wurden beobachtet. Der Bruch liegt in der SE Verlängerung von Hollweg, Kümpers & Co. (Nr. 2) und gehört damit zum Gravenhorster Sandstein. Zur zeitlichen Einstufung des Gravenhorster Sandsteins vgl. Hollweg, Kümpers & Co. (Nr. 2).

Ichnofossilien: *Thalassinoides*

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Wie auch beim bereits beschriebenen Aufschluß Hollweg, Kümpers & Co. (Nr. 2), der etwa 1,2 km NW im Streichen liegt, handelt es sich hier um die küstennahe, sandige Randfazies des Barrême.

Regionalgeologische Position: NW Ende des Teutoburger Waldes, mit flach nach SW einfallenden Schichten.

L i t e r a t u r: Keine Angaben.

3.5 Dörenther Klippe

L a g e: Ein etwa 3 km NNE von Dörenthe am Südhang des Teutoburger Waldes gelegenes Klippengebiet. Vom Parkplatz am „Dörenther Berg“ folgt man der Beschilderung. TK 25 Blatt Tecklenburg, Nr. 3712, re: 34 11 625, h: 57 90 750 („Hockendes Weib“).

Z u s t a n d: Stark verwitterte Sandsteinklippe, mäßig übergrünt.

S t r a t i g r a p h i e: Unter-Alb (Dörenther Sandstein).

B e s c h r e i b u n g: In einem in das Münstersche Kreidebecken abtauchenden Klippengebiet stehen ca. 35 m mächtige fein- bis mittelkörnige Sandsteine an. Die dickbankigen Sandsteine weisen Strömungsrippeln sowie Schrägschichtungskörper auf. Selten finden sich bis 1 cm große Quarzgerölle. Deutlich sind, besonders am „Hockenden Weib“, Eisenschwarten ausgebildet. Der Sandstein ist durch den Verlust des tonigen Bindemittels stark verwittert und weist zahlreiche napf- oder trogförmige Verwitterungsstrukturen auf. Die Schichten fallen mit 45° nach SW ein und streichen mit 110°.

F o s s i l f ü h r u n g: Von hier sind keine Makrofossilien bekannt.

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Wie auch im Steinbruch Riesenbeck (Nr. 3) ist hier das Alb in einer grobklastischen, küstennahen Randfazies entwickelt. Diese wird weiter N und W durch tonige Sedimente vertreten.

Regionalgeologische Position: Flaches Einfallen der Schichten nach SW im NW Teil des Teutoburger Waldes.

S o n s t i g e s: Das „Hockende Weib“ ist beliebter Ausflugspunkt mit guter Aussicht über das Münstersche Kreidebecken.

L i t e r a t u r: Kurze Erwähnung bei KELLER (1953) und THIERMANN (1970b, 1984)

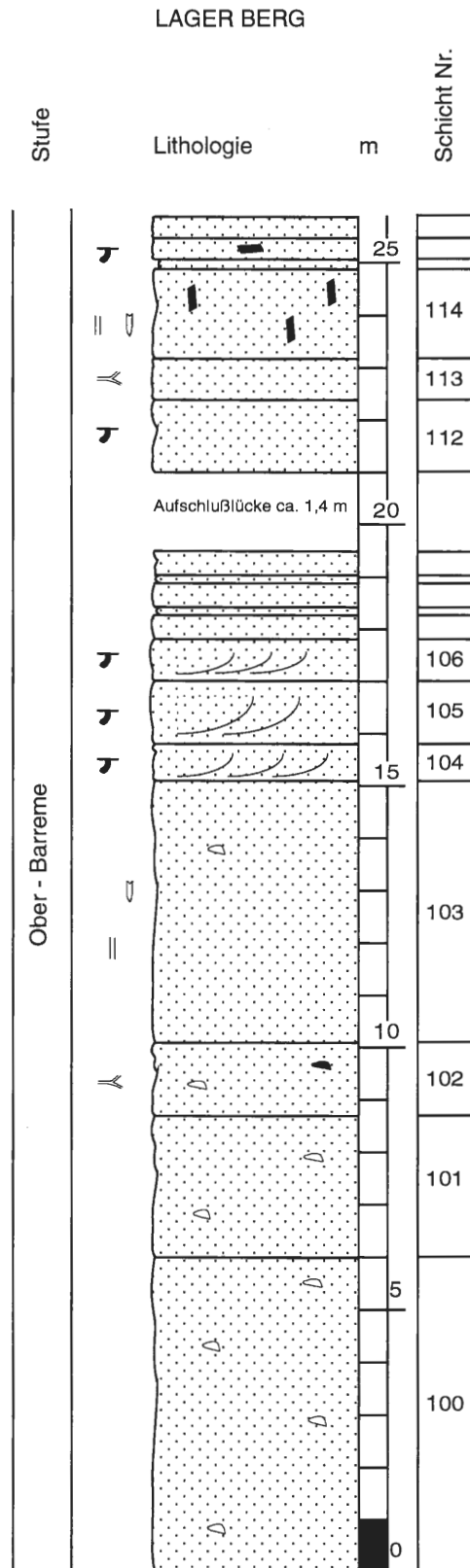


Abb. 15: Lithologie und Stratigraphie des Profils Lager Berg (Nr. 4). Legende vgl. Abb. 11.

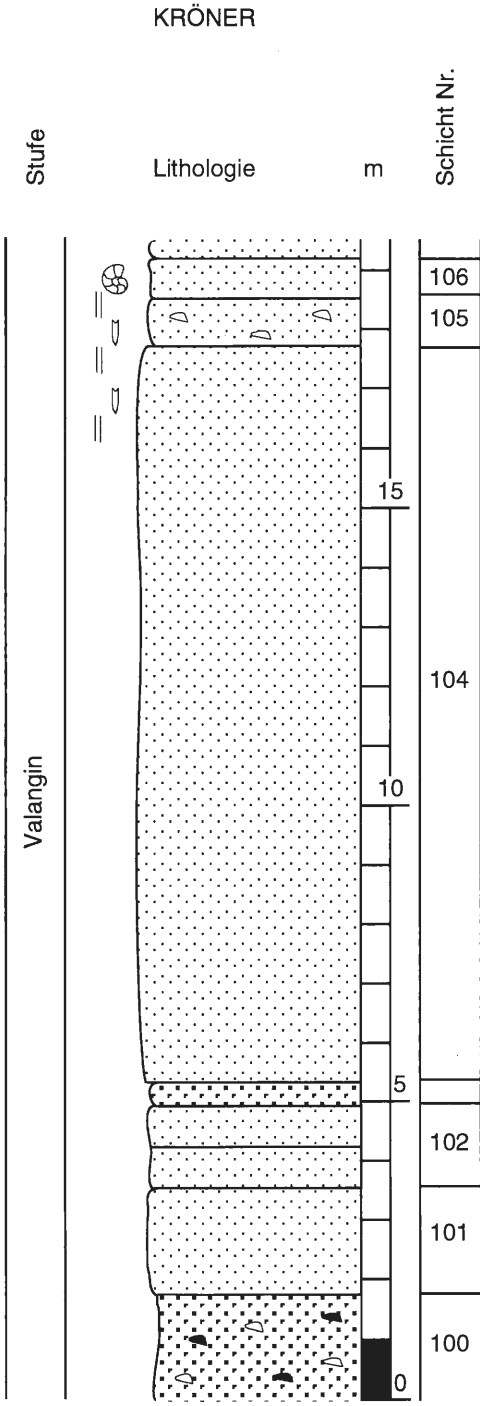
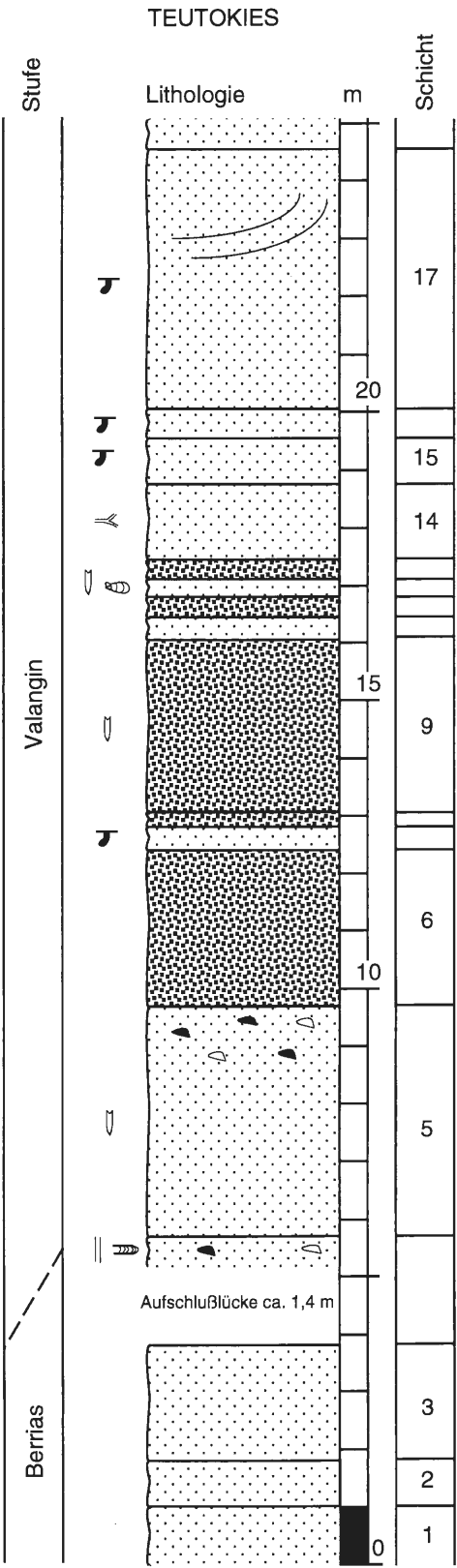


Abb. 17: Lithologie und Stratigraphie des Profils
Stärkefabrik Kröner (Nr. 7).
Legende vgl. Abb. 11.

Abb. 16: Lithologie und Stratigraphie des Profils
Teutokies (Nr. 6). Legende vgl. Abb. 11.

3.6 Teutokies (Abb. 16)

L a g e: Der Aufschluß, der ca. 3,5 km S Ibbenbüren liegt, ist von der N Seite des Teutoburger Waldes über den Hof Löpmeier zu erreichen. TK 25 Blatt Tecklenburg, Nr. 3712, re: 34 12 750, h: 57 91 170.

Z u s t a n d: Der Abbaubetrieb wurde hier erst ca. 1985 eingestellt. Die Sohle ist mit Wasser bedeckt, der starke Bewuchs und die steile Wandfläche erschweren den Zugang.

S t r a t i g r a p h i e: Valangin (Bocketaler Sandstein).

B e s c h r e i b u n g: Über ca. 200 m Länge erschließt die ca. 20m hohe Steinbruchwand im unteren Teil eine ca. 9 m mächtige Wechsellagerung von konglomeratführenden Sandsteinen und konglomeratischen Bänken. In den unteren 8 m Profilmeter sind drei Konglomeratlagen eingeschaltet. Die Konglomerate bestehen aus gut gerundeten Quarz- und Kieselschieferkomponenten, wobei der Quarzanteil stark überwiegt. Die Sandsteine sind stark bioturbat und führen lagenweise Quarz- und Kieselschiefergerölle bis 1 cm Größe. Die mit 115° streichenden Schichten fallen mit 30° nach SW ein.

F o s s i l f ü h r u n g: Aus diesem Bruch liegen lediglich Ichnofossilien vor, Makrofossilien wurden hier nicht gefunden. Das erschlossene Profil wurde in das Valangin (Bocketaler Sandstein) eingestuft, da sein Vorkommen in der Verlängerung des gut datierten Aufschlusses „Stärkefabrik Kröner“ (Nr. 8) liegt. Stratigraphisch entspricht das hier etwa 5 m mächtige Basalkonglomerat dem Hilskonglomerat des Harzvorlandes und markiert hier die Transgression des Valangin auf nicht marine Sedimente des Berrias (Wealdenfazies).

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Das dickbankige Basiskonglomerat, das überwiegend aus Milchquarzen besteht, belegt extrem küstennahe Flachwasserbedingungen. Paläogeographisch handelt es sich um den Südrand des Nordwestdeutschen Unterkreidebeckens. Während des Valangin muß die Küstenlinie unmittelbar S des Aufschlusses gelegen haben.

Regionalgeologische Position: Unter das Münstersche Kreidebecken flach nach SW einfallende Schichten im NW Teil des Teutoburger Waldes.

L i t e r a t u r: Erwähnung des Aufschlusses bei THIERMANN (1970b).

3.7 Stärkefabrik Kröner (Abb. 17)

L a g e: Der Steinbruch befindet sich ca. 4 km NNE Ibbenbüren, unmittelbar hinter der Stärkefabrik Kröner im Bocketal. TK 25 Blatt Tecklenburg, Nr. 3712, re: 34 13 900, h: 57 90 520

Z u s t a n d: Aufgelassener, kleiner Steinbruch mit guten Aufschlußverhältnissen.

S t r a t i g r a p h i e: Ober-Valangin (Bocketaler Sandstein).

B e s c h r e i b u n g: Hier sind dickbankige Sandsteine in einer Mächtigkeit von ca. 30 m aufgeschlossen. Das Liegende der fein- bis mittelkörnigen Sandsteine bildet eine Konglomeratlage von mehr als 1,8 m Mächtigkeit. Hauptbestandteile dieses Horizontes sind Milchquarze, Kieselschiefer und Quarzite. Die Größe der ausnahmslos gut gerundeten Gerölle beträgt bis zu mehreren Zentimeter. Der höhere Profilabschnitt wird durch flaserig-dünnsbankige Sandsteine gebildet. Die Schichten streichen 110° und fallen mit 40° nach SW ein.

F o s s i l f ü h r u n g: Im Verlauf der Geländearbeiten wurde im höheren Profiltail der Abdruck eines *Dichotomites* sp. gefunden, der eine Einstufung des Paketes in das Ober - Valangin ermöglicht. Diese Datierung wird durch einen weiteren Fund eines *Dichotomites* sp. THIERMANN (1970b) etwas weiter westlich bestätigt. Für das ca. 18 m tiefer aufgeschlossene Basiskonglomerat ist somit ein Unter-Valangin Alter nicht auszuschließen.

Cephalopoden: *Dichotomites* sp.
Acroteuthis sp.
Acroteuthis ex. gr. *acmonoides* - *explanatoides*

Bivalven: *Trigonia* sp.

Ichnofossilien: *Skolitos*
Thalassinoides

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Wie auch in dem Aufschluß Teutokies (Nr. 6) sind die hier erschlossenen Serien in der grobklastischen Küstenrandfazies des Valangin abgelagert worden. Milchquarze und Kieselschiefer weisen auf das nahe Liefergebiet der Rheinischen Masse im Süden hin.

Regionalgeologische Position: Flach nach SW unter das Münstersche Kreidebecken einfallende Schichten im Nordwestteil des Teutoburger Waldes.

Sonstige s: Typus-Lokalität des Bocketaler Sandsteins mit Basiskonglomerat.

Literatur: Beschreibung des Aufschlusses bei KELLER (1953, 1967), THIERMANN (1970b, 1984) und KEMPER et al. (1978).

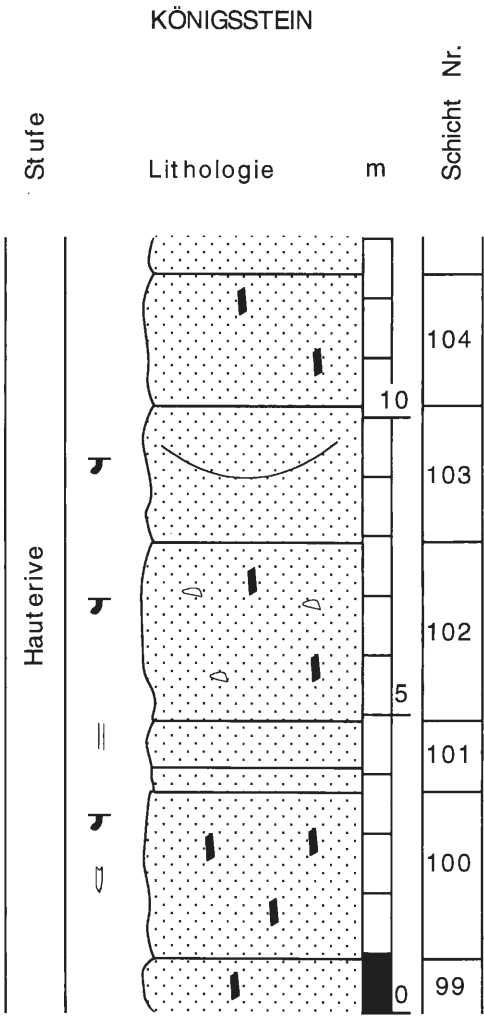


Abb. 18: Lithologie und Stratigraphie des Profils Königsstein (Nr. 8). Legende vgl. Abb. 11.

3.8 Königsstein (Abb. 18)

L a g e: Klippengebiet ca. 4,5 km SE Ibbenbüren (Dreikaiserstuhl). Die nördlichste Klippe (Königsstein) ist vom Steinbruch an der Stärkefabrik Kröner aus zu Fuß zu erreichen. TK 25 Blatt Tecklenburg, Nr. 3712, re: 34 13 900, h: 57 89 940.

Z u s t a n d: Ca. 15 m hohe, nicht übergrünte Klippe.

S t r a t i g r a p h i e: Hauterive bis Unter-Barrême (Schierloher Schichten).

B e s c h r e i b u n g: Zugänglich sind ca. 15 m mächtige fein- bis mittelkörnige, weißgraue Sandsteine. Partienweise ist das Gestein eisenoxidreich und rötlich gefärbt. Durch Verwitterung bilden sich kleine, zellige Hohlräume aus. Das Gestein riecht beim Anschlagen stark nach H₂S. Häufig treten gut gerundete Quarzgerölle und Kohleflitter auf.

F o s s i l f ü h r u n g: Recht fossilarme Folge. Die stratigraphische Einstufung in das Hauterive bis Unter - Barrême erfolgte durch die Einordnung des unterlagernden Bocketaler Sandsteins in das Valangin bzw. des überlagernden Gravenhorster Sandstein in das Ober-Barrême.

Ichnofossilien *Planolites*
 Skolithos

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Die Schierloher Schichten sind auf Blatt Tecklenburg durch eine E-W ausgerichtete Faziesdifferenzierung gekennzeichnet. Im Osten setzen sich die Schierloher Schichten aus reinen Sandsteinen zusammen, die nach Westen in eine Wechselfolge fester Sandsteinbänke und sandig-toniger Horizonte aufspalten. Vereinzelt auftretende Konglomeratlagen belegen extreme Küstennähe. Die erheblichen Schwankungen der Korngrößenzusammensetzung der Schierloher Schichten W des Bocketals deuten daraufhin, daß der Verlauf der Küstenlinie zur Zeit der Ablagerung geschwankt haben muß.

Regionalgeologische Position: NW Teil des Teutoburger Waldes mit flach nach SW einfallenden Schichten.

S o n s t i g e s: ARNOLD & THIERMANN (1967) schlugen die Bezeichnung „Schierloher Schichten“ für diese in der Gemarkung Schierloh (SW Ibbenbüren) weit verbreiteten Schichten vor.

L i t e r a t u r: Angaben zu diesem Punkt liegen nicht vor.

3.9 Bocketal

L a g e: 5 km SSE Ibbenbüren liegt dieser Steinbruch am NW-Hang des Klotenberges im Bocketal. TK 25 Blatt Tecklenburg, Nr. 3712, re: 34 14 200, h: 57 90 230.

Z u s t a n d: 20 m hohe, NW-SE streichende Steilwand. Trampelpfade machen den Steinbruch auch von oben zugänglich.

S t r a t i g r a p h i e: Valangin (Bocketaler Sandstein).

B e s c h r e i b u n g: Die Steilwand erschließt eine ca. 20 m mächtige Sandsteinfohle. Die mittelkörnigen, undeutlich gebankten Sandsteine führen mitunter größere Quarzkörner und Kohlegerölle. Wellenrippeln sind hier häufig zu beobachten. Die Schichten streichen 115° und fallen mit 46° nach SW ein.

F o s s i l f ü h r u n g: Ammoniten und Belemniten liegen als Hohlformen vor. Der Fund eines *Dichotomites* sp. erlaubt die Einstufung der erschlossenen Serien in das Ober - Valangin. Diese Datierung wird durch Funde des Belemniten *Acroteuthis* cf. *explanatoides* bestätigt.

Ammoniten: *Dichotomites* sp.
 Juddiceras sp.

Belemniten: *Acroteuthis* cf. *explanatoides*
 Acroteuthis sp.

Ichnofossilien: *Rhizocorallium* (sehr häufig)
Thalassinoides

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Südliche, küstennahe Randfazies des nordwestdeutschen Unterkreidebeckens.

Regionalgeologische Position: Aufrichtungsbereich des Teutoburger Waldes, die Schichten fallen nach SW ein.

Sonstiges: Besichtigung und Arbeiten nur nach Rücksprache mit dem Enscheder Kletterverein.

Literatur: Aufschlußbeschreibung bei KEMPER et al. (1978).

3.10 Hengeberg (Abb. 19)

Lage: Die beiden Steinbrüche sind ca. 3 km NE von Halle (Westf.) bei Ascheloh am Hang des Hengebergs gelegen. TK 25 Blatt Halle (Westf.), Nr. 3916, re: 34 58 600, h: 57 70 150 (östlicher Bruch).

Zustand: Der kleinere, westliche Steinbruch ist zugeschüttet, die sich noch über die Auffüllung erhebenden Teile der Wand sind fast gänzlich verböscht. In dem größeren, östlichen, aufgelassenen Steinbruch ist das Gestein zumindest an der NE-Wand noch relativ gut aufgeschlossen. Die anderen Wände sind sehr stark verböscht.

Stratigraphie: Hauterive (westlicher Bruch); Barrême (östlicher Bruch).

Beschreibung: Im östlichen Steinbruch stehen gut 60 m Osning-Sandstein und ca. 2 m Osning-Grünsand an, die entlang von zwei ca. 10 m hohen Abbauwänden über 60 m aufgeschlossen sind.

Die Schichtfolge stellt sich als eine Wechselfolge von bankigen, stark konglomeratischen Schichten und bankigen bis grobbankigen Mittelsandstein-Schichten dar. Die Konglomerat-Bänke sind im gesamten Erscheinungsbild dominant. Das Geröllspektrum zeigt eindeutig paläozoischen Einfluß (Milchquarz- und Kohlegerölle der S gelegenen Rheinischen Masse).

Die Schichten fallen mit 80° in Richtung 035° bei überkippter Lagerung ein oder stehen saiger.

Fossilführung: KEMPER et al. (1978) erwähnen aus diesem Bruch Hohlräume von *Oxyteuthis hibolitiformis* und *Oxyteuthis jakofiana*. Nach MUTTERLOSE (1983) sind beide Arten unter *Praeoxyteuthis jakofiana* zu vereinen. Diese Art kennzeichnet die *Praeoxyteuthis pugio*-Zone des tiefen Unter-Barrême (MUTTERLOSE 1990). Sie ist nicht aus dem Hauterive bekannt.

Neben *P. jakofiana* nennen ALTHOFF (1930) und KEMPER et al. (1978) folgende Fossilien aus diesem Aufschluß:

Belemniten: *Hibolites jaculoides*
Hibolites minutus

Bivalven: *Exogyra couloni*
Pecten crassitesta
Pecten sp.

Brachiopoden: *Rhynchonella multiformis*
Terebratula sp.

Aus dem westlichen Aufschluß nennen KEMPER et al. (1978):

Ammoniten: *Endemoceras* sp.

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Aufgrund der hier ungewöhnlich starken konglomeratischen Ausbildung werden die Sedimente des Hengebergs von KEMPER et al. (1978) als distale Ausläufer einer konglomeratischen Deltaschüttung der nahen Münsterländer Halbinsel in das Norddeutsche Becken gedeutet.

Regionalgeologische Position: Zentraler Teil des Teutoburger Waldes mit überkippter Schichtlagerung.

L i t e r a t u r: Beschreibung des östlichen Aufschlusses und der Fauna bei ALTHOFF (1930: Aufschluß P), ABU-MAARUF (1970) und KEMPER et al. (1978).

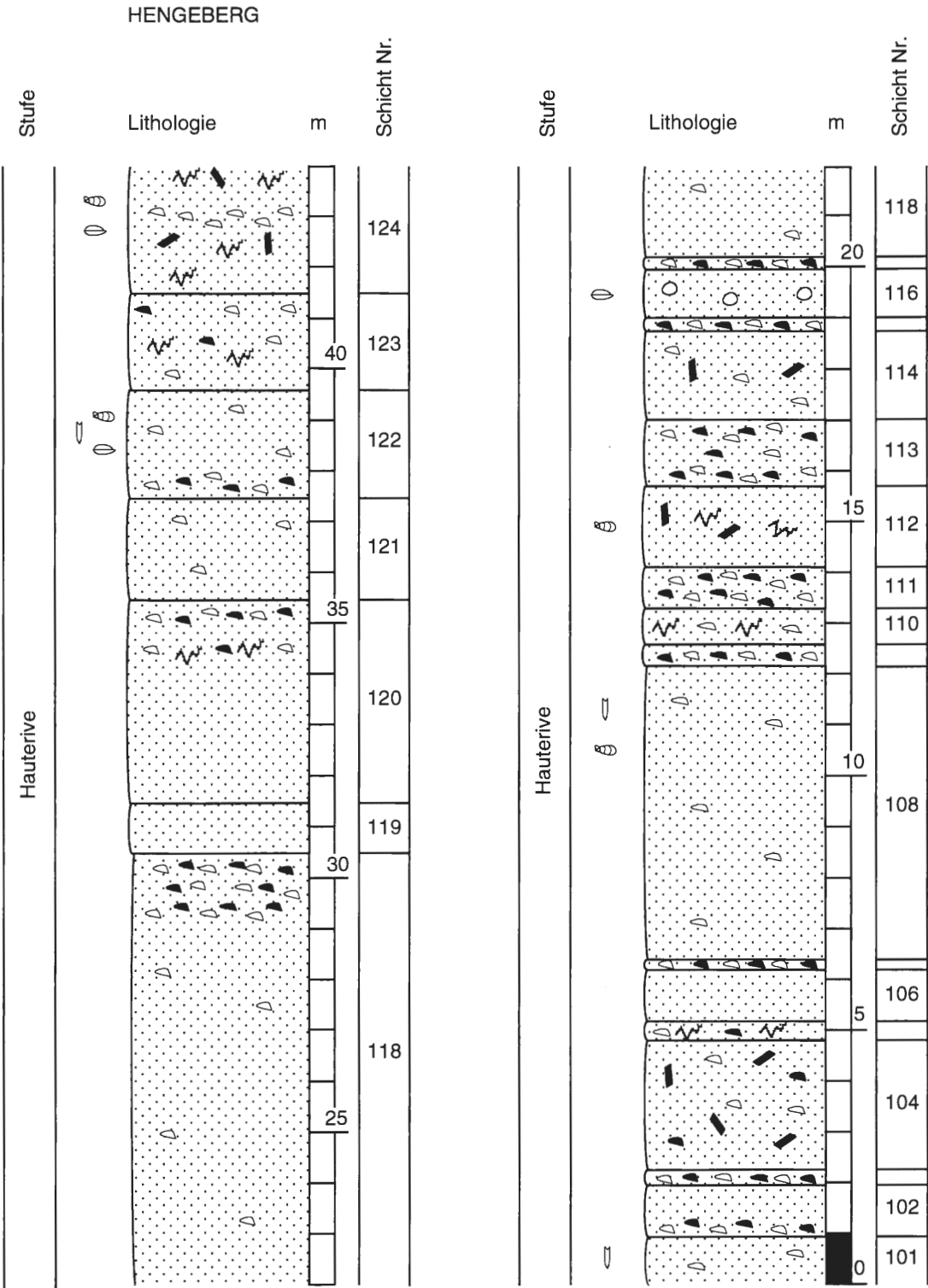


Abb. 19: Lithologie und Stratigraphie des Profils Hengeberg (Nr. 10). Legende vgl. Abb. 11.

SENNBERG

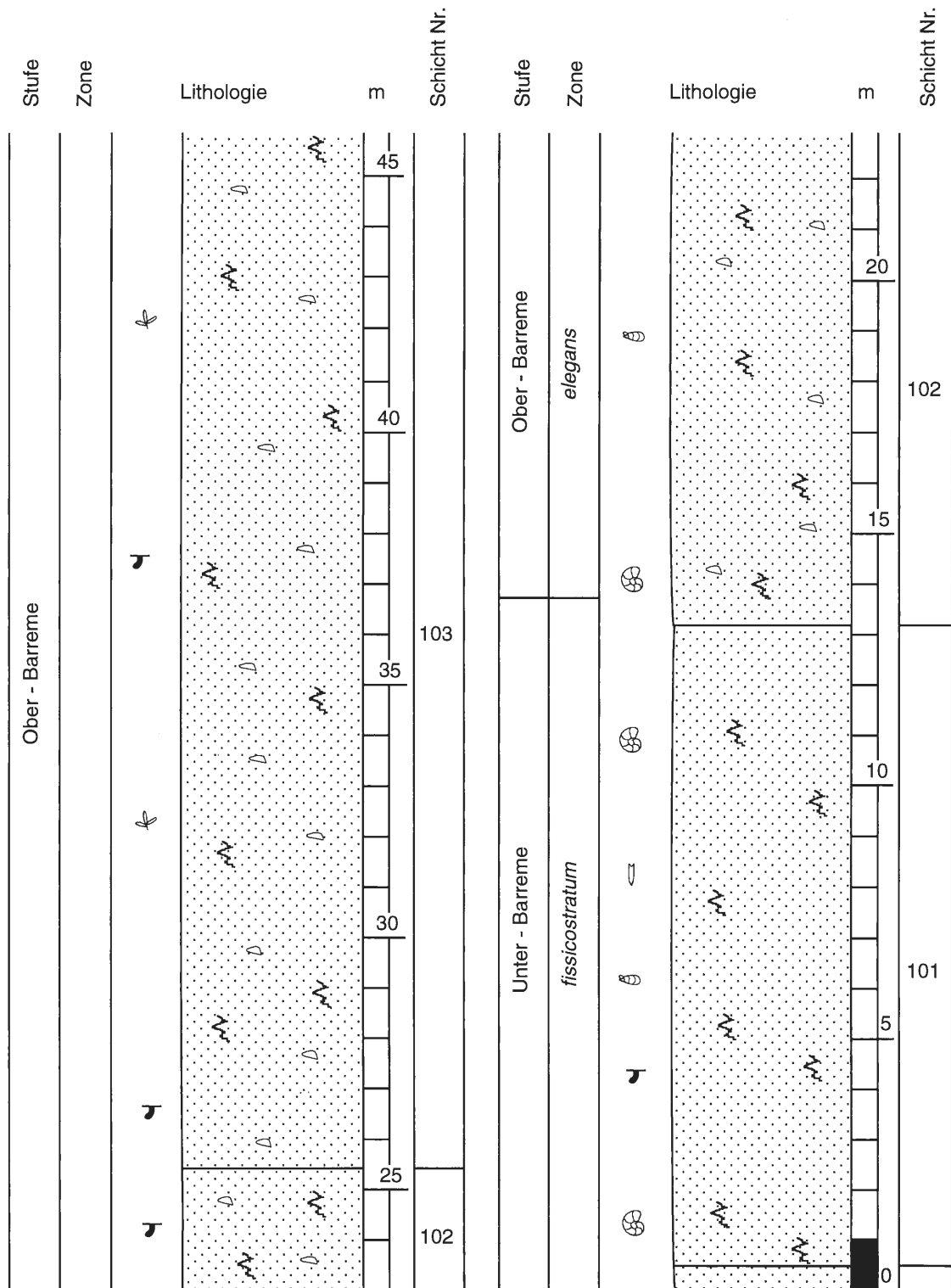
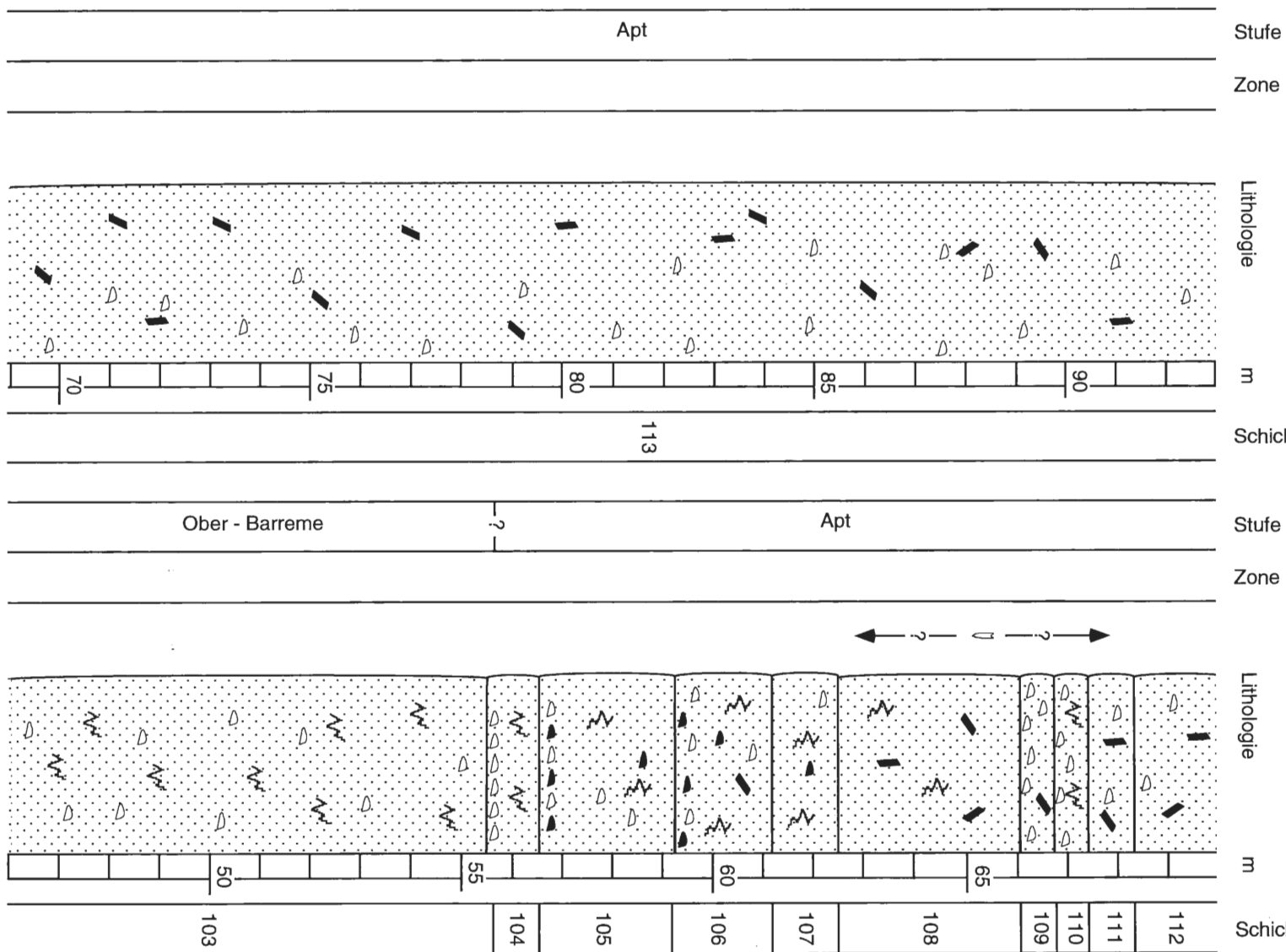


Abb. 20: Lithologie und Stratigraphie des Profils Sennberg (Nr. 11). Legende vgl. Abb. 11.

SENNBERG



3.11 Sennberg (Abb. 20)

L a g e: Der aufgelassene Steinbruch befindet sich ca. 4 km NW von Bielefeld/Gadderbaum, im Streichen der Hünenburg am W-Hang des Sennberges. TK 25 Blatt Halle (Westf.), Nr. 3916, re: 34 62 960, h: 57 65 080.

Z u s t a n d: Die Abbauwände sind sehr steil. Ansonsten sind die Aufschlußverhältnisse bis auf eine geringe, bodennahe Verböschung sehr gut, da hier noch bis ca. 1980 abgebaut wurde.

S t r a t i g r a p h i e: Unter - Barrême; Ober - Barrême; Apt.

B e s c h r e i b u n g: Aufgeschlossen sind ca. 90 m des hier ungewöhnlich massig ausgebildeten Osning-Sandsteins, der keine erkennbaren Interngefüge oder Korngrößenvariationen zeigt. Die mittelsandige Schichtfolge enthält in den unteren 55 Profilm Metern eine Serie von drei massigen Sandsteinbänken. Auffällig ist die stellenweise stark rote Färbung. Über einem Basiskonglomerat folgt eine im Meterbereich gebankte Sandsteinfolge. Den Abschluß des Profils bildet eine massige Mittelsandsteinbank. Die Schichten fallen mit ca. 80° in Richtung 040° ein.

F o s s i l f ü h r u n g: Die Ammoniten belegen sowohl Unter-Barrême (*Hoplocrioceras fissicostatum*) als auch Ober-Barrême (*Paracrioceras denckmanni*, *Paracrioceras elegans*). KEMPER et al. (1978) erwähnen die Hohlform eines *Neohibolites* sp. Diese Form deutet auf ein Aptalter hin.

ALTHOFF (1930) und KEMPER et al. (1978) nennen eine reiche Fauna aus diesem Bruch.

Ammoniten: *Ancyloceras crassum*
Ancyloceras aff. *mantelli*
Ancyloceras sp.
Crioceratites sp.
Hoplocrioceras fissicostatum
Paracrioceras denckmanni
Paracrioceras elegans

Belemniten: *Oxyteuthis* sp.
Neohibolites sp.

Bivalven: *Avicula* sp.
Goniomya sp.
Lima ferdinandi
Lucina sp.
Modiola sp.
Ostrea sp.
Panopea sp.
Pecten crassitesta
Pecten orbicularis
Pecten sp.
Pholadomya gigantea
Pinna sp.
Protocardia sp.
Thetis sp.

Brachiopoden: *Rhynchonella multiformis*
Terebratula sp.

Echiniden: *Echinospatagus cordiformis*
Pseudodiadema sp.

Pflanzenreste: Farnabdrücke

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Es handelt sich um die festlandsnahe Randfazies der Südküste des Nordwestdeutschen Beckens.

Regionalgeologische Position: Überkippte Abfolge in dem Zentralteil des Teutoburger Waldes.

Sonstiges: In der Literatur ist dieser Aufschluß auch unter dem Namen „Godejohann“ bekannt.

Literatur: Beschreibung des Aufschlusses und der Fauna bei ALTHOFF (1930 : Aufschluß M), ABU - MAARUF (1970) und KEMPER et al. (1978), Brachiopoden bei MIDDLEMISS (1976).

3.12 Hünenburg (Abb. 21)

Lage: Die ca. 500 m W der Hünenburg bei Bielefeld/Hoberge - Uerentrup gelegenen Aufschlüsse liegen dicht nebeneinander. Zu erreichen sind sie über die B68 Brackwede-Halle/ i.Westfalen, von der bei Buschkamp ein Weg nach NE zur Hünenburg führt. TK 25 Blatt Halle/Westf., Nr. 3916, re: 34 63 460, h: 57 64 730.

Zustand: Der untere, etwas weiter im E gelegene Steinbruch ist schon relativ stark verböscht und verwittert. Der obere Steinbruch zeigt jedoch noch relativ gut aufgeschlossene Gesteinspakete.

Stratigraphie: Barrême.

Beschreibung: Insgesamt erschließen die beiden ehemaligen Steinbrüche unter Berücksichtigung einer Aufschlußlücke von ca. 20 m eine rund 110 m mächtige Sandsteinfohle (ABU-MAARUF 1970). Der untere Aufschluß zeigt eine an der Basis bankige, fein- bis mittelsandige, oft konglomeratische Sandsteinfohle mit *Planolites* - Bauten und Eisenoxid-Schwarten. Zum Hangenden hin geht die Schichtfolge in eine grobbankige Serie über, wobei die Bankmächtigkeiten zwischen 3 m bis knapp 17 m schwanken. Gerölle treten lediglich noch als Basiskonglomerate einzelner Mittelsandsteinbänke auf. Nach der erwähnten Aufschlußlücke läßt sich die grobgebankte Schichtfolge im oberen Aufschluß weiterverfolgen. Ungefähr 12 m über der Basis des oberen Aufschlusses beginnt der Sandstein Kohleflitter zu führen. Zum Hangenden werden die Bänke wieder geringmächtiger und vereinzelt treten rein konglomeratische Lagen auf. Die Schichten fallen mit einem relativ steilen Winkel von 80° in Richtung 140° ein.

Fossilführung: Aus der Sammlung des Naturkundemuseums Bielefeld liegt ein Bruchstück eines *Hoplocriceras fissicostatum* vor. Dieser ermöglicht eine Einstufung in das Barrême.

Aus dem östlichen Aufschluß nennt ALTHOFF (1930) folgende Fauna:

Belemniten: *Oxyteuthis* sp.

Bivalven: *Avicula* sp.
Lima sp.
Panopea sp.
Pecten crassitesta
Pecten obicularis
Thetis sp.

Brachiopoden: *Rhynchonella multiformis*

Echiniden: *Echinospatagus cordiformis*

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Klastische Randfazies des Nordwest-deutschen Unterkreidebeckens. Vgl. Aufschluß Sennberg (Nr. 11).

Regionalgeologische Position: Überkippte Schichtfolge im Zentralbereich des Teutoburger Waldes.

Literatur: Beschreibung des westlichen Aufschlusses und der Fauna bei ALTHOFF (1930 : Aufschluß K) und ABU - MAARUF (1970); Säulenprofil bei KEMPER et al. (1978).

3.13 Salem

Lage: Der ehemalige Steinbruch liegt 1 km SE von Bielefeld/Gadderbaum, ca. 500 m E von Salem, unterhalb des Halleluja-Kreuzes. TK 25 Blatt Brackwede, Nr. 4017, re: 34 68 360, h: 57 62 180.

Zustand: Auf der aufgeforsteten Sohle finden sich einige, mehrere Kubikmeter große Blöcke des Osning-Sandsteins. Die SW-Wand ist völlig verböscht. Die Hauptabbauwand im NE ist sehr steil und wird

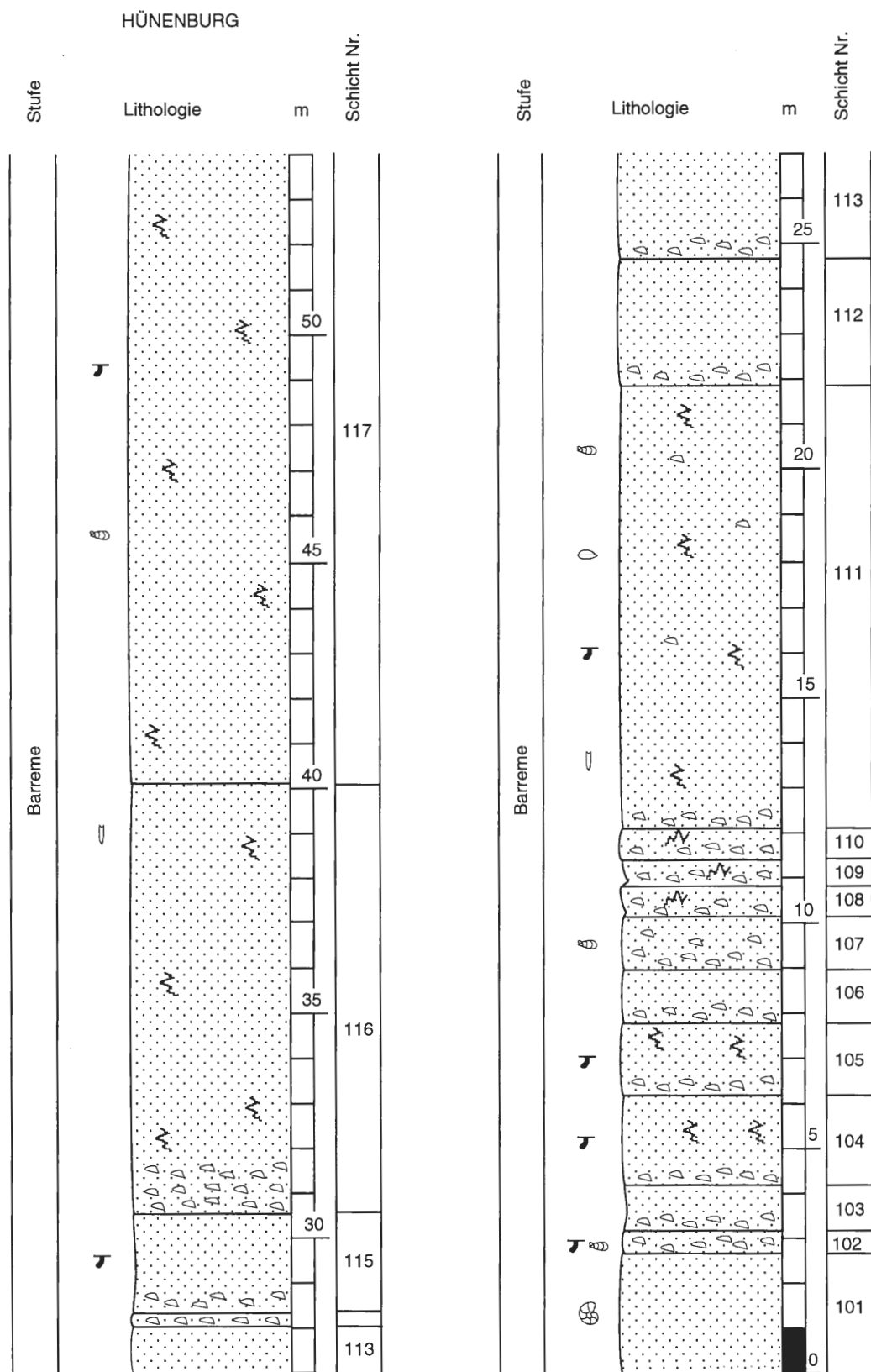
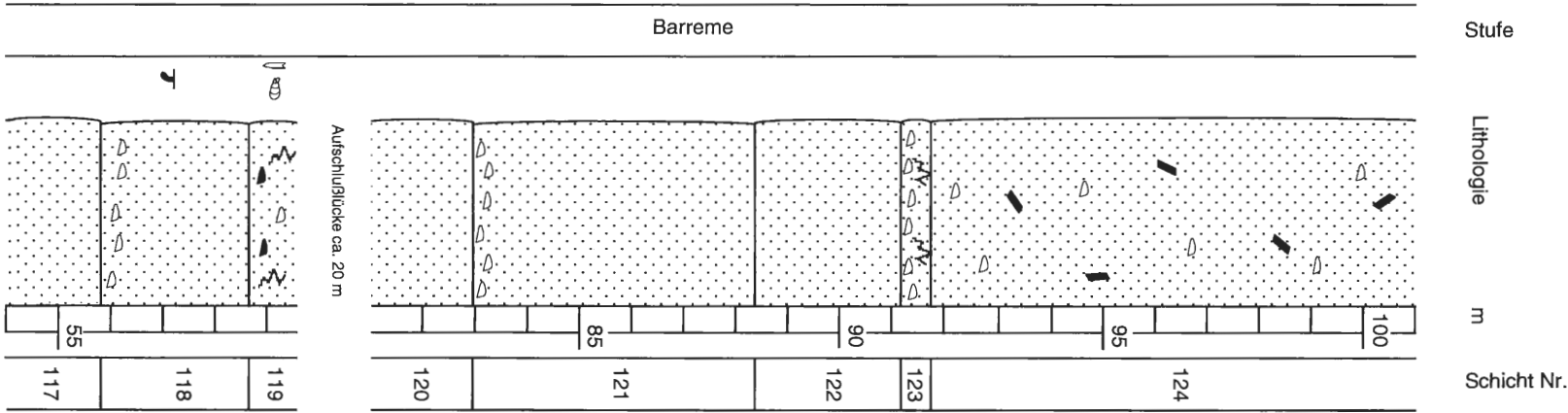
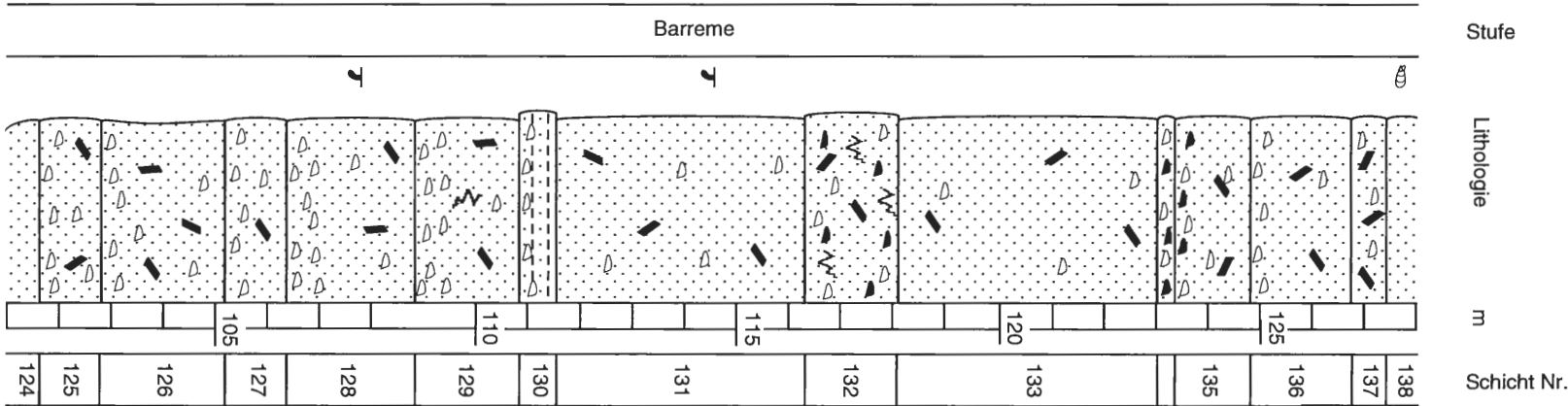


Abb. 21: Lithologie und Stratigraphie des Profils Hünenburg (Nr. 12). Legende vgl. Abb. 11.

HÜNENBURG



als professionelle Kletterwand genutzt, d.h. sie ist stellenweise bearbeitet, mit Bezeichnungen und Kletterhaken versehen.

Stratigraphie: Ober - Valangin.

Beschreibung: Der große Steinbruch erstreckt sich über eine Länge von ca. 150 m im Streichen des Ebberges (NW-SE). Die Abbauwand hat eine Höhe von ungefähr 20 m und schließt eine Folge massig-dickbankigen Osning-Sandsteins auf. Im unteren Teil der Wand konnten *Thalassinoides* - Bauten gefunden werden. Die Schichten fallen in Richtung 035° mit 65° ein und sind überkippt.

Fossilführung: Im Naturkundemuseum Bielefeld befinden sich zwei Exemplare von *Prodichotomites* cf. *ivanovi*, die eine Einstufung in das Ober - Valangin ermöglichen.

Weiterhin beschreibt ALTHOFF (1930) folgende Formen aus diesem Bruch:

Cephalopoden: *Nautilus* sp.
Prodichotomites cf. *grotriani*
Dichotomites (*Dichotomites*) aff. *bidichotomoides*
Dichotomites (*Dichotomites*) *tardescissus*

Bivalven: *Alectriomya* sp.
Astarte sp.
Cerithium sp.
Exogyra sp.
Goniomya sp.
Lima sp.
Modiola sp.
Ostrea sp.
Panopea sp.
Pecten sp.
Thetis sp.

Brachiopoden: *Terebratula* sp.

Anneliden: *Serpula* sp.

Echiniden: *Echinospatagus cordiformis*

Sonstiges: Krebsreste, Wirbel

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Wie auch die Lokalität Sennberg (Nr. 11) klastische Randfazies der Unterkreide.

Regionalgeologische Position: N Ebberg, NE-Flanke des Teutoburger Waldes, die Schichten liegen überkippt.

Literatur: Profil und Fauna bei ALTHOFF (1930: Aufschluß A).

3.14 Waldesruh am Ebberg (Abb. 22)

Lage: 200 m SW des alten Sanatoriums an einem Waldweg, der den Hang des N Ebberges hinaufführt, liegt der aufgelassene Steinbruch. Das Sanatorium erreicht man über die Straße Bielefeld/Sieker - Brackwede. TK 25 Blatt Brackwede, Nr. 4017, re: 34 68 620, h: 57 62 020.

Zustand: Die Wand liegt zum größten Teil frei und ist erreichbar. Die Sohle ist stellenweise von Buschwerk bedeckt.

Stratigraphie: Ober-Valangin bis Ober-Hauterive.

Beschreibung: Im Streichen erschließt der Bruch über eine Länge von 20 m eine Schichtfläche. Es steht eine ca. 16 m mächtige Wechselfolge dünngebänkter und massig ausgebildeter Mittelsandsteine an. An den Schichtunterseiten der dünnbankigen Schichten lassen sich *Planolites*-Bauten finden. Außer-

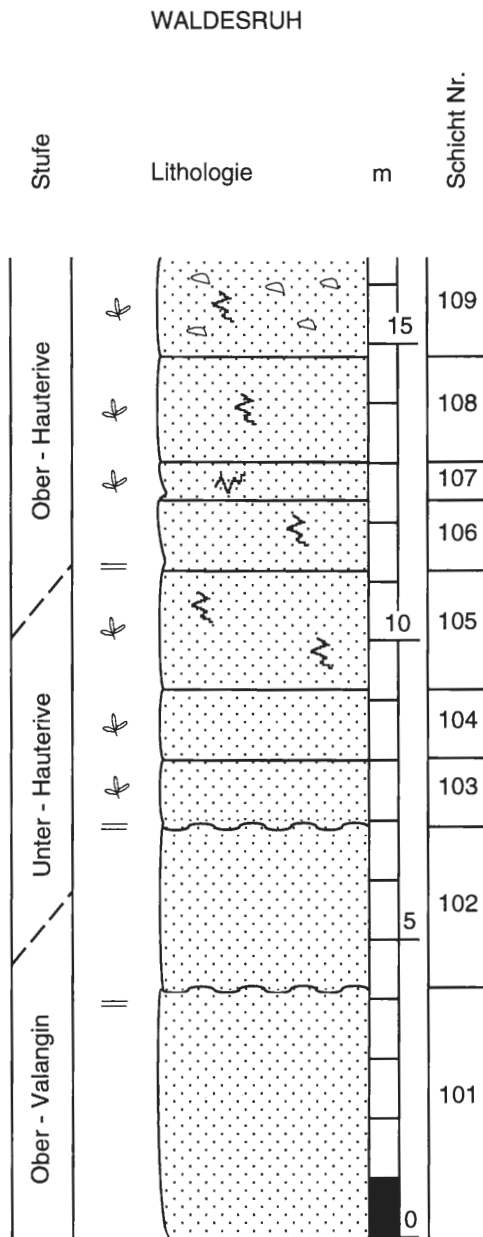


Abb. 22: Lithologie und Stratigraphie des Profils Waldesruh (Nr. 14). Legende vgl. Abb. 11.

dem treten wellige Schichtbegrenzungsflächen auf, die als symmetrische Oszillationsrippelmarken gedeutet werden können. Die Schichten sind überkippt und fallen mit 60° in Richtung 040° ein.

Fossilführung: WEERTH (1884) bildet vom Ebberg zwischen Oerlinghausen und Bielefeld eine Reihe von Arten ab. Folgende Unter-Stufen lassen sich belegen: *Bochianites neocomiensis* - Ober-Valangin; *Endemoceras cf. amblygonium* und *Acanthodiscus ebergensis* - Unter-Hauterive; *Aegocrioceras spathi* - tiefes Ober-Hauterive.

Weiterhin umfaßt die Fauna nach WEERTH (1884) folgende Formen:

Belemniten: *Hibolites jaculoides*

Gastropoden: *Trochus biserialis*

Bivalven: *Arca lippiaca*
 Aucella keyserlingi
 Cardium cottaldinum
 Goniomya caudata
 Isocardia ebergensis
 Janira atava
 Lima cottaldina
 Lucina sp.
 Modiola pulcherrima
 Panopea teutoburgiensis
 Perna mulleti
 Pinna robinaldina
 Tellina carteroni
 Thetis minor

Brachiopoden: *Lingula truncata*
 Sellithyris sella

Echiniden: *Cidaris punctata*
 Holaster strombecki
 Holactypus sp.
 Phyllobrissus gresslyi
 Psammechius sp.

Crinoiden: *Nielsenicrinus weerthi*

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Wie auch die Lokalität Sennberg (Nr. 11) klastische Randfazies der Unterkreide.

Regionalgeologische Position: Im Zentralbereich des Teutoburger Waldes, auf der NE-Flanke des N Ebberges gelegen. Dieser erstreckt sich über ca. 5,5 km von Gräfinhagen bis nach Brackwede.

Sonstiges: In der Literatur tauchen des öfteren Aufschluß- und Fossilfundbeschreibungen des Ebberges auf. Diese Bezeichnung war nicht nur für diesen Berg, sondern auch für den gesamten Höhenzug von 4 km Länge zwischen Gräfinhagen und Brackwede in Gebrauch. Da es in diesem Höhenzug mehrere aufgelassene Steinbrüche gibt, fällt eine genaue geographische Zuordnung nicht immer leicht. Erschwert wurde die Recherche auch noch durch verwirrende Namensänderungen oder -abweichungen, wie z.B. Eheberg (WEERTH 1884) im Laufe der Zeit.

Literatur: Fauna bei WEERTH (1884); Schichtbeschreibung bei ALTHOFF (1930: Aufschluß B); Crinoiden bei JÄGER (1981), Brachiopoden bei MIDDLEMISS (1976).

3.15 Pape am Ebberg (Abb. 23)

Lage: Der zum Teil aufgelassene Steinbruch liegt ca. 300 m W der Gasthäuser „Eiserner Anton“ und „Hubertus“ an der Straße Bielefeld/Sieker - Senne, annähernd auf dem Kamm des Ebberges. TK 25 Blatt Brackwede, Nr. 4017, re: 34 70 480, h: 57 61 030.

Zustand: Der größte Teil des ehemaligen Steinbruches ist von der Gemeinde als Bauschuttdeponie verwand und rekultiviert worden. Eine ca. 30 m lange Wand im NW wurde stehengelassen und mit einem Zugang, sowie einer Bildtafel versehen. Das Gestein ist größtenteils erreichbar und relativ frisch.

Stratigraphie: Ober-Valangin bis Unter-Hauterive.

Beschreibung: Die Wand schließt über eine Länge von 30 m und einer Höhe von 2-4 m ca. 20 m mächtigen Osning-Sandstein auf. Die Basis bildet dabei eine Folge massiger Mittelsandsteinbänke, in denen schlecht erhaltene *Arenicola*-Bauten zu finden sind. Zum Hangenden wird die Schichtfolge immer dünnbankiger, die Spurenfossilien gehen zurück, dafür ist ein verstärktes Auftreten von Eisenkonkretionen zu beobachten. Die mit 110° streichenden Schichten lagern überkippt und fallen mit 55° nach NE ein.

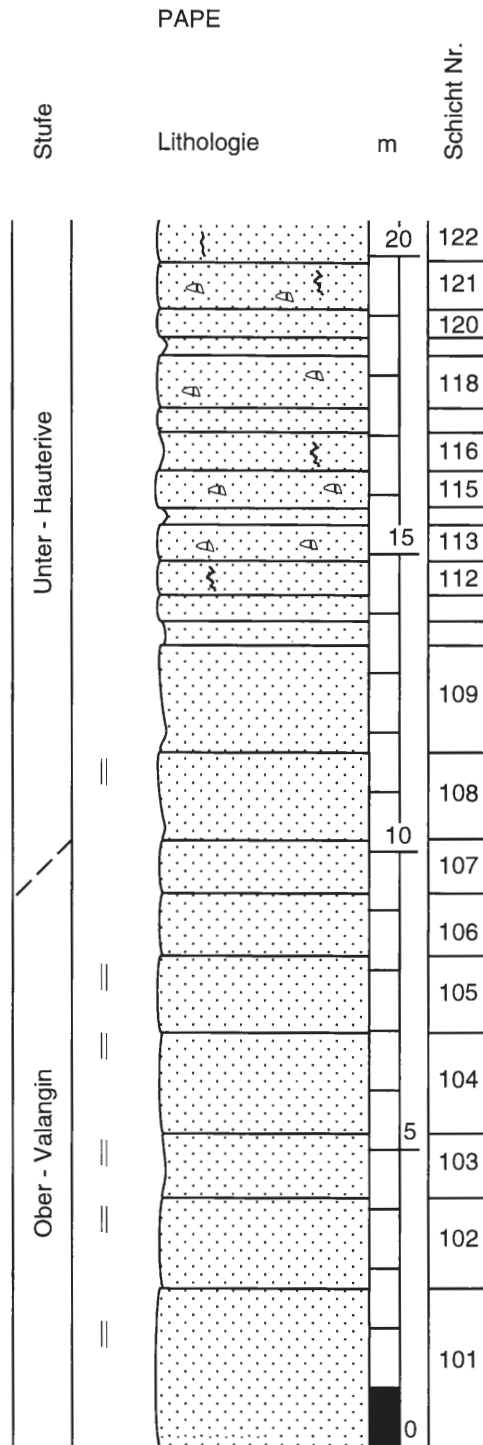


Abb. 23: Lithologie und Stratigraphie des Profils Pape (Nr. 15). Legende vgl. Abb. 11.

Fossilführung: Aus Sammlungsmaterial des NLFb (Hannover) liegt aus diesem Bruch *Dichotomites tardescissus*, eine Form des Ober-Valangin, vor. Diese Datierung wird durch den Fund eines *Bochianites neocomiensis* (ALTHOFF 1930) bestätigt. *Acanthodiscus* sp. und *Endemoceras* sp. belegen hier Unter-Hauterive für den höheren Teil der erschlossenen Schichtfolge.

ALTHOFF (1930) nennt an weiterer Fauna aus diesem Bruch:

Ammoniten: *Acanthodiscus* sp.
Bochianites neocomiensis
Dichotomites sp.
Dicostella sp.
Endemoceras sp.
Prodichotomites cf. *grotriani*

Brachiopoden: *Lingula* sp.
Terebratula sp.

Crinoiden: *Chladocrinus tenellus*

Sonstiges: Krebsreste, Knochenreste

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Küstenfazies des Valangin und Hauterive in sandig-klastischer Ausbildung.

Regionalgeologische Position: Der überkippte Osning-Sandstein des zentralen Teutoburger Waldes bildet hier den Kamm des Ebberges.

Literatur: Profilbeschreibung und Fauna bei ALTHOFF (1930: Aufschluß D).

3.16 Lämershagen (Abb. 24)

Lage: Der aufgelassene Steinbruch befindet sich am SW-Hang des S Ebberges, ca. 1 km W der Ortschaft Lämershagen-Gräfinhagen. TK 25 Blatt Brackwede, Nr. 4017, re: 34 73 045, h: 57 60 048.

Zustand: Der Aufschluß ist im unteren Teil stark verböscht, die Sohle bewachsen. Der obere Teil schließt noch gut erreichbaren Osning-Sandstein auf.

Stratigraphie: Ober-Valangin bis Unter-Hauterive.

Beschreibung: Der kesselförmige, ca. 10 m im Durchmesser messende Steinbruch schließt ca. 10 m mächtigen, bankigen Osning-Sandstein auf. Die feinsandigen Mittelsandsteine zeigen z.T. konglomeratische Ausbildung. Schlecht erhaltene *Arenicola*-Bauten und eine unregelmäßig-löchrige Struktur (Entgasungshohlräume?) sind häufig. Überkippte Lagerung der Schichten, die bei einem Einfallen von 65° nach NE mit 150° streichen.

Fossilführung: WEERTH (1884) beschreibt *Prodichotomites grotriani* von Lämershagen, damit wird eine Einstufung in das Ober-Valangin möglich. Unter-Hauterive wird durch mehrere Exemplare von *Lyticoceras* sp. (= *Endemoceras* sp.), die ALTHOFF (1930) beschreibt, belegt.

Neben *P. grotriani* nennt WEERTH (1884) folgende Formen aus diesem Aufschluß:

Cephalopoden: *Acroteuthis* sp.
Nautilus cf. *pseudojurensis*

Bivalven: *Astarte numismalis*
Avicula cornueliana
Camptonectes sp.
Cardium cottaldinum
Cardium oerlinghusanum
Exogyra spiralis
Goniomya caudata
Leda scapha
Lima dupiniana
Nucula planata
Panopea neocomiensis
Thetis minor
Venus neocomiensis

LÄMERSHAGEN

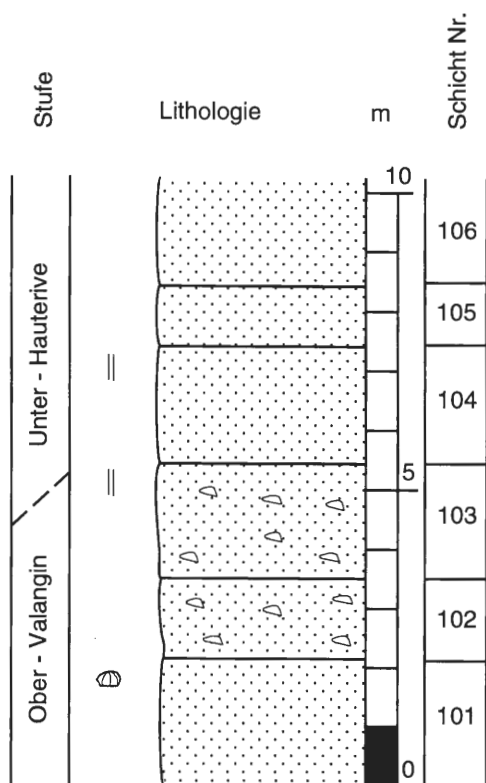


Abb. 24: Lithologie und Stratigraphie des Profils Lämershagen (Nr. 16). Legende vgl. Abb. 11.

Gastropoden: *Acteon* cf. *marullensis*
Cerithium quinquestriatum
Helicon cf. *inflexum*
Natica laevigata
Pterocera moreausiana
Trochus biserialis
Trochus teutoburgiensis

Scaphopoden: *Dentalium* cf. *valangiense*

Brachiopoden: *Lingula truncata*

Anneliden: *Serpula articulata*

Crustacen: *Mecochirus* sp.

Echiniden: *Echinospatagus cordiformis*

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Wie auch beim Aufschluß Pape am Ebberg (Nr. 15) handelt es sich hier um die küstennahe Randfazies der Unterkreide. Das Abtragungsgebiet der Rheinischen Masse lag etwas SW dieses Aufschlusses.

Regionalgeologische Position: Der Osning-Sandstein lagert hier im Zentralbereich des Teutoburger Waldes überkippt und bildet in einer ca. 5,5 km langen Erstreckung von Gräfinhagen bis Brackwede den Höhenzug des NW-SE streichenden Ebberges.

S o n s t i g e s: Klassisches Aufschlußgebiet, das bereits von WEERTH (1884) bearbeitet wurde.

L i t e r a t u r: Fauna bei WEERTH (1884); Profilbeschreibung bei ALTHOFF (1930: Aufschluß F).

3.17 Gut Menkhausen (Abb. 25)

L a g e: Der alte Steinbruch liegt ca. 1 km SSW des Gutes Menkhausen, N der Straße Gräfinhagen-Oerlinghausen. TK 25 Blatt Brackwede, Nr. 4017, re: 34 75 960, h: 57 58 940.

S t r a t i g r a p h i e: Berrias (Wealden 6) ; Unter-Valangin, Polyptychiten-Schichten.

B e s c h r e i b u n g: 1970 wurde aus einem temporären Aufschluß Material für eine Dammschüttung entnommen. Es stand eine rund 23 m mächtige Sandstein- Siltsteinwechselfolge an. Die fein- bis mittelkörnigen, zumeist dickbankigen Sandsteine sind lagenweise feinkiesig (Milchquarze), in einigen Horizonten treten Kohleflitter auf.

F o s s i l f ü h r u n g: Fossilreiche Folge aus dem unteren Teil des Osning-Sandsteins, die 1970/71 von GROETZNER horizontalisiert auf Ammoniten abgesammelt wurde. Die Ammoniten aus dem höheren Profilschnitt erlauben eine Einstufung in das Unter-Valangin, aus dem unteren Teil des Profils liegen mikropaläontologische Datierungen von MICHAEL (unveröffentlicht) vor. Danach ist der untere Teil der Folge in den Wealden 6 zu stellen.

Ammoniten: *Polyptychites ascendens*
 Polyptychites oerlinghusanus
 Polyptychites pavlowi

Crinoiden: *Chladocrinus tenellus*

P a l ä o g e o g r a p h i e u n d A b l a g e r u n g s r a u m: Die Datierung der Schichtenfolge mit Ammoniten erbringt den Nachweis, daß hier im Bielefelder Raum der basale Teil des Osning-Sandsteins ein Unter-Valanginalter hat. Damit erstreckt sich der valanginzeitliche Anteil der sandigen Küstenfazies aus dem Raum Tecklenburg bis in den Raum Bielefeld.

R e g i o n a l g e o l o g i s c h e P o s i t i o n: Überkippte Lagerung im Zentralbereich des Teutoburger Waldes.

L i t e r a t u r: Crinoiden bei JÄGER (1981), Brachiopoden bei MIDDLEMISS (1976).

3.18 Tönsberg

L a g e: Ca. 2 km SE Oerlinghausen gelegener aufgelassener Steinbruch, im Knickpunkt der Nebenstrecke Oetenhausen-Wistinghausen am NW-Hang des Tönsberges. TK 25 Blatt Lage, Nr. 4018, re: 34 78 500, h: 57 57 780.

Z u s t a n d: Der Steinbruch ist vollständig mit Boden und Bauschutt zugeschüttet. Vereinzelt lassen sich auf der Fläche und am Hang Bruchstücke von eindeutig identifizierbarem Osning-Sandstein finden. Im Streichen nach NW findet sich hangaufwärts ein kleiner, stark verböschter Aufschluß (re: 34 78 000, h: 57 57 800), in dem Osning-Sandstein noch anstehend beobachtet werden kann.

S t r a t i g r a p h i e: Unter-Valangin bis Ober-Barrême.

B e s c h r e i b u n g: Keine Angaben möglich, da der Steinbruch nicht mehr zugänglich ist.

F o s s i l f ü h r u n g: Folgende Unter-Stufen lassen sich durch Ammoniten belegen: *Polyptychites oerlinghusanus* - Unter-Valangin; *Dichotomites (Dichotomites) bidichotomoides* - Ober-Valangin; *Acanthodiscus* spp. - Unter-Hauterive; *Simbirskites* spp. - Ober-Hauterive; *Paracrioceras denckmanni* - Ober-Barrême.

Die reiche, von WEERTH (1884) beschriebene Fauna, zeichnet sich vor allem durch zahlreiche Simbirskiten aus:

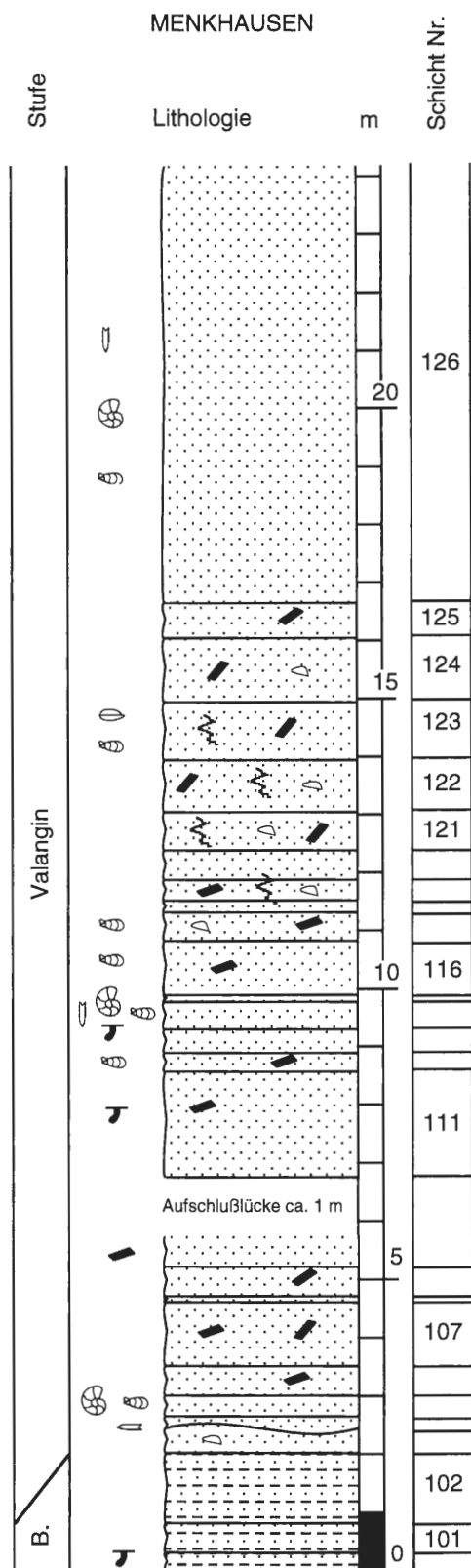


Abb. 25: Lithologie und Stratigraphie des Profils Menkhausen (Nr. 17). Legende vgl. Abb. 11. Be.= Berrias.

Cephalopoden: *Acanthodiscus bivirgatus*
Dichotomites (Dichotomites) bidichotomoides
Dicostella teutoburgensis
Nautilus hilseanus
Nautilus plicatus
Paracrioceras denckmanni
Polyptychites oerlinghusanus
Prodichotomites perovalis
Simbirskites (Craspedodiscus) philipsi
Simbirskites (Milanowskia) lippiacus
Simbirskites (Simbirskites) alticostatus
Simbirskites (S.) arminius
Simbirskites (S.) decheni
Simbirskites (S.) hosii
Simbirskites (S.) inverselobatus
Simbirskites (S.) nodocinctus
Simbirskites (S.) picteti
Simbirskites (S.) tönssbergensis

Daneben gibt WEERTH (1884) eine umfangreiche Liste der Bivalven, Gastropoden, Brachiopoden, Anneliden, Echiniden, Crinoiden und Anthozoen an.

Anthozoen: *Microbacia* sp.

Bivalven: *Arca lippiaca*
Arca raulini
Astarte numismalis
Avicula cornueliana
Camptonectes sp.
Pecten crassitesta
Camptonectes roemeri
Cardium cottaldinum
Cardium oerlinghusanum
Exogyra couloni
Exogyra spiralis
Goniomya caudata
Goniomya cf. *villersensis*
Inoceramus schlüteri
Lima ferdinandi
Lima tönssbergensis
Mytilus simplex
Nucula planata
Ostrea rectangularis
Panopea cylindrica
Panopea irregularis
Panopea lateralis
Panopea neocomiensis
Panopea teutoburgiensis
Panopea sp.
Perna mulleti
Pholadomya alternans
Pinna robinaldina
Thetis minor
Thetis renevieri
Thracia cf. *neocomiensis*
Thracia striata
Thracia teutoburgiensis
Thracia sp.
Trigonia scapha
Trigonia sp.
Venus neocogniensis

Gastropoden: *Acteonina icaunensis*
Aporrhais acuta
Cerithium quinquestriatum
Helicon cf. *inflexum*
Murex sp.
Natica laevigata
Pleurotomaria anstedii
Pterocera moreausiana
Trochus oerlinghusanus
Trochus teutoburgiensis
Trochus triserialis
Turbo antonii
Turritella quinquangularis

Scaphopoden: *Dentalium* cf. *valangiense*

Anneliden: *Serpula philipsi*
Serpula articulata

Brachiopoden: *Rhynchonella multiformis*
Terebratula hippopus
Moutonithyris moutoniana
Sellithyris sella
Terebratula sp.

Echiniden: *Cidaris fribourgensis*
Echinospatagus cordiformis
Holaster strombecki
Pseudodiadema sp.

Crinoiden: *Pentacrinus neocomiensis*

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Die arten- und individuenreichen Benthosvergesellschaftungen belegen ein sauerstoffreiches Flachwassermilieu. Die Bivalven sind häufig in karbonatischen Konkretionen angereichert. Diese „Fossilgeniste“ dürften auf einen küstenparallelen Längstransport und eine Anreicherung der Schalen an Hindernissen zurückzuführen sein.

Regionalgeologische Position: Zentralbereich des Teutoburger Waldes.

Sonstiges: Klassischer Aufschluß, der erstmalig von WEERTH (1884) intensiv bearbeitet wurde. Ein Teil des Originalmaterials von WEERTH wird an den Museen in Detmold und Göttingen aufbewahrt. Eine Reihe von neuen Arten beschreibt WEERTH (1884) aus diesem Bruch. Die im Laufe der Jahre geborgenen Fossilien des Tönsberges übertreffen die Funde aller übrigen Aufschlüsse des Eggegebirges und des Teutoburger Waldes durch ihre Fülle und guten Erhaltungszustand.

Literatur: Fauna bei WEERTH (1884).

3.19 Bärenstein

Lage: Ca. 1 km SE Holzhausen liegt der aufgelassene Steinbruch im Streichen der Externsteine auf der SW-Flanke des Bärenstein. Die Zufahrt erfolgt über die Abfahrt Holzhausen E der B1. Der links, nach SE abgehende Waldweg führt entlang des Höhenzuges bis zu der Seeanlage bei den Externsteinen, von dort führt ein Weg scharf rechts den Hang hinauf bis in den Steinbruch. TK 25 Blatt Horn-Bad Meinberg, Nr. 4119, re: 34 94 140, h: 57 48 460.

Zustand: Die Hauptabbauwand ist sehr steil und teilweise bis zu einer Höhe von 3 m verböscht, partienweise auch stark bewachsen. Die Steinbruchsohle ist stellenweise mit Abraummateriale bedeckt, ansonsten findet sich ein reicher Baumbestand.

Stratigraphie: Tiefes Ober-Hauterive; Apt; Unter-Alb.

Beschreibung: Die Hauptabbauwand streicht parallel zum Höhenzug des Bärenstein NW-SE und ist ca. 300 m lang und 25 m hoch. Der Abbau erfolgte im Streichen, so daß ein Großteil des heute exponierten Gesteins nur ein ca. 4 m mächtiges Schichtpaket repräsentiert. Der feinsandige Mittelsandstein ist massig ohne erkennbare Internstrukturen ausgebildet. Lediglich im NW-Teil der Wand konnte eine feinkörnigere, siltige ca. 10 cm mächtige Schicht beobachtet werden. Die Schichten lagern überkippt: 120°/85°.

Fossilführung: Die von STILLE (1911) aus diesem Bruch genannten Ammoniten ermöglichen eine stratigraphische Einstufung:

Aegocrioceras spathi - tiefes Ober-Hauterive
Deshayesites deshayesi - Unter-Apt
Hypacanthoplites uhligi - Ober-Apt
Leymeriella tardefurcata - Unter-Alb

Weiterhin wird noch *Acanthoceras milleti* genannt.

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Der Ablagerungsraum war paläogeographisch der Grenzbereich zwischen der Südküste des Niedersächsischen Beckens und dem seit dem Hauterive überfluteten Teilbecken, der Egge-Bucht. Als Milieu wird weiterhin das flache, festlandsnahe, küstenparallele Strömungsregime angenommen.

Regionalgeologische Position: Überkippte Lagerung am „Umknickpunkt“ des NW - SE streichenden Teutoburger Waldes in das NNW - SSE streichende Eggegebirge.

Literatur: Kurze Erwähnung von Ammoniten bei STILLE (1911); Sedimentpetrographie bei SPEETZEN (1970).

3.20 Externsteine

Lage: Die drei „Haupt-Felspfeiler“ liegen ca. 2 km NW von Horn und sind über die B1 Horn - Heiligenkirchen zu erreichen. Um den gebührenpflichtigen Parkplatz zu umgehen, empfiehlt es sich, nicht über die Abfahrt „Externsteine“, sondern über die Abfahrt Holzhausen E die B1 zu verlassen. Gleich hinter den ersten Häusern besteht links am Wegrand eine Parkmöglichkeit, und der dort in den Wald verlaufende Weg nach SE führt direkt zu den Felspfeilern. TK 25 Blatt Horn-Bad Meinberg, Nr. 4119, re: 34 94 360, h: 57 48 340.

Zustand: Da die Felspfeiler steil aufragen, ist das anstehende Gestein schwer zu erreichen. Die exponierte Stellung hat eine starke Verwitterung und Flechtenbewuchs zur Folge. Zusätzlich führt die intensive Klüftung zu einer erschwerten Ansprache detaillierter Strukturen.

Stratigraphie: ? Hauterive bis Unter-Alb.

Beschreibung: Infolge der jungtertiären Verwitterung ragen die Felspfeiler annähernd 40 m empor. Im Streichen der hier exponierten drei Felspfeiler gibt es noch ca. neun weitere, die kleiner sind und den E Eggegebirgshang in Form von Klippen begleiten. Der Sandstein ist hier typisch fein- bis mittelsandig, sowie dickbankig ausgebildet und in verschiedene Richtungen stark geklüftet.

Fossilführung: Aus diesem Bereich sind keine Makrofossilien bekannt. Die stratigraphische Einstufung der Externsteine in das Unter-Alb ist daher nicht nachzuvollziehen. Die Externsteine liegen in der Verlängerung (ca. 1 km NW) des Bärensteins (Punkt 3.19). Dieser wurde aufgrund der Ammonitenfauna in das Hauterive bis Unter-Alb eingestuft.

Auf dem Blatt Detmold hat der den Osning-Sandstein überlagernde Osning-Grünsand nach SPEETZEN (1970: 20) ein Mittel-Albaler. Damit entspricht der Osning-Sandstein hier mindestens dem Unter-Alb, ältere Anteile (Barrême, Hauterive) können jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Flacher, küstennaher Ablagerungsraum.

Regionalgeologische Position: Saiger stehender Osning-Sandstein im „Umknickpunkt“ des NW-SE streichenden Gebirgszuges des Teutoburger Waldes und des annähernd N-S streichenden Gebirgszuges des Eggegebirges.

Sonstiges: Die Externsteine wurden schon zu früher Zeit (10.000 J. v. Chr.) als Schutzstätte für

Jäger und Sammler aufgesucht. Im 12. Jahrhundert wurden Höhlen, Treppen und Reliefs eingearbeitet und die Stätte diente als christlicher Wallfahrtsort.

L i t e r a t u r: Sedimentpetrographie bei SPEETZEN (1970).

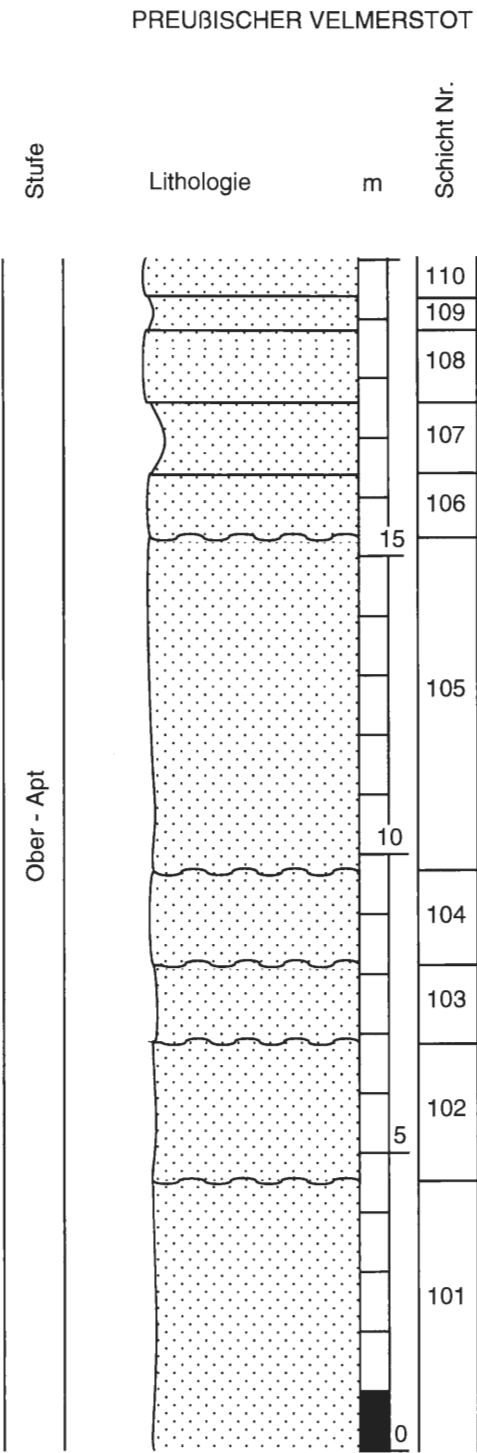


Abb. 26: Lithologie und Stratigraphie des Profils Preußischer Velmerstot (Nr. 21). Legende vgl. Abb. 11.

3.21 Preußische Velmerstot (Abb. 26)

L a g e: Aufgelassener Steinbruch am Nordhang der Preußischen Velmerstot gelegen, ca. 1,5 km NE von Feldrom. Der Aufschluß ist durch die Verlängerung des „Holländerwegs“ in Feldrom über einen stellenweise asphaltierten Waldweg zu erreichen. TK 25 Blatt Horn-Bad Meinberg, Nr. 4119, re:34 97 000, h: 57 44 600.

Z u s t a n d: Die steile Abbauwand ist stark angewittert und bemoost, im unteren Teil auch verböscht. Auf der mit Nadelholz bepflanzten Sohle finden sich alte Abraumhalden und größere Blöcke.

S t r a t i g r a p h i e: Ober-Apt.

B e s c h r e i b u n g: Die NNW-SSE steichende Abbauwand schließt auf einer Länge von ca. 90 m eine 20 m mächtige Schichtfolge des Osning-Sandsteins auf. Die Basis dieser Folge wird dabei hauptsächlich von im 1-2 m Bereich gebankten, mittelsandigen Feinsandstein-Schichten repräsentiert, deren unregelmäßige Schichtbegrenzungsflächen als Oszillationsrippelmarken gedeutet wurden. Zum Hangenden ist ein Kornvergrößerungstrend zur Mittelsandfraktion und eine Abnahme der Dickbankigkeit festzustellen. Schrägschichtung und Lebensspuren fehlen gänzlich. Die Schichten fallen mit 10° in Richtung 230° ein.

F o s s i l f ü h r u n g: Die stratigraphische Einstufung in das Ober-Apt erfolgte aufgrund des Fundes eines *Hypacanthoplites uhligi* (WEERTH 1884).

P a l ä o g e o g r a p h i e u n d A b l a g e r u n g s r a u m: Ablagerungsraum war das erst seit dem Hauterive überflutete Nebenbecken des Niedersächsischen Beckens, die Egge-Bucht.

R e g i o n a l g e o l o g i s c h e P o s i t i o n: Die Preußische Velmerstot ist mit 468 m ü. NN die höchste Erhebung des Gebirgszuges Eggegebirge und Teutoburger Wald.

S o n s t i g e s: Der Gipfel der Preußischen Velmerstot ist militärisches Sperrgebiet und nicht begehbar. Im N der Preußischen Velmerstot und damit im Anschluß an das Naturschutzgebiet Silberort liegt aber mit der Velmerstot eine fast ebenso hohe Erhebung mit 441 m ü. NN, an deren Flanken zahlreiche Klippen des Osning-Sandsteins ausstreichen.

L i t e r a t u r: Sedimentpetrographie bei SPEETZEN (1970).

3.22 Hausheide (Abb. 27)

L a g e: Der aufgelassene Steinbruch befindet sich ca. 3,5 km SE von Buke, am Südhang des Hausheide. Zu erreichen ist er über den Wanderweg „A1“ vom Parkplatz „Schöne Aussicht“, der Nebenstrecke zur B 64 von Buke nach Bad Driburg. Auf dem Wanderweg gelangt man in E Richtung nach gut 1 km zu dem Steinbruch. TK 25 Blatt Altenbeken, Nr. 4219, re: 34 98 880, h: 57 32 480.

Z u s t a n d: Die Wand der unteren Sohle ist total verböscht und bewachsen, auch die Sohle selbst ist von Abraumhalden bedeckt. Die Wand der zweiten, etwas höher gelegenen, fast kreisförmigen Sohle erschließt in einem Durchmesser von 10 m etwa 12 m mächtigen Osning-Sandstein, der im unteren Teil durch Blockschutt bedeckt ist.

S t r a t i g r a p h i e: Keine Angaben möglich.

B e s c h r e i b u n g: Aufgeschlossen ist eine ca. 20 m mächtige Folge massiger, im 1-2 m Bereich gebankter, feinsandiger Mittelsandstein-Schichten. In Partien ist eine Grünfärbung aufgrund stärkeren Glaukonit-Gehalts festzustellen. Schrägschichtungphänomene und Spurenfossilien wurden nicht beobachtet. Eine von SPEETZEN (1970) für diesen Bereich beschriebene durchgehende, „mikropaläontologisch sterile“ Tonschicht konnte nicht beobachtet werden. Das durch die Klüftung in große Quader zerlegte Gestein fällt mit einem Winkeln von 10° nach 340° ein.

F o s s i l f ü h r u n g: Keine Makrofossilien bekannt.

P a l ä o g e o g r a p h i e u n d A b l a g e r u n g s r a u m: Wie auch die Aufschlüsse Preußische Velmerstot (Nr. 21) und Externsteine (Nr. 20) Randfazies des nordwestdeutschen Unterkreidebeckens.

R e g i o n a l g e o l o g i s c h e P o s i t i o n: E-Flanke des Egge-Gebirges, dessen Kamm durch den verwitterungsresistenteren, hier flach nach WSW einfallenden, Osning-Sandstein gebildet wird.

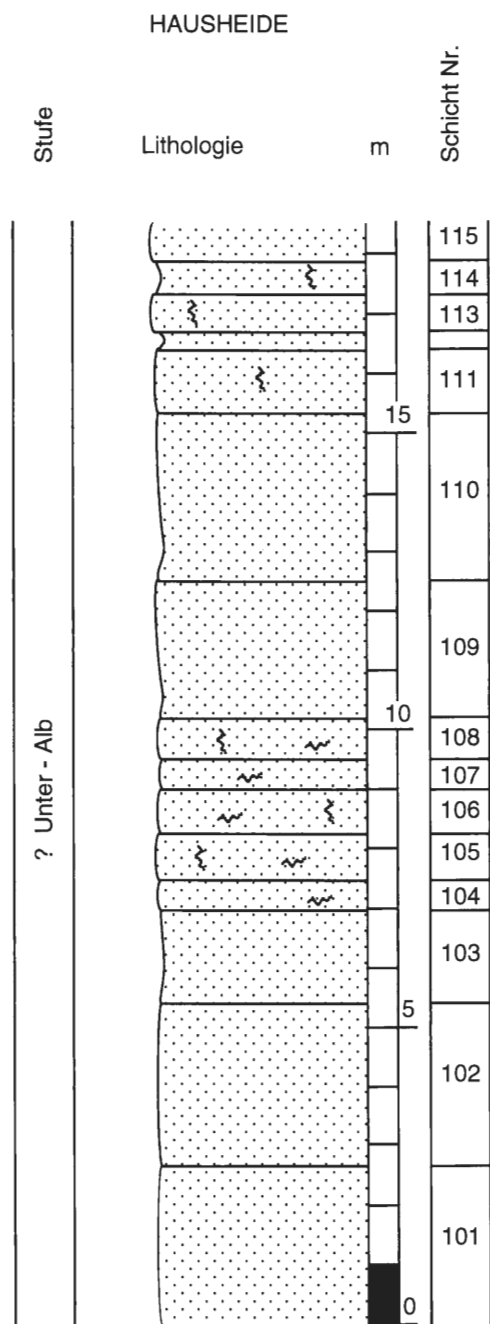


Abb. 27: Lithologie und Stratigraphie des Profils Hausheide (Nr. 22). Legende vgl. Abb. 11.

L i t e r a t u r: Sedimentpetrographie bei SPEETZEN (1970).

3.23 Schönthal (Abb. 28)

L a g e: Der Bergeinschnitt liegt ca. 3 km NNW von Kleinenberg und ist über einen Feldweg, der auf Höhe des einmündenden Eggewegs von der Straße Kleinenberg - Willebadessen abzweigt, zu erreichen. TK 25 Blatt Lichtenau, Nr. 4319, re: 34 99 000, h: 57 19 500.

SCHÖNTHAL

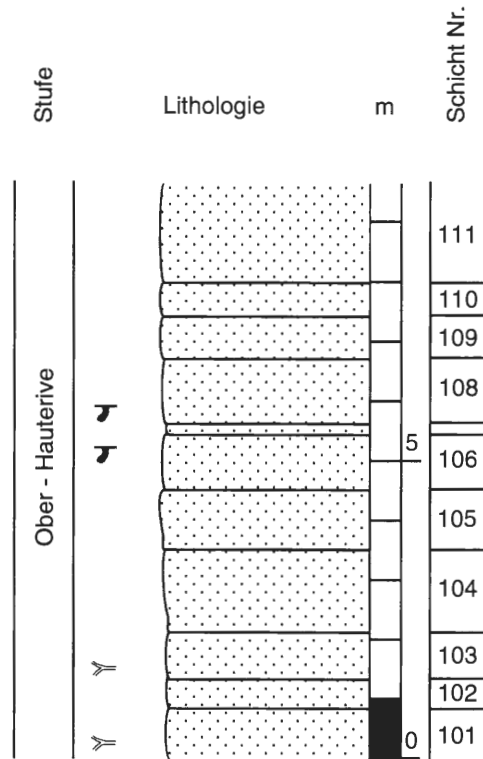


Abb. 28: Lithologie und Stratigraphie des Profils Schönthal (Nr. 23). Legende vgl. Abb. 11.

Z u s t a n d: Die Wände fallen steil ein und sind stark bewachsen. Die Sohle des Einschnittes steht unter Wasser, so daß das Gestein nicht oder nur an der Oberkante bzw. durch Abseilen erreichbar ist.

S t r a t i g r a p h i e: Ober-Hauterive.

B e s c h r e i b u n g: Der E-W verlaufende Einschnitt schließt an seiner N- und S-Wand über eine Länge von ca. 150 m im W 10 m mächtigen Osning-Sandstein auf. Nach E verflachen die Steilwände zusehends. Da die Wand nicht erreichbar war, ist die folgende Beschreibung der Arbeit von SPEETZEN (1970: 42) entnommen.

Eine ca. 5 m mächtige Serie von dickbankigem, feinsandigem Mittelsandstein, in dem *Ophiomorpha*-Bauten zu finden sind, wird von einer etwa 20 cm mächtigen dünnbankigen Schicht, im folgenden wieder von einer Serie dickbankiger Schichten überlagert. Den Abschluß der Schichtfolge bildet eine ca. 2 m mächtige, dünnbankige Schicht.

Schrägschichtung ist nicht zu beobachten, wohl aber eine Zunahme des Feinsandanteils vom Liegenden zum Hangenden innerhalb der Schichtglieder.

F o s s i l f ü h r u n g: ROEMER (1852) nennt von der Karlsschanze bei Willebadessen, die ca. 1 km W von dem Eisenbahneinschnitt liegt, *Simbirskites decheni*. Auch STILLE (1904) erwähnt *S. decheni*, leitend für das Ober-Hauterive, von dem Voreinschnitt des Eisenbahntunnels.

I c h n o f o s s i l i e n: *Ophiomorpha*

P a l ä o g e o g r a p h i e u n d A b l a g e r u n g s r a u m: Küstenfazies in sandiger Ausbildung.

R e g i o n a l g e o l o g i s c h e P o s i t i o n: Flach nach WSW einfallende Serien am Süden des Eggebirges.

S o n s t i g e s: Der Bergeinschnitt ist ein Relikt des 1848 unternommenen Versuches den Eggekamm für die geplante Bahnlinie Paderborn - Kassel zu durchbrechen. Aufgrund der auftretenden Erdrutsche und Stauwässer wurden die Bemühungen aber aufgegeben.

3.24 Kleinenberg (Abb. 29)

L a g e: Der aufgelassene Steinbruch liegt im NE von Kleinenberg und ist über die Straße „Am Turnplatz“, die von der N-S verlaufenden Durchgangsstraße nach W abzweigt, erreichbar. TK 25 Blatt Kleinenberg, Nr. 4419, re: 34 98 390, h: 57 16 960.

Z u s a m m e n f a s s u n g: Die Wände sind größtenteils frei von Verwitterungsschutt. Die Steinbruchsohlen sind allerdings bepflanzt. Im W der Hauptwand und im E, entlang des sich anschließenden N-S verlaufenden Weganschnittes, sind erhebliche Teile der ehemaligen Abbauwände verböscht.

Stratigraphie: Keine Angaben möglich.

Beschreibung: Der N-S verlaufende Weganschnitt und die E-W streichende, ca. 30 m lange und 3-5 m hohe Hauptabbauwand schließen insgesamt ca. 8 m mächtigen Osning-Sandstein auf. Im Weganschnitt besteht der Sandstein aus einer Folge massiger Fein- bis Mittelsandstein-Bänke. Diese wird diskordant von einer Erosionsrinnenfüllung, die dünnbankiger, aber grobkörniger ausgebildet ist, überlagert. Die Sedimente der Rinnenfüllung zeigen deutlich richtungswechselnde Schrägschichtung und sind lagenweise konglomeratisch. Zum Hangenden ist ein allmählicher Übergang in eine dickbankige, feinkörnigere Sand- bis Siltsteinfolge zu beobachten.

Auf den Schichtunterseiten und im Anschnitt lassen sich stellenweise schlecht erhaltene *Thalassinoides*-Bauten finden. Die Gesteine sind senkrecht zur Schichtung geklüftet und fallen mit 5° in Richtung 220° ein.

Fossilführung: *Pinna* sp. (umgelagert)
Thalassinoides

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Südliches Vorkommen der sandigen Küstenfazies.

Regionalgeologische Position: Südende des Eggegebirges mit flach nach WSW einfallenden Serien.

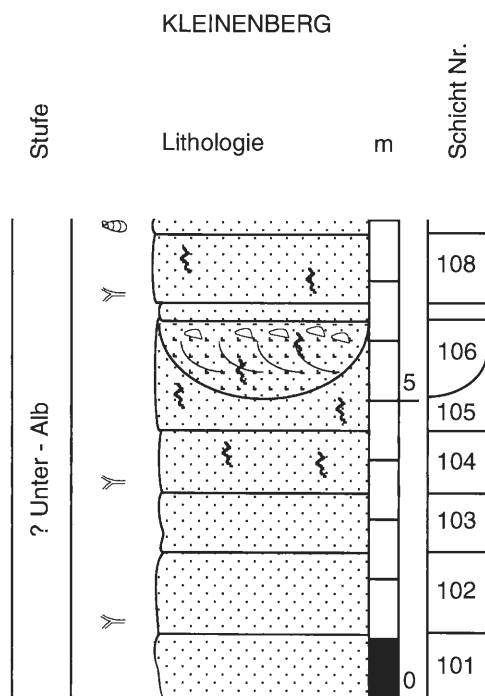


Abb. 29: Lithologie und Stratigraphie des Profils Kleinenberg (Nr. 24). Legende vgl. Abb. 11.

Sonstiges: 200 m N liegt ein weiterer, etwas kleinerer aufgelassener Steinbruch, auf dessen Sohle ein Tennisplatz errichtet wurde. Hier ist die gleiche Schichtenfolge aufgeschlossen.

Literatur: Sedimentpetrographie bei SPEETZEN (1970).

3. 25 Hardehausener Klippen (Abb. 30)

Lage: Ca. 2 km SE von Kleinenberg gelegenes Klippengebiet. Kurz hinter der Ortschaft führt rechts von der B 68 ein Wirtschaftsweg zum Höhenzug des Egge-Gebirges. Nach der Kreuzung mit einem Waldweg gelangt man über einen Wanderweg, der rechts den Hang hinaufführt, zu den aufgeschlossenen Gesteinen. TK 25 Blatt Kleinenberg, Nr. 4419, re: 34 99 520, h: 57 14 700.

Zustand: Die Klippen sind zu einem großen Teil verböscht und durch Moos und Flechten bedeckt.

Stratigraphie: Tiefes Ober-Hauterive; *Aegocrioceras* - Schichten.

Beschreibung: Das annähernd N-S-streichende Klippengebiet schließt an verschiedenen Stellen ca. 6-7 m mächtigen massigen, dickbankigen Osning-Sandstein einheitlicher Ausbildung auf. Der fein- bis mittelsandig fraktionierte Sandstein zeigt lediglich eine Farbveränderung von grau im Liegenden zu gelb im Hangenden. In unregelmäßigen Abständen und Formen ist der Sandsteinkörper von rostbraunen Eisenschwarten überzogen. Die Bänke, die mit 10° in Richtung 250° einfallen, sind über den gesamten aufgeschlossenen Bereich senkrecht zur Schichtung geklüftet.

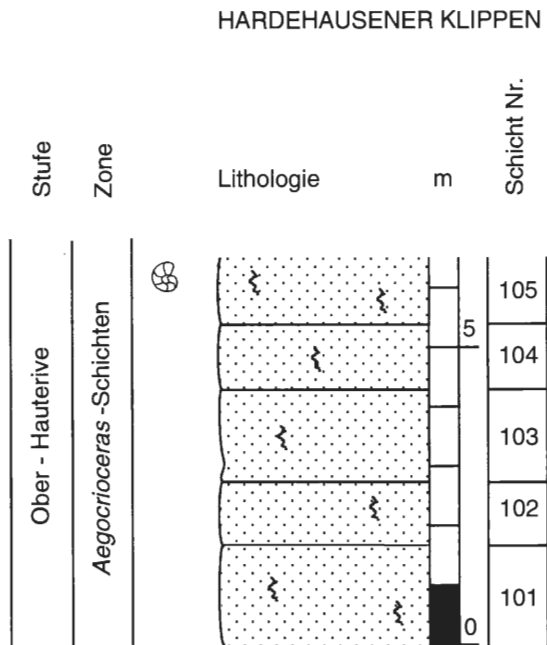


Abb. 30: Lithologie und Stratigraphie des Profils Hardehausener Klippen (Nr. 25). Legende vgl. Abb. 11.

Fossilführung: Im Verlauf der Geländearbeiten konnte das Fragment eines *Aegocrioceras* sp. geborgen werden. Dieser Fund, der als Hohlform vorliegt, ermöglicht eine Einstufung der Abfolge in die *Aegocrioceras*-Schichten des tiefen Ober-Hauterive (=Simbirskites (*Speetoniceras*) *inversum* Zone).

Paläogeographie und Ablagerungsraum: Südliches Vorkommen der sandigen Küstenfazies.

Regionalgeologische Position: E-Flanke des Egge-Gebirges, dessen Kamm durch den verwitterungsresistenteren, hier flach nach WSW einfallenden, Osning-Sandstein gebildet wird.

Literatur: Keine Angaben.

3.26 Blankenrode (Abb. 31)

L a g e: Der aufgelassene Steinbruch befindet sich ca. 200 m nördlich der alten Stadtwüstung Blankenrode und ist über den Wanderweg A3 vom Parkplatz östlich Blankenrode zu erreichen. TK 25 Blatt Kleinenberg, Nr. 4419, re: 34 95 430, h: 57 11 730.

Z u s t a n d: Gut erschlossene Wand, kaum durch Moos- und Flechtenbewuchs verdeckt. Lediglich im Zentralteil ist die Wand durch einen 1 m hohen Schuttfuß verböscht.

S t r a t i g r a p h i e: Keine Angaben möglich.

B e s c h r e i b u n g: Die E-W streichende Wand schließt über eine Länge von 12 m etwa 4 m mächtigen, dickbankigen Osning-Sandstein auf. Der hier gelb-braune, fein- bis grobkörnige Sandstein zeigt Schrägschichtungsphänomene und ist im unteren Teil stellenweise konglomeratisch ausgebildet (Milchquarzgerölle). Unregelmäßig verteilt lassen sich verstärkte Fe-Oxid-Gehalte feststellen. Diese fallen durch rost-braune Verfärbungen auf. Im oberen Teil sind die mit 15° in Richtung 250° einfallenden Schichten stark geklüftet.

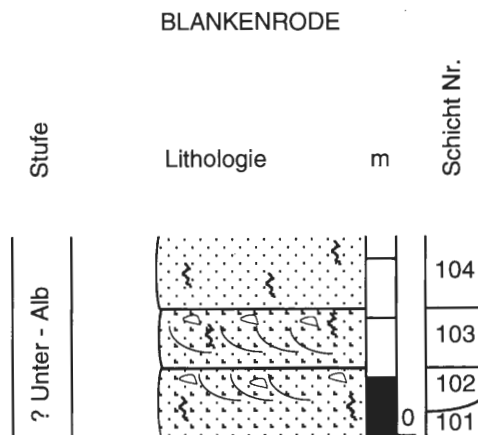


Abb. 31: Lithologie und Stratigraphie des Profils Blankenrode (Nr. 26). Legende vgl. Abb. 11.

F o s s i l f ü h r u n g: Keine Fossilien bekannt.

P a l ä o g e o g r a p h i e u n d A b l a g e r u n g s r a u m: Es handelt sich um das südwestlichste Vorkommen des Osning-Sandstein.

R e g i o n a l g e o l o g i s c h e P o s i t i o n: Im Süden des NW-SE streichenden Egge-Gebirges, dessen Kamm durch die schräggestellten Schichten des Osning-Sandsteins gebildet wird.

S o n s t i g e s: Die unter der Lagebeschreibung schon angesprochene alte Stadtwüstung, die im 13. Jahrhundert errichtet worden sein soll, und im 14. Jahrhundert vollständig niedergebrannt wurde, zeigt noch Reste der aus dem Osning-Sandstein erbauten Burg.

L i t e r a t u r: Sedimentpetrographie bei SPEETZEN (1970).

4. Taxonomischer Index

Anthozoen (in alphabetischer Reihenfolge nach Gattungen):

Micrabacia MILNE-EDWARDS 1849

Anneliden (in alphabetischer Reihenfolge nach Gattungen):

Serpula LINNE 1758

Serpula articulata SOWERBY 1820

Serpula philipsi ROEMER 1841

Nautiliden (in alphabetischer Reihenfolge nach Gattungen):

Nautilus (BREYNIUS 1732)
Nautilus hilseanus WEERTH 1884
Nautilus plicatus SOWERBY 1836
Nautilus pseudojurensis d'ORBIGNY 1842

Ammoniten (in alphabetischer Reihenfolge nach Gattungen):

Acanthoceras milleti WERMBTER 1890 = *Acanthodiscus bifalcatus* (v. KOENEN 1902)
Acanthodiscus UHLIG 1905
Acanthodiscus bivirgatus (WEERTH 1884)
Acanthodiscus ebergensis (WEERTH 1884)
Aegocrioceras SPATH 1924
Aegocrioceras capricornu (ROEMER 1841)
Aegocrioceras spathi (RAWSON 1975)
Ammonites gevrilanus d'ORBIGNY 1840/41 = *Platylenticeras gevrilanus*
Ancyloceras d'ORBIGNY 1842
Ancyloceras crassum v. KOENEN 1902
Ancyloceras mantelli CASEY 1959
Bochianites LORY 1898
Bochianites neocomiensis (d'ORBIGNY 1842)
Chelonicerus martini IBBETSOW & FORBES 1845 = *C. (Epicheloniceras) martinoides* CASEY 1962
Crioceratites LEVEILLE 1837
Crioceratites (Crioceratites) LEVEILLE 1837
C. (Crioceratites) duvalii LEVEILLE 1837
Crioceratites (Hoplocrioceras) SPATH 1924
Crioceratites (Hoplocrioceras) fissicostatum (ROEMER 1841)
Crioceratites (Hoplocrioceras) seelyi (NEUMAYR & UHLIG 1881)
Crioceratites (Paracrioceras) SPATH 1924
C. (Paracrioceras) denckmanni (MÜLLER 1892)
C. (Paracrioceras) elegans (v. KOENEN 1902)
Deshayesites KAZANSKY 1941
Deshayesites deshayesi (LEYMERIE in d'ORBIGNY 1841)
Dichotomites v. KOENEN 1909
Dichotomites (Dichotomites) v. KOENEN 1909
Dichotomites (Dichotomites) bidichotomoides KEMPER 1978
Dichotomites (Dichotomites) tardescissus (v. KOENEN 1902)
Dicostella BUSNARDO 1966
Dicostella teutoburgensis (WEERTH 1884)
Distoloceras HYATT 1900
Distoloceras roemeri (NEUMAYR & UHLIG 1881)
Dufrenoya BURCKHARDT in KILIAN 1915
Endemoceras THIERMANN 1963
Endemoceras amblygonium (NEUMAYR & UHLIG 1881)
Endemoceras noricum (ROEMER 1836) = *Hoplites cf. oxygonius* (NEUMAYR & UHLIG 1881)
Hypacanthoplites SPATH 1923
Hypacanthoplites uhligi (WEERTH 1884)
Juddiceras SPATH 1924
Karakaschiceras THIEULOY 1971
Leymeriella JACOB 1907
Leymeriella tardefurcata (LEYMERIE in d'ORBIGNY 1841)
Lyticoceras HYATT 1900 = *Endemoceras*
Neohoploceras SPATH 1939
Olcostephanus NEUMAYR 1875
Parancyloceras SPATH 1924
Parancyloceras bidentatum (v. KOENEN 1902)
Platylenticeras HYATT 1900
Platylenticeras (Platylenticeras) HYATT 1900
P. (Platylenticeras) gevrilanus (d'ORBIGNY 1840/41)
P. (Platylenticeras) latum v. KOENEN 1915
Polyptychites PAVLOW 1892
Polyptychites ascendens v. KOENEN 1902
Polyptychites decheni (Roemer 1841) = *Simbirskites decheni*
Polyptychites keyserlingi (NEUMAYR & UHLIG 1881)
Polyptychites oerlinghusanus (WEERTH 1884)
Polyptychites pavelowi KOENEN 1902
Prodichotomites KEMPER 1971
Prodichotomites grotriani (NEUMAYR & UHLIG 1881)
Prodichotomites ivanovi (ARISTOV 1974)

Prodichotomites perovalis (v. KOENEN 1902)
Saynoceras MUNIER-CHALMAS 1893
Simbirskites PAVLOW 1892
Simbirskites (*Craspedodiscus*) SPATH 1924
S. (Craspedodiscus) phillipsi (ROEMER 1841)
Simbirskites (*Milanowskia*) CHERNOVA 1951
S. (Milanowskia) lippiacus (WEERTH 1884)
Simbirskites (*Simbirskites*) PAVLOW 1892
S. (Simbirskites) alticostatus (WEERTH 1884)
S. (Simbirskites) arminius (WEERTH 1884)
S. (Simbirskites) decheni (ROEMER 1841)
S. (Simbirskites) hosii (WEERTH 1884)
S. (Simbirskites) inverselobatus (NEUMAYR & UHLIG 1881)
S. (Simbirskites) nodocinctus (WEERTH 1884)
S. (Simbirskites) picteti (WEERTH 1884)
S. (Simbirskites) tönbergensis (WEERTH 1884)
Simbirskites (*Speetoniceras*) SPATH 1924
Simbirskites (*Speetoniceras*) *inversum* (PAVLOW 1886)
Tropaeum SOWERBY 1837
Valanginites KILIAN 1910

Belemniten (in alphabetischer Reihenfolge nach Gattungen):

Acroteuthis STOLLEY 1911
Acroteuthis (*Acroteuthis*) STOLLEY 1911
A. (Acroteuthis) acmonoides SWINNERTON 1936
A. (Acroteuthis) explanatoides (PAVLOW 1892)
Hibolithes MONTFORT 1808
Hibolithes jaculoides SWINNERTON 1937
Hibolithes minutus SWINNERTON 1935
Neohibolithes STOLLEY 1911
Oxyteuthis STOLLEY 1911
Oxyteuthis depressa STOLLEY 1925
Oxyteuthis germanica STOLLEY 1925
Oxyteuthis hibolitiformis STOLLEY 1925 = *Praeoxyteuthis jasikofiana*
Oxyteuthis jasikofiana (LAHUSEN 1874) = *Praeoxyteuthis jasikofiana*
Praeoxyteuthis MUTTERLOSE 1980
Praeoxyteuthis jasikofiana (LAHUSEN 1874)
Praeoxyteuthis pugio (STOLLEY 1925)

Bivalven (in alphabetischer Reihenfolge nach Gattungen):

Alectriomya FISCHER v. WALDHEIM 1804 = *Lopha* RÖDING 1798
Arca LINNE 1758
Arca lippiaca WEERTH 1884
Arca raulini d'ORBIGNY 1844
Astarte SOWERBY 1816
Astarte numismalis d'ORBIGNY 1844
Aucella keyserlingi LAHUSEN 1888
Avicula BRUGUIÈRE 1792
Avicula cornueliana d'ORBIGNY 1845
Camptonectes AGASSIZ in MEEK 1864
Camptonectes cinctus (SOWERBY 1822)
Camptonectes roemeri (WEERTH 1884)
Camptonectes cottaldinus (d'ORBIGNY 1847)
Cardium oerlinghusanum WEERTH 1884
Entolium MEEK 1865
Entolium orbicularis (SOWERBY 1817)
Exogyra couloni (DEFRANCE 1821)
Exogyra spiralis (GOLDFUSS 1834)
Goniomya AGASSIZ 1841
Goniomya caudata AGASSIZ 1841
Goniomya villersensis PICTET & CAMPICHE 1864
Inoceramus schlüteri WEERTH 1884
Isocardia ebergensis WEERTH 1884
Janira atava (ROEMER 1835)
Leda scapha (d'ORBIGNY 1843)
Lima BRUGUIÈRE 1797
Lima cottaldina d'ORBIGNY 1845
Lima dupiniana d'ORBIGNY 1845

Lima ferdinandi WEERTH 1884
Lima tönsbergensis WEERTH 1884
Lucina BRUGUIÈRE 1797
Modiola LAMARCK 1799
Modiola pulcherima (ROEMER 1835)
Mytilus simplex d'ORBIGNY 1844
Nucula LAMARCK 1799
Nucula planata DESHAYES 1842
Ostrea LINNE 1758
Ostrea rectangularis ROEMER 1836
Panopea MÉNARD 1807
Panopea cylindrica PICTET & CAMPICHE 1864
Panopea irregularis d'ORBIGNY 1844
Panopea lateralis (AGASSIZ 1841)
Panopea neocomiensis (LEYMERIE 1842)
Panopea teutoburgiensis WEERTH 1884
Pecten MÜLLER 1776
Pecten crassitesta ROEMER 1839 =*Camptonectes cinctus*
Pecten orbicularis SOWERBY 1817 =*Entolium orbicularis*
Perna mulleti DESHAYES 1842
Pholadomya SOWERBY 1823
Pholadomya alternans ROEMER 1841
Pholadomya gigantea SOWERBY 1823
Pinna LINNE 1758
Pinna iburgensis WEERTH 1884
Pinna robinaldina d'ORBIGNY 1844
Protocardia BEYRICH 1845
Tellina carteroni d'ORBIGNY 1844
Thetis SOWERBY 1826
Thetis minor SOWERBY 1826
Thetis renevieri DE LORIOLE 1861
Thracia SOWERBY 1823
Thracia neocomiensis (d'ORBIGNY 1844)
Thracia philipsi ROEMER 1841
Thracia striata WEERTH 1884
Thracia teutoburgiensis WEERTH 1884
Trigonia BRUGUIÈRE 1789
Trigonia scapha AGASSIZ 1841
Venus neocomiensis WEERTH 1884

Gastropoden (in alphabetischer Reihenfolge nach Gattungen):

Acteon marullensis d'ORBIGNY 1844
Acteonina icaunensis PICTET & CAMPICHE 1863
Aporrhais acuta (d'ORBIGNY 1844)
Cerithium ADANSON 1757
Cerithium quinquestriatum WEERTH 1884
Helcion conicum d'ORBIGNY 1850
Helcion inflexum PICTET & CAMPICHE 1863
Murex LINNE 1758
Natica laevigata (DESHAYES 1842)
Pleurotomaria anstedii FORBES 1845
Pterocera moreausiana d'ORBIGNY 1844
Trochus biserialis WEERTH 1884
Trochus oerlinghusanus WEERTH 1884
Trochus teutoburgiensis WEERTH 1884
Trochus triserialis WEERTH 1884
Turbo antonii WEERTH 1884
Turritella quinquangularis WEERTH 1884

Scaphopoden (in alphabetischer Reihenfolge nach Gattungen):

Dentalium valangiense PICTET & CAMPICHE 1861

Brachiopoden (in alphabetischer Reihenfolge nach Gattungen):

Lamellaerhynchia rostriformis (ROEMER 1836)
Lingula BRUGUIÈRE 1797
Lingula truncata SOWERBY 1836
Moutonithyris moutoniana (d'ORBIGNY 1849)
Praelongithyris credneri (WEERTH 1884)

Rhynchonella multiformis ROEMER 1839
Sellithyris sella (SOWERBY 1823)
Terebratula MÜLLER 1776
Terebratula hippopus ROEMER 1841

Crustaceen (in alphabetischer Reihenfolge nach Gattungen):
Mecochirus GERMAR 1827
Mecochirus ornatus (PHILLIPS 1835)
Mecochirus rapax (HARBORT 1905)

Crinoiden (in alphabetischer Reihenfolge nach Gattungen):
Chladocrinus tenellus (EICHWALD 1868)
Nielsenicrinus weerthi JÄGER 1981
Pentacrinus neocomiensis DESOR 1845

Echiniden (in alphabetischer Reihenfolge nach Gattungen):
Cidaris fribourgensis DE LORIO 1873
Cidaris punctata (ROEMER 1835)
Echinospatagus cordiformis BREYNIUS 1732 = *Toxaster* AGASSIZ 1840
Holaster strombecki DESOR 1855
Holactypus DESOR 1842
Phyllobrissus gresslyi (AGASSIZ 1839)
Psammechius AGASSIZ & DESOR 1846
Pseudodiadema DESOR 1855

Ichnofossilien (in alphabetischer Reihenfolge nach Gattungen):
Arenicola LAMARCK 1801
Chondrites v. STERNBERG 1833
Diplocraterion TORELL 1870
Ophiomorpha LUNDGREN 1891
Planolites NICHOLSON 1873
Rhizocorallium ZENKER 1836
Thalassinoides EHRENBERG 1944

5. Literaturverzeichnis

- ABU-MAARUF, M. (1970): Bericht zur geologischen Aufnahme der Unterkreide unter besonderer Berücksichtigung des Osningsandsteines im südöstlichen Teil des Teutoburger Waldes zwischen Gadderbaum bei Bielefeld und Cleve bei Halle (Westf.). - Unveröff. Dipl.-Arbeit, Teil 1: 71 S., 27 Abb., 1 Karte; Braunschweig.
- ALTHOFF, W. (1930): Profillisten des Osningsandsteins bei Bielefeld. - Unveröff. Ms., 48 S.; Bielefeld.
- ALTHOFF, W. & SEITZ, O. (1934): Die Gliederung des Albium bei Bielefeld. - Abh. westfäl. Prov. - Mus. Naturk., **5** (3): 5-26; Münster.
- ANDREE, K. (1904): Der Teutoburger Wald bei Iburg. - Dissertation Göttingen: 49 S.; Göttingen.
- ARNOLD, H. & THIERMANN, A. (1967): Westfalen zur Kreidezeit. - Ein paläogeographischer Überblick. II. Die Unterkreide. - Natur und Heimat, **27**: 1-7, 3 Abb.; Münster.
- DUNKER, W. (1854): Über *Ammonites gevrilianus* d'ORBIGNY aus dem norddeutschen Hilsthon. - Palaeontographica, **1**: 324-325, Taf. 41; Stuttgart.
- HENDRICKS, A. & SPEETZEN, E. (1983): Der Osnig-Sandstein im Teutoburger Wald und im Egge-Gebirge (NW-Deutschland) - ein marines Küstensediment aus der Unterkreide-Zeit. - Abh. Westf. Museum Naturk., **45** (1): 1-11, 7 Abb., 1 Taf.; Münster.
- HOFFMANN, F. (1830): Übersicht der orographischen und geognostischen Verhältnisse des nordwestlichen Deutschlands. - Leipzig.
- JÄGER, M. (1981): Die Crinoiden des Osnig-Sandsteines (Unterkreide) in der Umgebung von Bielefeld. - Veröff. Naturkde. - Mus. Bielefeld, **3**: 5-18, 11 Abb., 1 Tab.; Bielefeld.
- KELLER, G. (1953): Die stratigraphisch-fazielle Entwicklung der marinen Unterkreide im nordwestlichen Teutoburger Wald. - Z. dt. geol. Ges., **104** (3): 474-498, 4 Abb., 5 Tab.; Hannover.

- KELLER, G. (1956): Die Ausbildung des Wealden am Nordwestende des Teutoburger Waldes. - N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1955**: 59-62, 2 Abb.; Stuttgart.
- KELLER, G. (1967): Die Virgation des Osning-Sandsteins (Valendis bis Unter-Alb) im nordwestlichen Teutoburger Wald. - N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **128** (1): 101-108, 4 Abb., 3 Tab., 1 Taf.; Stuttgart.
- KELLER, G. (1974): Die Fortsetzung der Osningzone auf dem Nordwestabschnitt des Teutoburger Waldes. - N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1974**: 72-95, 9 Abb.; Stuttgart.
- KEMPER, E. (1961): Die Ammonitengattung *Platylenticeras* (= *Garniera*). - Beih. geol. Jb., **47**: 195 S., 71 Abb., 3 Tab., 18 Taf.; Hannover.
- KEMPER, E. (1971): Zur Abgrenzung und Unterteilung des Valanginium („Valendis“). - Newsl. Stratigr., **1** (4): 45-58, 2 Tab.; Leiden.
- KEMPER, E. (1978): Einige neue biostratigraphisch bedeutsame Arten der Ammoniten-Gattung *Dichotomites* (NW-Deutschland, Obervalangin). - Geol. Jb., **A 45**: 183-253, 18 Abb., 16 Taf.; Hannover.
- KEMPER, E., ERNST, G. & THIERMANN, A. (1978): Die Unterkreide im Wiehengebirgsvorland bei Lübbecke und im Osning zwischen Bielefeld und Bevergern. - Symp. deutsche Kreide, Exk. **A 1**: 65 S., 24 Abb., 3 Tab., 2 Taf.; Münster.
- KEMPER, E., 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.
- KREMP, G. (1953): Das genaue Alter einiger Karbonkohlen-Gerölle aus der Unterkreide des Niedersächsischen Beckens auf Grund ihrer Mikroflora. - Z. dt. geol. Ges., **104** (3): 468-473, 2 Abb.; Hannover.
- MESTWERDT, A. (1904): Der Teutoburger Wald zwischen Borgholzhausen und Hilter. - Dissertation Göttingen, 45 S.; Göttingen.
- MESTWERDT, A. (1926): Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern 1: 25.000, Erl. Blatt Halle i.W. - 41 S., 1 Tab.; Berlin.
- MEYER, E. (1903): Der Teutoburger Wald (Osning) zwischen Bielefeld und Werther. - Dissertation Göttingen, 36 S.; Göttingen.
- MIDDLEMISS, F. A. (1976): Lower Cretaceous Terebratulidina of Northern England and Germany and their geological background. - Geol. Jb., **A 30**: 21-104, 30 Abb., 11 Taf.; Hannover.
- MUTTERLOSE, J. (1983): Phylogenie und Biostratigraphie der Unterfamilie Oxyteuthinae (Belemnitida) aus dem Barrême (Unterkreide) NW - Europas. - Palaeontographica, **A 180**: 1-90, 56 Abb., 8 Tab., 10 Taf.; Stuttgart.
- MUTTERLOSE, J. (1984): Die Unterkreide-Aufschlüsse (Valangin-Alb) im Raum Hannover-Braunschweig. - Mitt. geol. Inst. Univ. Hannover, **24**: 61 S., 25 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; Hannover.
- MUTTERLOSE, J. (1990): A belemnite scale for the Lower Cretaceous. - Cretaceous Research, **11**: 1-15, 8 Abb.
- MUTTERLOSE, J. (1992): Die Unterkreide-Aufschlüsse (Berrias-Hauterive) im nördlichen Wiehengebirgsvorland (N-Deutschland). - Geol. Paläont. Westf., **21**: 39-113, 19 Abb., 14 Taf.; Münster.
- MUTTERLOSE, J. (1993): Late Valanginian calcareous nannofossils from central Europe and their biogeographic significance. - Zitteliana, **20**: 15-24, 7 Abb., 1 Taf.; München.
- RAWSON, P.F. (1983): The Valanginian to Aptian stages - current definition and outstanding problems. - Zitteliana, **10**: 493-500, 3 Tab.; München.
- RAWSON, P. F. & RILEY, L. A. (1982): Latest Jurassic-Early Cretaceous events and the „Late Cimmerian unconformity“ in the North Sea area. - AAPG, **66** (12): 2628-2648, 18 Abb.; Tulsa.
- ROEMER, F. (1845): Ein geognostischer Durchschnitt durch die Gebirgskette des Teutoburger Waldes. - N. Jb. f. Min., Geogn., Geol. und Petrefaktenkde., **1845**: 269-277; Stuttgart.
- ROEMER, F. (1850): Über die geognostische Zusammensetzung des Teutoburger Waldes zwischen Bielefeld und Rheine und der Hügelszüge von Bentheim. - N. Jb. f. Min., Geogn., Geol. u. Petrefaktenkde., **1852**: 185-191; Stuttgart.
- ROEMER, F. (1852): Über das Alter des Kreidesandsteins im südlichen Theile des Teutoburger Waldes. - N. Jb. f. Min., Geogn., Geol. u. Petrefaktenkde., **1852**: 185-191; Stuttgart.
- SCHOTT, W., JARITZ, W., KOCKEL, F., SAMES, C. W., v. STACKELBERG, V., STETS, J., STOPPEL, D., BALDSCHUHN, R. & KRAMPKE, K. D. (1967/69): Paläogeographischer Atlas der Unterkreide von Nordwestdeutschland mit einer Übersichtsdarstellung des nördlichen Mitteleuropa. - 306 Kt., 1 Tab.; Hannover. Hierzu Erläuterungen zum Paläogeographischen

Atlas der Unterkreide von NW-Deutschland. 315 S., 18 Abb.; Hannover.

SEITZ, O. (1950): Über die Gliederung des Ober- und Mittel-Valendis in Nordwestdeutschland. - Z. dt. geol. Ges., **101**: 137-145, 2 Tab.; Hannover

SPEETZEN, E. (1970): Lithostratigraphische und sedimentologische Untersuchungen im Osnings-Sandstein (Unterkreide) des Egge-Gebirges und des südöstlichen Teutoburger Waldes (Westfalen, NW-Deutschland). - Münst. Forsch. Geol. Paläont., **18**: 149 S., 43 Abb., 8 Tab., 21 Taf.; Münster.

STILLE, H. (1904): Erläuterungen zu Blatt Lichtenau. - Geol. Spezialkt. Preußen u. benachbarte Bundesstaaten 1:25000, Erl. 4319: 32 S.; Berlin.

STILLE, H. (1908): Erläuterungen zu Blatt Driburg. - Geol. Kt. Preußen und benachbarte Bundesstaaten 1: 25.000, Erl., 4220: 23 S., 2 Abb.; Berlin.

STILLE, H. (1909): Das Alter der Kreidesandsteine Westfalens. - Z. dt. geol. Ges., **61**: 17-26, 1 Tab.; Berlin.

STILLE, H. (1911): Erläuterungen zu Blatt Horn Sandebeck. - Geol. Kt. Preußen und benachbarte Bundesstaaten 1: 25.000, Erl., 4119: 64 S., 6 Abb.; Berlin.

STRAUSS, C., ELSTNER, F., JAN DU CHENE, R., MUTTERLOSE, J., REISER, H. & BRANDT, K.-H. (1993): New micropaleontological and palynological evidence on the stratigraphic position of the German Wealden in NW-Germany. - Zitteliana, **20**: 389-401, 6 Abb., 2 Taf.; München.

TEICHMÜLLER, M. & TEICHMÜLLER, R. (1953): Karbonkohlens-Gerölle in der Unterkreide des Niedersächsischen Beckens. - Z. dt. geol. Ges., **104** (3): 459-467, 1 Abb., 1 Taf.; Hannover.

THIERMANN, A. (1970a): Erläuterungen zu Blatt 3711 Bevergern. - Geol. Kt. Nordh.-Westf. 1: 25.000, 120 S., 9 Abb., 6 Tab., 5 Taf.; Krefeld.

THIERMANN, A. (1970b): Erläuterungen zu Blatt 3712 Tecklenburg. - Geol. Kt. Nordh.-Westf. 1: 25.000, 243 S., 22 Abb., 10 Tab., 7 Taf.; Krefeld.

THIERMANN, A. (1984): Kreide. - In: KLASSEN, H. (Hrsg.): Geologie des Osnabrücker Berglandes: 427-461, 9 Abb., 3 Tab., 2 Anl.; Osnabrück.

WEERTH, O. (1884): Die Fauna des Neocomsandsteins im Teutoburger Wald. - Paläont. Abh., **2** (1): 77 S., 11 Taf.; Berlin.

Tafel 1

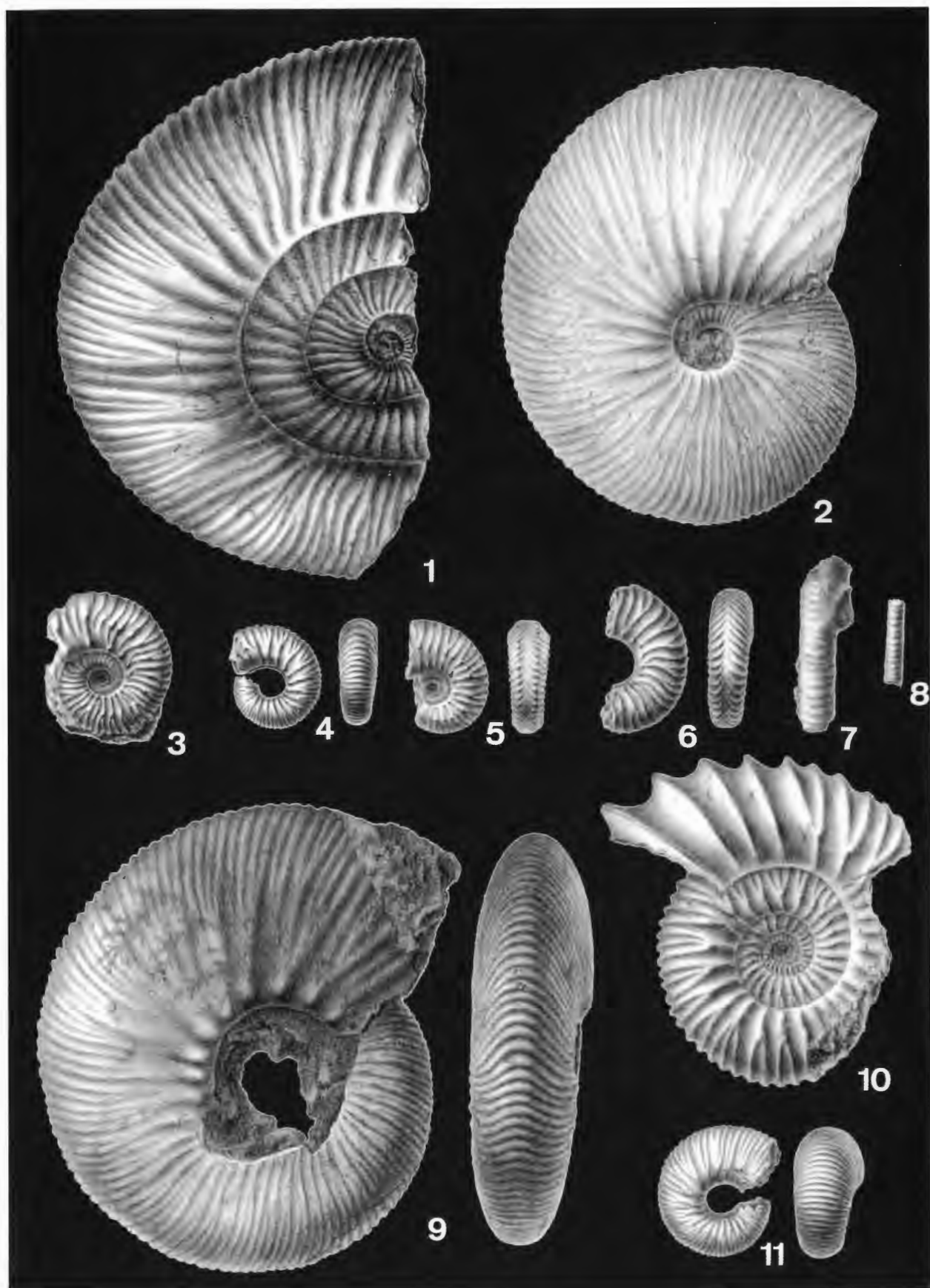
Alle Abbildungen dieser Tafel stammen aus WEERTH 1884. Die lithografierten Tafeln von WEERTH wurden mit einem Flachbettscanner digitalisiert, auf einem Datenträger (Syquest Wechselplattenlaufwerk) gespeichert und anschließend zu neuen Fototafeln montiert. Bei zwei Ansichten eines Exemplars: Links jeweils die Lateral-, rechts die Ventralansicht.

Die Gattung „*Acanthodiscus*“ muß neu bearbeitet werden und umfaßt mindestens zwei Gattungen (RAWSON, mündl. Mitteilung). Herrn Dr. P. F. Rawson (London) sei für die Überprüfung der Ammonitenbestimmungen gedankt.

Fig. 1: *Simbirskites (Craspedodiscus) iburgensis* (WEERTH 1884)
Osningsandstein, Ober-Hauterive;
Dörenberg bei Iburg, Hüls bei Hilter.
Aus WEERTH (1884): Taf. 6, Fig. 2. Original Ø 250mm.

Fig. 2: *Simbirskites (Craspedodiscus) phillipsi* (ROEMER 1841)
Osningsandstein, Ober-Hauterive;
Tönsberg bei Wistinghausen.
Aus WEERTH (1884): Taf. 4, Fig. 2. Original Ø 102mm.

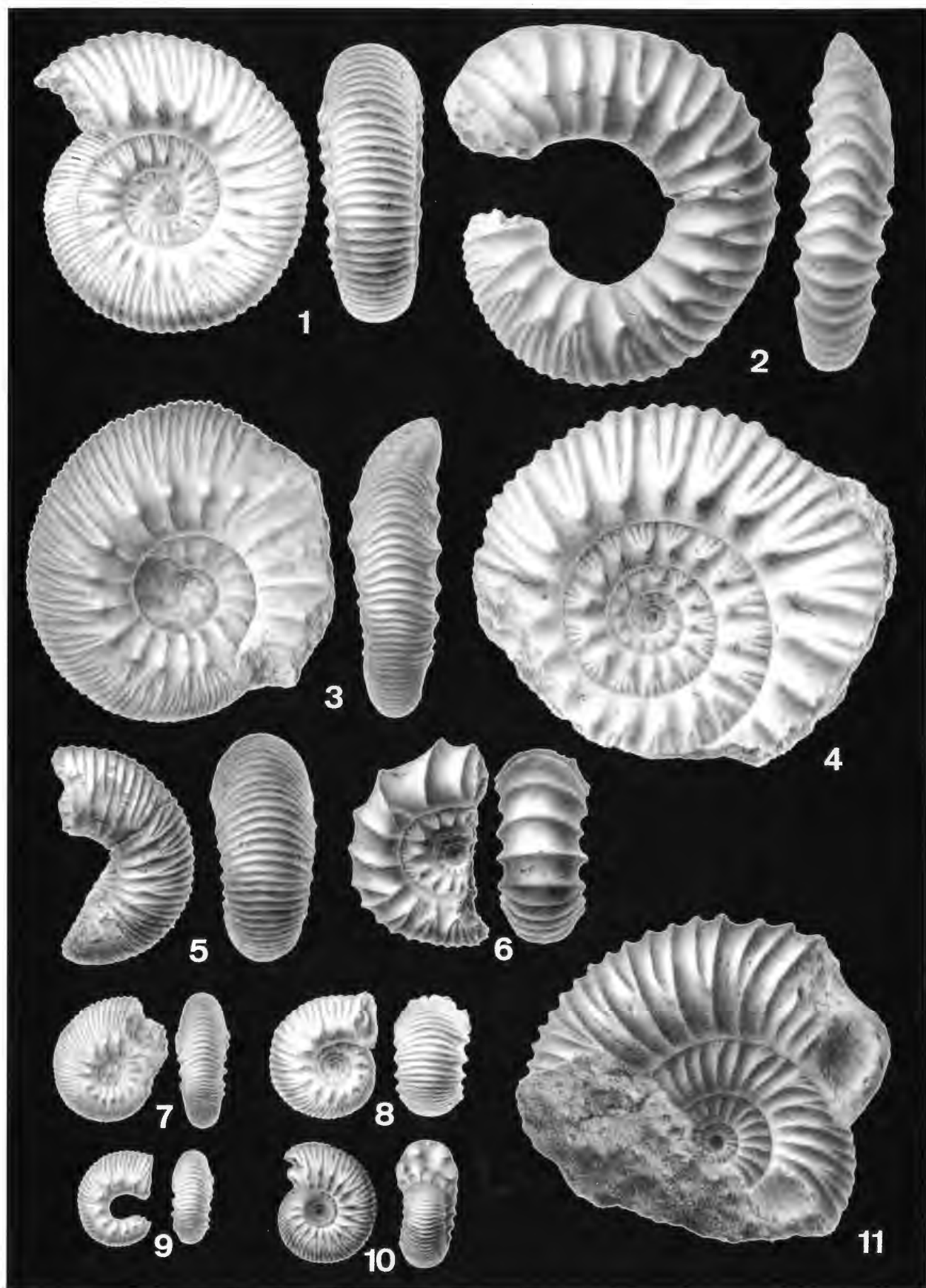
- Fig. 3:** „*Acanthodiscus*“ *bivirgatus* (WEERTH 1884)
Osningsandstein, Unter-Hauterive;
Tönsberg bei Oerlinghausen.
Aus WEERTH (1884): Taf. 5, Fig. 5. Original Ø 34mm.
= Taf. 4, Fig. 5 diese Arbeit.
- Fig. 4, 11:** *Polyptychites oerlinghusanus* (WEERTH 1884)
Osningsandstein, Unter-Valangin;
Tönsberg bei Oerlinghausen.
Fig. 4: Aus WEERTH (1884): Taf. 6, Fig. 4 a, b. Original Ø 24mm.
= Taf. 4, Fig. 5 diese Arbeit.
Fig. 11: Aus WEERTH (1884): Taf. 6, Fig. 3. Original Ø 32mm.
- Fig. 5:** „*Acanthodiscus*“ *ebergensis* (WEERTH 1884)
Osningsandstein, Unter-Hauterive;
Ebberg bei Bielefeld.
Aus WEERTH (1884): Taf. 4, Fig. 7 a, b. Original Ø 25mm.
- Fig. 6:** „*Acanthodiscus*“ *confusus* SPATH 1924
Osningsandstein, Unter-Hauterive;
Ebberg bei Bielefeld.
Aus WEERTH (1884): Taf. 5, Fig. 4 a, b. Original Ø 33mm.
- Fig. 7, 8:** *Bochianites neocomiensis* (d'ORBIGNY 1842)
Osningsandstein, Ober-Valangin;
Hohnsberg bei Iburg.
Fig. 7: Aus WEERTH (1884): Taf. 3, Fig. 5. Länge d. Originals ca. 40mm.
Fig. 8: Aus WEERTH (1884): Taf. 3, Fig. 6. Länge d. Originals ca. 20mm.
- Fig. 9:** *Prodichotomites grotriani* (NEUMAYR & UHLIG 1881)
Osningsandstein, Ober-Valangin;
Tönsberg bei Oerlinghausen.
Aus WEERTH (1884): Taf. 3, Fig. 4 a, b. Original Ø 96mm.
- Fig. 10:** *Simbirskites* (*Simbirskites*) *alticostatus* (WEERTH 1884)
Osningsandstein, Ober-Hauterive;
Tönsberg bei Oerlinghausen.
Aus WEERTH (1884): Taf. 5, Fig. 2. Original Ø 70mm.



Tafel 2

Alle Abbildungen dieser Tafel stammen aus WEERTH 1884. Die lithografierten Tafeln von WEERTH wurden mit einem Flachbettscanner digitalisiert, auf einem Datenträger (Syquest Wechsellplattenlaufwerk) gespeichert und anschließend zu neuen Fototafeln montiert. Bei zwei Ansichten eines Exemplars: Links jeweils die Lateral-, rechts die Ventralansicht.

- Fig. 1:** *Simbirskites (Simbirskites) hosii* (WEERTH 1884)
Osningsandstein, Ober-Hauterive;
Tönsberg bei Oerlinghausen.
Aus WEERTH (1884): Taf. 2, Fig. 4. Original Ø 70mm.
- Fig. 2:** *Simbirskites (Simbirskites) arminius* (WEERTH 1884)
Osningsandstein, Ober-Hauterive;
Tönsberg bei Oerlinghausen.
Aus WEERTH (1884): Taf. 3, Fig. 1 a, b. Original Ø 87mm.
- Fig. 3:** *Simbirskites (Milanowskia) lippiacus* (WEERTH 1884)
Osningsandstein, Ober-Hauterive;
Tönsberg bei Oerlinghausen.
Aus WEERTH (1884): Taf. 3, Fig. 3. Original Ø 75mm.
- Fig. 4, 8:** *Simbirskites (Simbirskites) picteti* (WEERTH 1884)
Osningsandstein, Ober-Hauterive;
Tönsberg bei Oerlinghausen.
Fig. 4: Aus WEERTH (1884): Taf. 2, Fig. 5. Original Ø 92mm.
= Fig. 6, Fig. 4 diese Arbeit.
Fig. 8: Aus WEERTH (1884): Taf. 2, Fig. 6. Original Ø 27mm.
- Fig. 5, 10:** *Simbirskites (Milanowskia) inverselobatus* (NEUMAYR & UHLIG 1881)
Osningsandstein, Ober-Hauterive;
Tönsberg bei Oerlinghausen.
Fig. 5: Aus WEERTH (1884): Taf. 2, Fig. 2. Original Ø 49mm.
Fig. 10: Aus WEERTH (1884): Taf. 1, Fig. 4. Original Ø 28mm.
- Fig. 6:** *Simbirskites (Simbirskites) nodocinctus* (WEERTH 1884)
Osningsandstein, Ober-Hauterive;
Tönsberg bei Oerlinghausen.
Aus WEERTH (1884): Taf. 2, Fig. 7 a, b. Original Ø 46mm.
- Fig. 7, 9:** *Simbirskites (Simbirskites) tönsbergensis* (WEERTH 1884)
Osningsandstein, Ober-Hauterive;
Tönsberg bei Oerlinghausen.
Fig. 7: Aus WEERTH (1884): Taf. 4, Fig. 4 a, b. Original Ø 28mm.
Fig. 9: Aus WEERTH (1884): Taf. 4, Fig. 5 a, b. Original Ø 23mm.
- Fig. 11:** *Simbirskites (Simbirskites) decheni* (ROEMER 1841)
Osningsandstein, Ober-Hauterive;
Tönsberg bei Oerlinghausen.
Aus WEERTH (1884): Taf. 2, Fig. 1. Original Ø 80mm.



Tafel 3

Alle Exemplare sind mit Ammoniumchlorid geweißt. Bei zwei Ansichten eines Exemplars: Links jeweils die Lateral-, rechts die Ventralansicht.

Slg. = Sammlung.

Fig. 1: *Prodichotomites ivanovi* (ARISTOV 1974)
Osningsandstein, Ober-Valangin;
Hünenburg bei Bielefeld.
Slg. Naturkunde-Museum Bielefeld. x 2.

Fig. 2, 3: *Polyptychites ascendens* v. KOENEN 1902
Osningsandstein, Unter-Valangin;
Menkhausen bei Bielefeld
Slg. NLFH Hannover. x 1.



Tafel 4

Alle Exemplare sind mit Ammoniumchlorid geweißt. Bei zwei Ansichten eines Exemplars: Links jeweils die Lateral-, rechts die Ventralansicht.

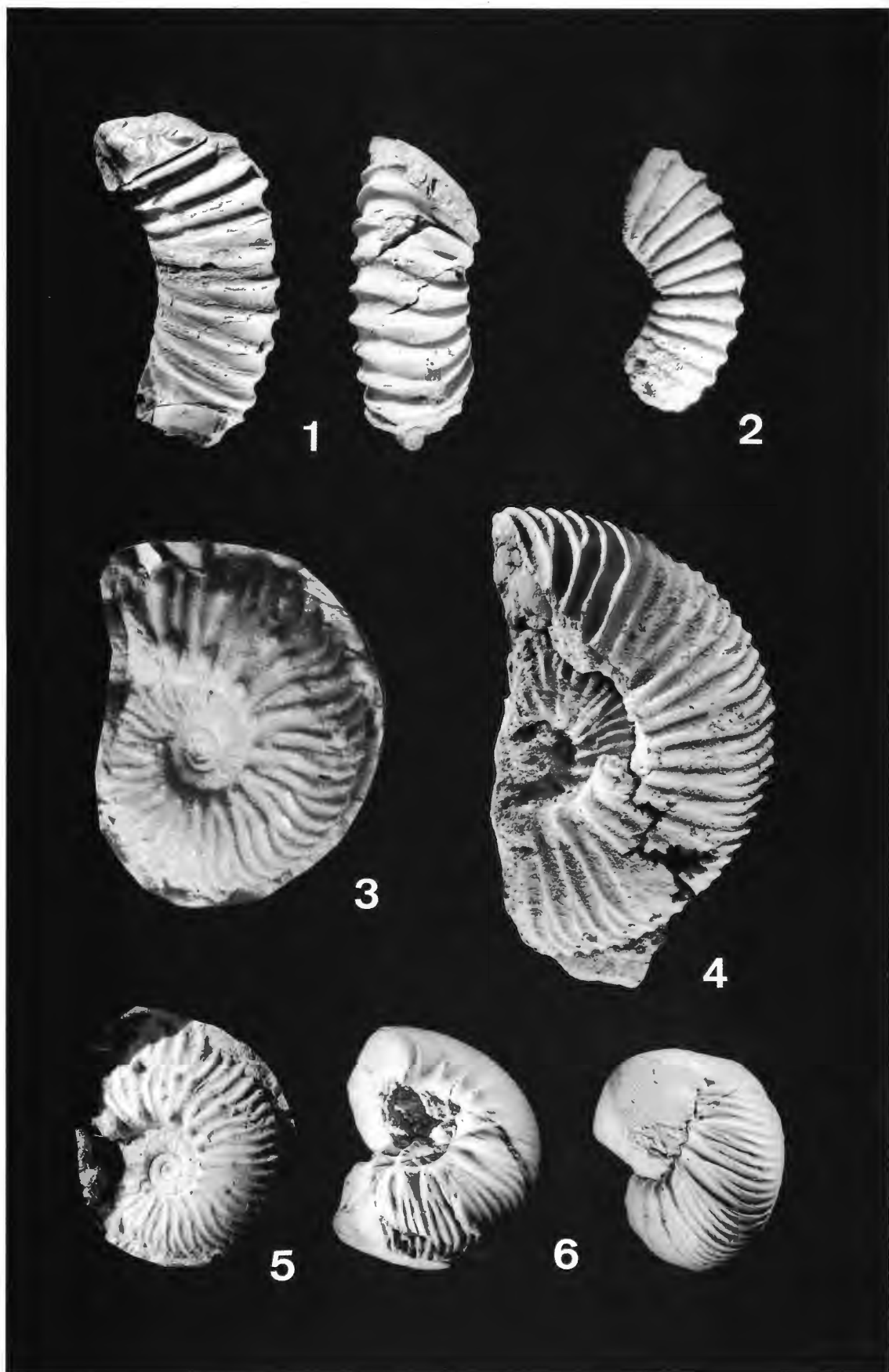
Slg. = Sammlung.

Fig.1, 2: *Aegocrioceras spathi* (RAWSON 1975)
Osningsandstein, tiefes Ober-Hauterive;
Ebberg bei Bielefeld.
Slg. Lippisches Landesmuseum Detmold, Slg. Weerth.
Fig. 1 x 1, Fig. 2 x 2.

Fig. 3, 5: „*Acanthodiscus bivirgatus* „ (WEERTH 1884)
Osningsandstein, Unter-Hauterive;
Tönsberg bei Bielefeld.
Slg. Lippisches Landesmuseum Detmold, Slg. Weerth.
Fig. 3 x 2, Fig. 5 x 1.
Fig. 5 = Original zu WEERTH (1884, Taf. 5, Fig. 5)
= Taf. 1, Fig. 3 diese Arbeit.

Fig. 4: *Dichotomites (Dichotomites) tardescissus* (v. KOENEN 1902)
Osningsandstein, Ober-Valangin, mittl. Dichotomiten Schichten;
Steinbruch Pape bei Bielefeld (Brackwede-Sennestadt).
Slg. NLFb Hannover. x 1.

Fig. 6: *Polyptychites ex gr. keyserlingi* (NEUMAYR & UHLIG 1881)
Osningsandstein, Unter-Valangin, mittlere Polyptychiten Schichten;
Büßberg bei Halle.
Slg. Naturkunde-Museum Bielefeld. x 1.



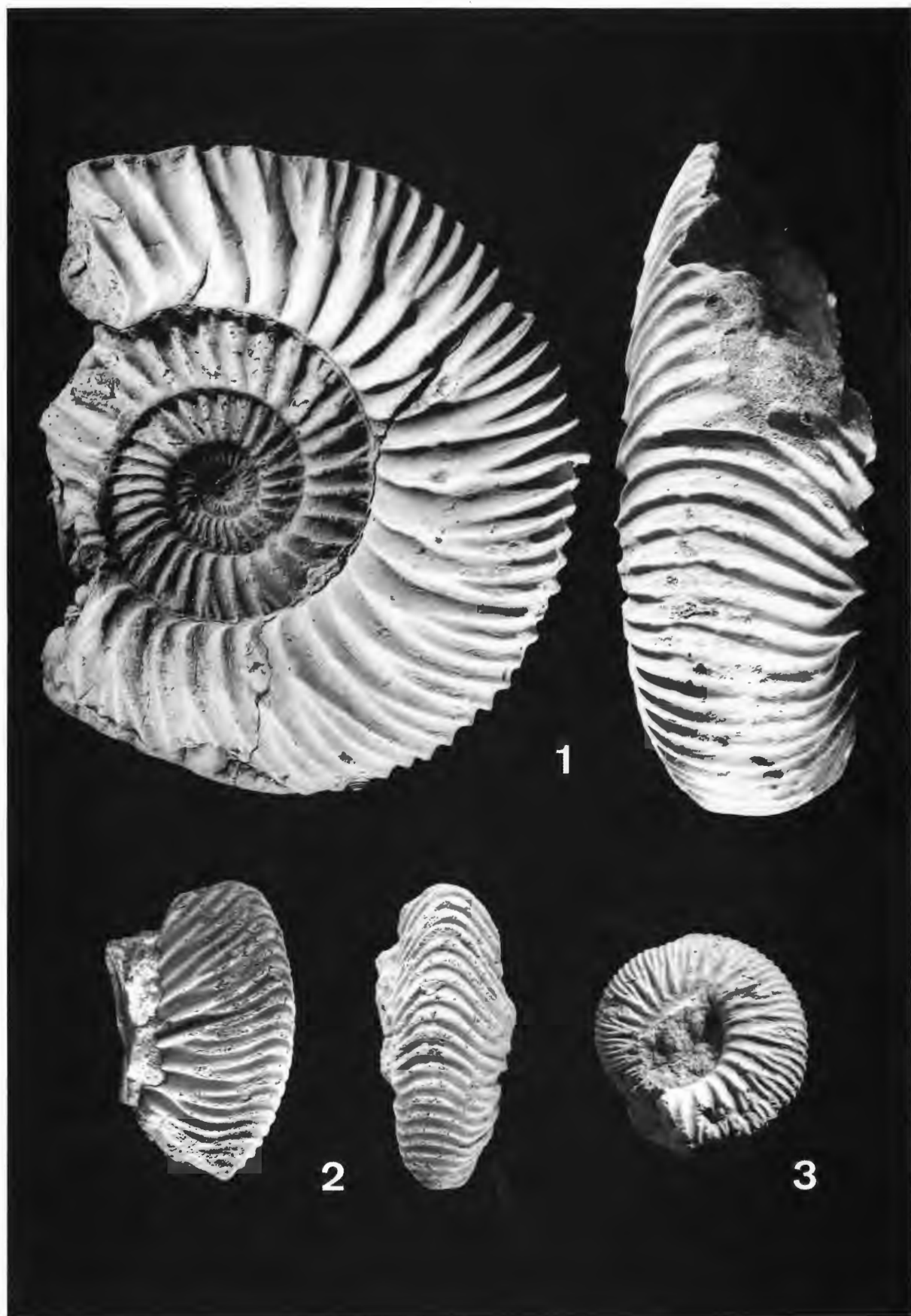
Tafel 5

Alle Exemplare sind mit Ammoniumchlorid geweißt. Bei zwei Ansichten eines Exemplars: Links jeweils die Lateral-, rechts die Ventralansicht.

Slg. = Sammlung.

Fig. 1: *Simbirskites (Milanowskia) cf. concinnus* (PHILLIPS 1829)
Osningsandstein, Ober-Hauterive;
Tönsberg bei Oerlinghausen.
Slg. Lippisches Landesmuseum Detmold, Slg. Weerth. x 1.

Fig. 2, 3 : *Simbirskites (Milanowskia) inverselobatus* (NEUMAYR & UHLIG 1881)
Osningsandstein, Ober-Hauterive;
Fundort unbekannt.
Slg. Lippisches Landesmuseum Detmold, Slg. Weerth.
Fig. 2 x 1, Fig. 3 x 1
Fig. 3 wurde bereits von RAWSON (1974, Taf. 1, Fig. 7) beschrieben.



Tafel 6

Alle Exemplare sind mit Ammoniumchlorid geweißt. Bei zwei Ansichten eines Exemplars: Links jeweils die Lateral-, rechts die Ventralansicht.

Slg. = Sammlung.

Fig. 1, 2: *Simbirskites (Simbirskites) alticostatus* (WEERTH 1884)

Osningsandstein, Ober-Hauterive;

Fig. 1: unbekannter Fundort, Fig. 2: Tönsberg bei Oerlinghausen.

Slg. Lippisches Landesmuseum Detmold, Slg. Weerth.

Fig. 1 x 1, Fig. 2 x 1.

Fig. 3, 4: *Simbirskites (Simbirskites) picteti* (WEERTH 1884)

Osningsandstein, Ober-Hauterive;

Tönsberg bei Oerlinghausen.

Slg. Lippisches Landesmuseum Detmold, Slg. Weerth.

Fig. 3 x 1, Topotyp. Exemplar wurde von RAWSON (1974, Taf. 1, Fig. 7) abgebildet.

Fig. 4 x 1. Abguß des Originals von WEERTH (1884, Taf. 2, Fig. 5)

= Taf. 2, Fig. 4 diese Arbeit.

Fig. 5: *Simbirskites cf. discofalcatus* (LAHUSEN 1874)

Osningsandstein, Ober-Hauterive;

Tönsberg bei Oerlinghausen.

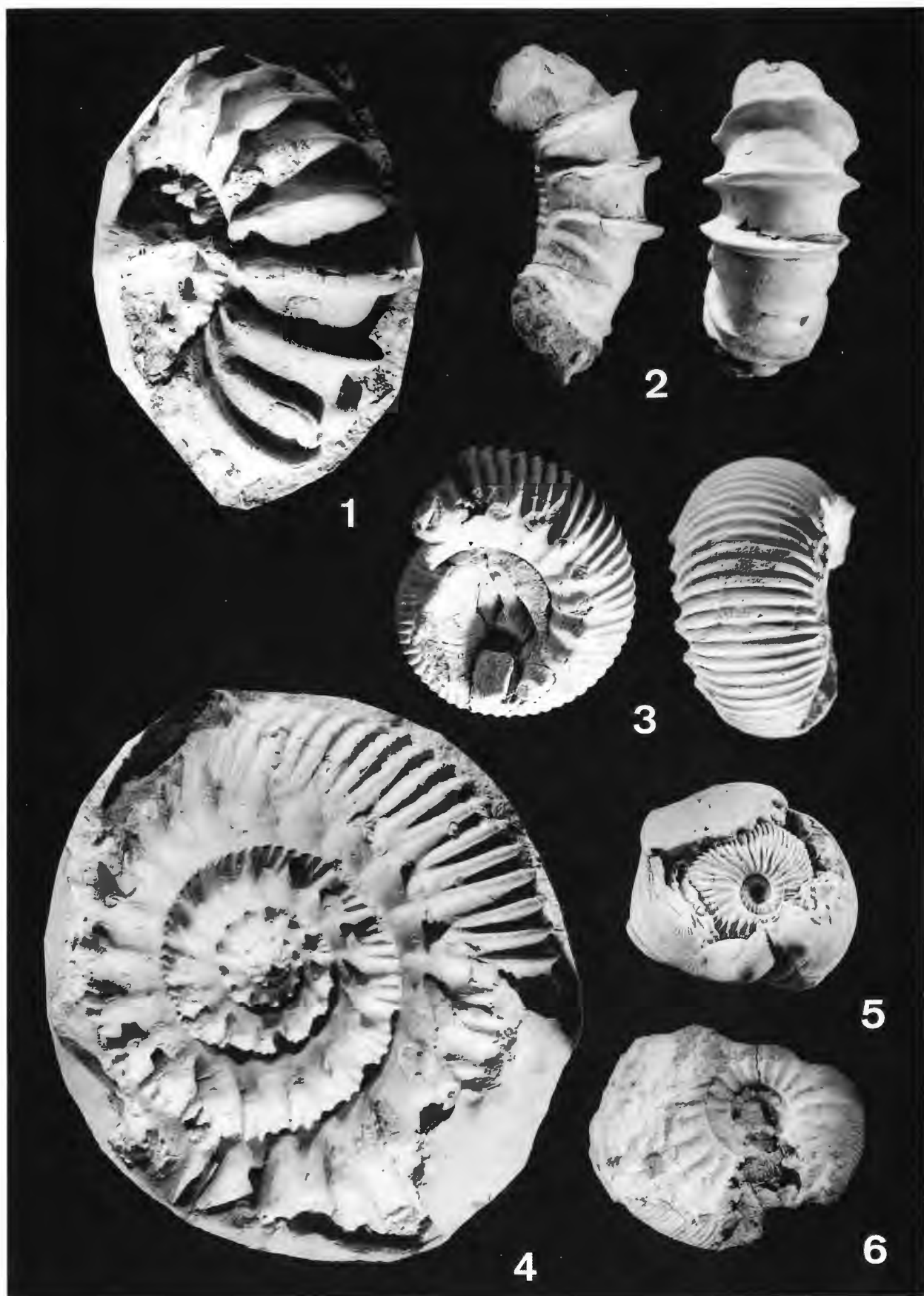
Slg. Lippisches Landesmuseum Detmold, Slg. Weerth. x 1.

Fig. 6: *Simbirskites (Craspodiscus) discofalcatus* (LAHUSEN 1874)

Osningsandstein, Ober-Hauterive;

Tönsberg bei Oerlinghausen.

Slg. Lippisches Landesmuseum Detmold, Slg. Weerth. x 1.

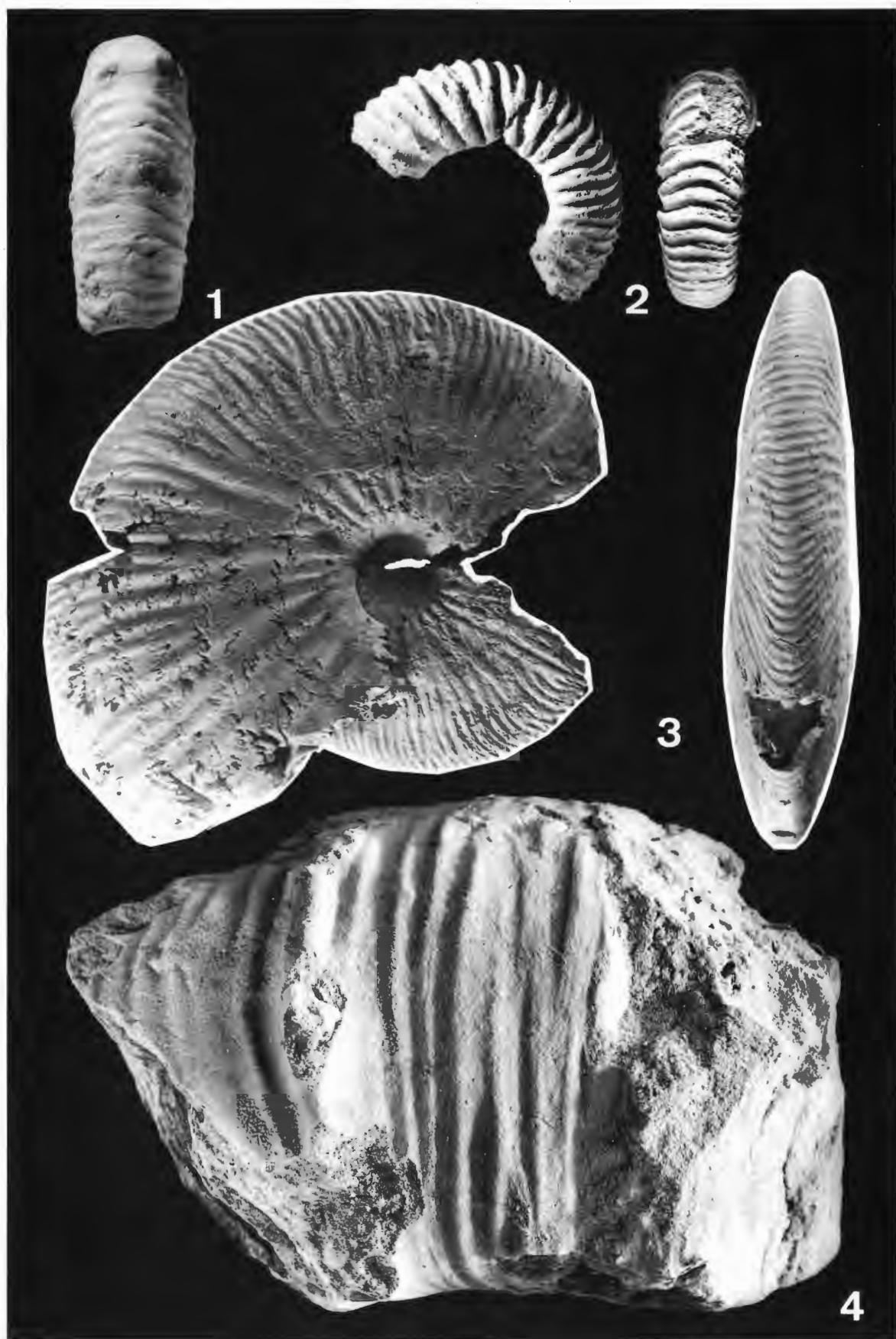


Tafel 7

Alle Exemplare sind mit Ammoniumchlorid geweißt. Bei zwei Ansichten eines Exemplars: Links jeweils die Lateral-, rechts die Ventralansicht.

Slg. = Sammlung.

- Fig. 1:** *Crioceratites (Paracrioceras) denckmanni* (MÜLLER 1892)
Osningsandstein, oberes Unter-Barrême;
Hüls bei Hilter.
Slg. Lippisches Landesmuseum Detmold. x 0,65.
- Fig. 2:** *Simbirskites (Speetoniceras) subbipliciforme* (SPATH 1924)
Osningsandstein, tiefes Ober-Hauterive;
Fundort unbekannt.
Slg. Geologisch-Paläontologisches Museum Münster. x 1,2.
- Fig. 3:** *Simbirskites (Craspodiscus) phillipsi* (ROEMER 1841)
Osningsandstein, Ober-Hauterive;
Tönsberg bei Oerlinghausen.
Slg. Geologisch-Paläontologisches Institut Göttingen, Slg. Weerth. x 1.
Exemplar wurde von RAWSON (1971, Taf. 9, Fig. 3) abgebildet.
- Fig. 4:** *Crioceratites ex gr. nolani* (KILIAN 1910)
Osningsandstein, Unter-Barrême;
Sennberg bei Bielefeld.
Slg. Naturkunde-Museum Bielefeld. x 1,1.



Tafel 8

Alle Exemplare sind mit Ammoniumchlorid geweißt. Bei zwei Ansichten eines Exemplars: Links jeweils die Lateral-, rechts die Ventralansicht.

Slg. = Sammlung.

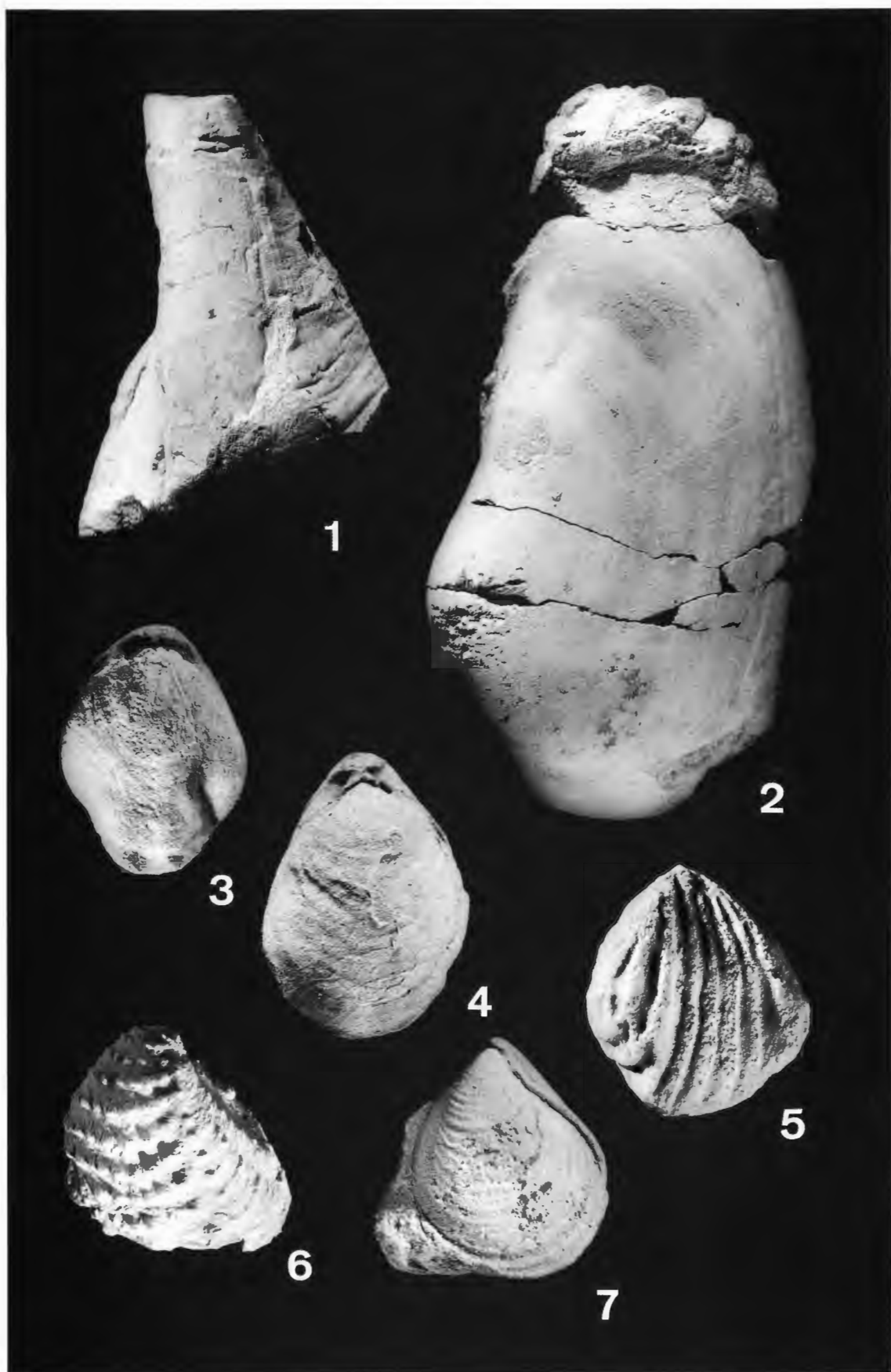
- Fig. 1:** *Crioceratites (Paracrioceras) elegans* (v. KOENEN 1902)
Osningsandstein, Gravenhorster Sandstein, unteres Mittel-Barrême;
Passhöhe Straße Ibbenbüren-Dörenthe.
Slg. NLFB Hannover. x 1,5.
Auf diesem Bruchstück beruht die Einstufung des Gravenhorster Sandsteins in das Barrême.
- Fig. 2:** *Crioceratites (Hoplocrioceras) cf. fissicostatum* (ROEMER 1841)
Osningsandstein, Unter-Barrême;
Steinbruch westlich der Hünenburg bei Bielefeld.
Slg. Naturkunde-Museum Bielefeld. x 3.
- Fig. 3:** *Crioceratites (Hoplocrioceras) cf. fissicostatum* (ROEMER 1841)
Osningsandstein, Unter-Barrême;
Steinbruch Südhang Hünenburg bei Bielefeld.
Slg. Naturkunde-Museum Bielefeld. x 2,5.



Tafel 9

Alle Exemplare sind mit Ammoniumchlorid geweißt.
Slg. = Sammlung.

- Fig. 1:** *Pinna iburgensis* WEERTH 1884
Osningsandstein, Unterkreide;
Salem bei Bielefeld.
Slg. Naturkunde-Museum Bielefeld. x 0,9.
- Fig. 2:** *Panopaea neocomiensis* (LEYMERIE 1842)
Osningsandstein, Unterkreide;
Salem bei Bielefeld.
Slg. Naturkunde-Museum Bielefeld. x 1.
- Fig. 3, 4:** *Praelongithyris credneri* (WEERTH 1884)
Osningsandstein, Unterkreide;
Fig. 3: Hils bei Borgholzhausen.
Slg. Geologisch-Paläontologisches Museum Münster. x 0,8.
Fig. 4: Steinbruch Hengeberg bei Bielefeld.
Slg. Naturkunde-Museum Bielefeld. x 0,55.
- Fig. 5:** *Rhynchonella multiformis* ROEMER 1839
Osningsandstein, Unterkreide;
Steinbruch Antrup bei Leeden.
Slg. Geologisch-Paläontologisches Museum Münster. x 0,4.
- Fig. 6:** *Trigonia cf. altiformis* PARKINSON
Osningsandstein, Unterkreide;
Salem bei Bielefeld.
Slg. Naturkunde-Museum Bielefeld. x 0,9.
- Fig. 7:** *Buchia keyserlingi* (LAHUSEN 1888)
Osningsandstein, Unterkreide;
Hünenburg bei Bielefeld.
Slg. Naturkunde-Museum Bielefeld. x 0,5.



Tafel 10

Alle Exemplare sind mit Ammoniumchlorid geweißt.
Slg. = Sammlung.

Fig. 1, 2: *Lima ferdinandi* (WEERTH 1884)
Osningsandstein, Unterkreide;
Hünenburg bei Bielefeld.
Slg. Naturkunde-Museum Bielefeld. Fig. 1 x 0,9; Fig. 2 x 0,9.
Fig. 2: Rechts oben Ausschnittvergrößerung.

Fig. 3: *Lima* sp. BRUGUIÈRE 1797
Osningsandstein, Unterkreide;
Bielefeld.
Slg. Naturkunde-Museum Bielefeld. x 0,55.

Fig. 4: *Lima ferdinandi* WEERTH 1884
Osningsandstein, Unterkreide;
Steinbruch Hollweg, Kümpers&Co. bei Hörstel.
Slg. Geologisch-Paläontologisches Museum Münster. x 1.

Fig. 5: *Pholadomya alternans* ROEMER 1841
Osningsandstein, Barrême;
Hünenburg bei Bielefeld.
Slg. Naturkunde-Museum Bielefeld. x 1.



1



2



3



4



5

Bisher sind in dieser Reihe erschienen:

Heft 1

KAMPMANN, Hans:
Mikrofossilien, Hölzer, Zapfen und Pflanzenreste aus der unterkretazischen Sauriergrube bei Brilon-Nehden.
Beitrag zur Deutung des Vegetationsbildes zur Zeit der Kreidesaurier in Westfalen.

November 1983, 146 S., 20 Abb., 1 Tab., 61 Taf. DM 19,00

Heft 2

MINNIGERODE, Christian; KLEIN-REESINK, Josef:
Das Dörentruuper Braunkohleflöz als Zeuge eines fossilen Moores.
Petrographische und palynologische Untersuchungen zur Flözgenese.

Juli 1984, 68 S., 17 Abb., 12 Tab., 9 Taf. DM 10,00

Heft 3

BRAUCKMANN, Carsten; KOCH, Lutz; KEMPER, Michael:
Spinnentiere (Arachnida) und Insekten aus den Vorhalle-Schichten (Namurium B; Ober-Karbon) von Hagen-Vorhalle (Westdeutschland).

Januar 1985, 132 S., 57 Abb., 23 Taf. DM 17,00

Heft 4

AVLAR, Hüseyin; DOHMEN, Maria:
Bemerkungen zur Schwarzschiefer-Fazies der Remscheider Schichten und erste Untersuchungsergebnisse der Vertebraten-Fundstelle NE-Kierspe (Sauerland, Rheinisches Schiefergebirge).

SCHALLREUTER, Roger:
Ein ordovizisches Kalksandstein-Geschiebe aus Westfalen.

SPRINGHORN, Rainer; DIEKMANN, Sieghard:
Böden in Lippe. Anwendung moderner Präparationsmethoden bei der Darstellung ostwestfälischer Bodentypen.

Mai 1985, 65 S., 14 Abb., 1 Tab., 10 Taf. DM 10,00

Heft 5

SCHÖNFELD, Joachim:
Zur Lithologie, Biostratigraphie und Fossilführung des Ober-Santon Mergels von Westerwiehe (Ostwestfalen).

SCHALLREUTER, Roger:
Eine weitere kalkschalige Foraminifere aus einem ordovizischen Geschiebe Westfalens.

Dezember 1985, 56 S., 28 Abb., 2 Tab., 3 Taf. DM 9,00

Heft 6

JORDAN, Hartmut & GASSE, Wolfgang:
Bio- und lithostratigraphisch-fazielle Untersuchungen des glaukonitisch-sandigen Santon und Campan im südwestlichen Münsterland.

FRIEG, Clemens:
Planktonische Foraminiferen zwischen Ober-Alb und Mittel-Turon im Ruhrgebiet.

SVÁBENICKÁ, Lilian:
Coccolithen aus der Ober-Kreide der Bohrung Werne 8, westlich Hamm in Westfalen (NW-Deutschland).

August 1986, 88 S., 10 Abb., 3 Tab., 14 Taf. DM 13,00

Heft 7

Beiträge zur Geschiebekunde Westfalens I

SCHALLREUTER, Roger:
Geschiebekunde in Westfalen

SCHALLREUTER, Roger:
Ostrakoden aus ordovizischen Geschieben Westfalens I

SCHALLREUTER, Roger & SCHÄFER, Rainer:
Cruminata (Ostracoda) aus Silurgeschieben Westfalens I

SCHALLREUTER, Roger:
Ostrakoden aus silurischen Geschieben Westfalens I

SCHALLREUTER, Roger & SCHÄFER, Rainer:
Gibba (Ostracoda) aus einem Silurgeschiebe Westfalens

SCHALLREUTER, Roger & SCHÄFER, Rainer:
Karbonsandsteine als Lokalgeschiebe

SCHÄFER, Rainer:
Erfahrungen beim Geschiebesammeln im Münsterländer Hauptkiessandzug

Mai 1987, 88 S., 8 Abb., 11 Taf. DM 16,00

Heft 8

NORMAN, David B. & HILPERT, Karl-Heinz mit einem Beitrag von HÖLDER, Helmut:
Die Wirbeltierfauna von Nehden (Sauerland), Westdeutschland.

August 1987, 77 S., 54 Abb., 2 Taf. DM 13,00

Heft 9

SCHÖLLMANN, Lothar:
Sporen und Phytoplankton aus den Raumländer Schichten (Bl. 4916 Bad Berleburg).

ZYGOWSKI, Dieter W.:
Hydrologische Markierungsversuche in Westfalen:
Ein historischer Überblick.

November 1987, 68 S., 7 Abb., 6 Tab., 3 Taf. DM 12,00

Heft 10

SCHUDACK, Michael:
Charophytenflora und Alter der unterkretazischen Karsthöhlen-Füllung von Nehden (NE-Sauerland).

WILDE, Volker; GOTH, Kurt:
Keimlinge von Araukarien aus der Unterkreide von Brilon-Nehden.

MAY, Andreas:
Der Massenkalk (Devon) nördlich von Brilon (Sauerland).

Dezember 1987, 87 S., 22 Abb., 1 Tab., 5 Taf. DM 13,00

Heft 11

KORN, Dieter:
Die Goniatiten des Kulmplattenkalkes (Cephalopoda, Ammonoidea; Unterkarbon; Rheinisches Schiefergebirge).

November 1988, 293 S., 88 Abb., 60 Taf. DM 40,00

Heft 12

KAPLAN, Ulrich:
Die Ammoniten-Subfamilie Collignoniceratinae WRIGHT & WRIGHT 1951 aus dem Turon (Ober-Kreide) von Westfalen und Niedersachsen (NW-Deutschland).

KAPLAN, Ulrich; SCHMID, Friedrich:
Die heteromorphen Ammoniten der Gattungen *Eubostrioceras* und *Hyphantoceras* aus dem Turon NW-Deutschlands.

Juni 1988, 90 S., 10 Abb., 1 Tab., 20 Taf. DM 14,00

Heft 13

LIEBAU, Alexander:
Skulptur-Evolution bei Ostracoden am Beispiel europäischer
Quadracytheren.

März 1991, 395 S., 103 Abb., 8 Tab., 95 Taf. DM 70,00

Heft 14

MÜLLER, Arnold:
Selachier (Pisces, Neoselachii) aus dem höheren Campanium
(Ober-Kreide) Westfalens (NRW, NW-Deutschland)

Dezember 1989, 161 S., 39 Abb., 4 Tab., 24 Taf. DM 30,00

Heft 15

KAPLAN, Ulrich & SCHUBERT, Siegfried:
Metatythoceras smithi – ein seltener heteromorpher
Ammonit aus dem Turon von Westfalen.

KORN, Dieter:
Weitere Goniatiten aus dem Ober-Visé des Sauerlandes
(Cephalopoda, Ammonoidea; Unterkarbon, Rheinisches
Schiefergebirge).

KAPLAN, Ulrich:
Die heteromorphe Ammonitengattung *Allocrioceras* SPATH aus
dem Turon NW-Deutschlands.

Dezember 1989, 105 S., 23 Abb., 24 Taf. DM 15,00

Heft 16

SPEETZEN, Eckhard:
Die Entwicklung der Flußsysteme in der Westfälischen Bucht
(NW-Deutschland) während des Känozoikums.

OTTO, Roland:
Der saalezeitliche Geschiebemergel am westlichen Stadtrand
von Münster/Westfalen: Lithologie und seine Eigenschaften
als Baugrund.

SPEETZEN, Eckhard:
Ziegelrohstoffe und Ziegeleien im zentralen Münsterland
(Westfalen, NW-Deutschland).

April 1990, 61 S., 37 Abb., 6 Tab., 2 Taf. DM 12,00

Heft 17

MAY, Andreas:
Die Fossilführung des westsauerländischen Givetiums
(Devon; Rheinisches Schiefergebirge) in der Sammlung
des Städtischen Museums Menden.

SCHULTKA, Stephan:
Das Profil der Tongrube am Hof Wersborg bei Ibbenbüren.

KAMPMANN, Hans:
Die fossilen Reste in einem Kalkspatbruch südlich Oberalme
im Grubental.

März 1991, 84 S., 22 Abb., 11 Taf. DM 24,00

Heft 18

CLAUSEN, Claus-Dieter; KORN, Dieter; LUPPOLD, Friedrich W.:
Litho- und Biofazies des mittel- bis oberdevonischen Karbonat-
profils am Beringhäuser Tunnel (Messinghäuser Sattel,
nördliches Rheinisches Schiefergebirge).

MALMSHEIMER, Klaus W.; MENSING, Hans & STRITZKE,
Rüdiger:
Gesteinsvielfalt im Riffgebiet um Brilon.

STRITZKE, Rüdiger:
Zur Geologie am Südrand des Briloner Riffs.

April 1991, 91 S., 26 Abb., 7 Tab., 13 Taf. DM 22,50

Heft 19

HESSE, Renate:
Untersuchungen an einem monotypischen Fund von *Encrinus*
liliiformis aus dem Oberen Muschelkalk bei Bad Driburg.

MÖNNING, Eckhard:
Das Wittekind-Flöz (Mittlerer Jura) des Wiehengebirges
(Nordwestdeutschland).

SCHULTKA, Stephan:
Beiträge zur oberjurassischen Flora des Wiehengebirges.

Mai 1991, 93 S., 22 Abb., 6 Tab., 16 Taf. DM 22,50

Heft 20

MÜLLER, Arnold; DIEDRICH, Cajus:
Selachier (Pisces, Chondrichthyes) aus dem Cenomanium
von Ascheloh am Teutoburger Wald (Nordrhein-Westfalen,
NW-Deutschland).

Mai 1991, 105 S., 6 Abb., 2 Tab., 22 Taf. DM 30,00

Heft 21

KAPLAN, Ulrich:
Die Oberkreide – Aufschlüsse im Raum Lengerich/Westfalen

MUTTERLOSE, Jörg:
Die Unterkreide – Aufschlüsse (Berrias-Hauterive) im
nördlichen Wiehengebirgsvorland (N-Deutschland)

KAPLAN, Ulrich:
Das tiefe Turon von Allagen-Westendorf (Westfalen)

Mai 1992, 129 S., 37 Abb., 17 Taf. DM 65,00

Heft 22

GRZEGORCZYK, Detlef:
Paläontologische Bodendenkmalpflege beim Landschafts-
verband Westfalen-Lippe.

MERSMANN, Hildegard:
Litho- und biostratigraphische Dokumentation des
Aufschlusses „Sundern-Oberröhre“ südlich Sundern,
Hochsauerlandkreis.

JENCHEN, Uwe; SCHULTKA, Stephan:
Die ehemalige Ziegeleitongrube Voßacker und die Abgrabung
am Küchenberg, zwei fossilführende Aufschlüsse im tiefen
Oberkarbon.

MÜLLER, Arnold:
Geologisch-Paläontologische Aufschlußaufnahme und
Dokumentation der Ziegeleigruben Buldern.

Juli 1993, 103 S., 14 Abb., 2 Tab., 15 Taf. DM 48,00

Heft 23

KORN, Dieter:
Stratigraphie und Fossilführung der Visé/Namur – Aufschlüsse
am Bau der A 46 bei Arnsberg/Westfalen.

KOHNEN, Oliver:
Sedimentologie, Fazies und Diagnose der Schichten 10 bis 21
im Oberoligozän des Dobergs (Bünde/Westfalen).

Juli 1993, 56 S., 14 Abb., 2 Taf. DM 30,00

Heft 24

MAY, Andreas:
Stratigraphie, Stromatoporen-Fauna und Palökologie von
Korallenkalken aus dem Ober-Eifelium und Unter-Givetium
(Devon) des nordwestlichen Sauerlandes (Rheinisches
Schiefergebirge).

Juli 1993, 94 S., 7 Abb., 4 Tab., 12 Taf. DM 48,00

Heft 25

SCHÖLLMANN, Lothar:
Die Tonsteine der Keratophyrkomplexe 3 und 4 im Unterdevon (Ems) des Sauerlandes: Geochemische Milieuindikation, Fazies, Palökologie.

November 1993, 151 S., 137 Abb., 19 Tab., 16 Taf. DM 65,00

Heft 26

ERREST, Christoph:
Koloniebildende Phillipsastreidae und Hexagonariinae aus dem Givetium des Messinghäuser Sattels und vom Südrand des Briloner Massenkalkes (Nordöstliches Sauerland).

KOCH-FRÜCHTL, Ulrich; FRÜCHTL, Martina:
Stratigraphie und Faziesanalyse einer mitteldevischen Karbonatabfolge im Remscheid-Altenaer Sattel (Sauerland).

SCHUDACK, Michael:
Karbonatzyklen in Riff- und Lagunenbereichen des devonischen Massenkalkkomplexes von Asbeck (Hönnetal, Rheinisches Schiefergebirge).

September 1993, 106 S., 36 Abb., 1 Tab., 11 Taf. DM 48,00

Heft 27

SCHALLREUTER, Roger:
Beiträge zur Geschiebekunde Westfalens II.
Ostrakoden aus ordovizischen Geschieben II.

November 1993, 273 S., 6 Tab., 62 Taf. DM 165,00

Heft 28

GUENTHER, Ekke, W.:
Die Mammutfunde von Stuckenbusch bei Herten.

SKUPIN, Klaus:
Aufbau, Zusammensetzung und Alter der Flugsand- und Dünenbildung im Bereich der Senne (östliches Münsterland).

April 1994, 72 S., 26 Abb., 11 Tab. DM 48,00

Heft 29

LUPPOLD, Friedrich Wilhelm, CLAUSEN, Claus-Dieter, KORN, Dieter & STOPPEL, Dieter:
Devon/Karbon-Grenzprofile im Bereich von Remscheid-Altenaer Sattel, Warsteiner Sattel, Briloner Sattel und Atten-dorn-Elssper Doppelmulde (Rheinisches Schiefergebirge)

CLAUSEN, Claus-Dieter, KORN, Dieter, FEIST, Raimund, LEUSCHNER, Kerstin, GROSS-UFFENORDE, Helga, LUPPOLD, Friedrich Wilhelm, STOPPEL, Dieter, HIGGS, Kenneth & STREEL, Maurice:
Devon/Karbon-Grenze bei Stockum (Rheinisches Schiefer-gebirge)

KORN, Dieter, CLAUSEN, Claus-Dieter, BELKA, Zdzislaw, LEUTERITZ, Klaus, LUPPOLD, Friedrich Wilhelm, FEIST, Raimund & WEYER, Dieter:
Devon/Karbon-Grenze bei Drewer (Rheinisches Schiefer-gebirge)

LEUSCHNER, Kerstin:
Trilobiten aus dem Devon/Karbon-Grenzbereich und aus der Gattendorfia-Stufe des Profils NF/G von Drewer (Rheinisches Schiefergebirge)

WEYER, Dieter:
Korallen im Untertournai-Profil von Drewer (Rheinisches Schiefergebirge)

Mai 1994, 221 S., 62 Abb., 9 Tab., 21 Taf. DM 84,00

Heft 30

KORN, Dieter:
Devonische und karbonische Prionoceraten (Cephalopoda, Ammonoidea) aus dem Rheinischen Schiefergebirge

April 1994, 85 S., 76 Abb., 1 Tab.

DM 48,00

Heft 31

KAPLAN, Ulrich; KENNEDY, William James:
Die Ammoniten des westfälischen Coniac.

April 1994, 155 S., 7 Abb., 43 Taf.

DM 60,00

Heft 32

HAUSCHKE, Norbert:
Lepadomorphen Cerripedia (Crustacea, Thoraceica) auf dem höchsten Cenoman des nördlichen Westfalens (Nordwest-deutschland), mit Bemerkungen zur Verbreitung, Palökologie und Taphonomie der Stramentiden.

HAUSCHKE, Norbert:
Temporäre Aufschlüsse im Campan des nordwestlichen Münsterlandes in den Jahren 1990–92, unter besonderer Berücksichtigung der Fossilfunde.

Mai 1994, 111 S., 12 Abb., 29 Taf.

DM 55,00

Heft 33

KENNEDY, William James; KAPLAN, Ulrich:
Parapuzosia (Parapuzosia) seppenradensis (LANDOIS) und die Ammonitenfauna der Dülmener Schichten, unteres Unter-Campan, Westfalen.

Mai 1995, 7 Abb., 43 Taf.

Preis bei Drucklegung noch nicht bekannt

Heft 34

SCHALLREUTER, Roger:
Beiträge zur Geschiebekunde Westfalens III
Ostrakoden aus silurischen Geschieben II

Mai 1995, 26 Taf.

Preis bei Drucklegung noch nicht bekannt

Heft 35

SCHULTKA, Stephan:
Die Flora des Namur B in der ehemaligen Ziegeleitongrube Voßacker bei Fröndenberg. Eine Übersicht.

Juni 1995, 1 Abb., 31 Taf.

Preis bei Drucklegung noch nicht bekannt

Bestellungen an das

**Westf. Museum für Naturkunde
Sentruper Str. 285, 48161 Münster
Tel.: 02 51/ 5 91-60 12**

Preise zuzüglich Porto und Verpackung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Geologie und Paläontologie in Westfalen](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Mutterlose Jörg

Artikel/Article: [Die Unterkreide-Aufschlüsse des Osning-Sandsteins \(NW-Deutschland\) - Ihre Fauna und Lithofazies 5-85](#)