

# ABHANDLUNGEN

aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde  
- Landschaftsverband Westfalen-Lippe -

herausgegeben von

Prof. Dr. L. FRANZISKE T

Direktor des Westfälischen Museums für Naturkunde, Münster

45. JAHRGANG 1983, HEFT 1

Der Osning-Sandstein im Teutoburger Wald und  
im Egge-Gebirge (NW-Deutschland) – ein ma-  
rines Küstensediment aus der Unterkreide-Zeit.

ALFRED HENDRICKS und ECKHARD SPEETZEN, Münster

## Die Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde

bringen wissenschaftliche Beiträge zur Erforschung des Naturraumes Westfalen. Die Autoren werden gebeten, die Manuskripte in Maschinenschrift (1½ Zeilen Abstand) druckfertig einzusenden an:

### Westfälisches Museum für Naturkunde

Schriftleitung Abhandlungen, Dr. Brunhild Gries  
Sentruper Straße 285, 4400 MÜNSTER

Lateinische Art- und Rassenamen sind für den Kursivdruck mit einer Wellenlinie zu unterschlängeln; Wörter, die in Sperrdruck hervorgehoben werden sollen, sind mit Bleistift mit einer unterbrochenen Linie zu unterstreichen. Autorennamen sind in Großbuchstaben zu schreiben. Abschnitte, die in Kleindruck gebracht werden können, sind am linken Rand mit „petit“ zu bezeichnen. Abbildungen (Karten, Zeichnungen, Fotos) sollen nicht direkt, sondern auf einem transparenten mit einem Falz angeklebten Deckblatt beschriftet werden. Unsere Grafikerin überträgt Ihre Vorlage in das Original. Abbildungen werden nur aufgenommen, wenn sie bei Verkleinerung auf Satzspiegelbreite (12,5 cm) noch gut lesbar sind. Die Herstellung größerer Abbildungen kann wegen der Kosten nur in solchen Fällen erfolgen, in denen grafische Darstellungen einen entscheidenden Beitrag der Arbeit ausmachen.

Das Literaturverzeichnis ist nach folgendem Muster anzufertigen:

BUDDE, H. & W. BROCKHAUS (1954): Die Vegetation des westfälischen Berglandes. – *Decheniana* 102, 47–275.

KRAMER, H. (1962): Zum Vorkommen des Fischreihers in der Bundesrepublik Deutschland. – *J. Orn.* 103, 401–417.

WOLFF, G. (1951): Die Vogelwelt des Salztales. – Bad Salzuflen.

Jeder Autor erhält 50 Sonderdrucke seiner Arbeit kostenlos. Weitere Sonderdrucke können nach Vereinbarung mit der Schriftleitung zum Selbstkostenpreis bezogen werden.

# Der Osning-Sandstein im Teutoburger Wald und im Egge-Gebirge (NW-Deutschland) – ein marines Küstensediment aus der Unterkreide-Zeit.

ALFRED HENDRICKS und ECKHARD SPEETZEN, Münster

## Inhaltsverzeichnis

|     |  |    |
|-----|--|----|
|     | Zusammenfassung . . . . .                          | 1  |
| 1.  | Einleitung . . . . .                               | 2  |
| 2.  | Aufbau des Osning-Sandsteins . . . . .             | 4  |
| 2.1 | Schichtenfolge . . . . .                           | 4  |
| 2.2 | Gesteinsausbildung . . . . .                       | 5  |
| 2.3 | Fossilinhalt . . . . .                             | 6  |
| 3.  | Entstehung des Osning-Sandsteins . . . . .         | 6  |
| 3.1 | Die Sedimente und ihre Bildungsräume . . . . .     | 6  |
| 3.2 | Der Ablauf der Sedimentation . . . . .             | 8  |
| 4.  | Der geologisch-paläogeographische Rahmen . . . . . | 10 |
| 5.  | Literatur . . . . .                                | 11 |

## Zusammenfassung

Der Teutoburger Wald („Osning“) ist ein Nordwest-Südost verlaufender Höhenzug, der das Münstersche Becken nach Nordosten begrenzt. Über größere Strecken bildet eine Sandsteinfolge den Hauptkamm des Gebirges. Dieser sogenannte Osning-Sandstein ist aus Sedimenten entstanden, die am Südrand eines Meeresbeckens der Unterkreide-Zeit („Niedersächsisches Becken“) im unmittelbaren Vorland eines mitteleuropäischen Festlandes („Rheinische Masse“) abgelagert wurden.

Der Osning-Sandstein ist ein nahezu reiner Quarzsandstein, der nur stellenweise geringe Anteile von Feldspat und Glaukonit enthält. Er ist mehr oder weniger deutlich geschichtet. Die Korngröße nimmt generell von Norden nach Süden zu, örtlich sind auch kiesige („konglomeratische“) Lagen eingeschaltet. Die Fossilführung beschränkt sich im Egge-Gebirge im wesentlichen auf Spuren, während im Teutoburger Wald häufiger auch Abdrücke von Körperfossilien (Muscheln, Brachiopoden, Seeigel, Ammoniten) vorkommen. Alle Befunde deuten auf eine küstennahe Bildung dieses Sandsteins hin.

Die ehemalige Küstenlinie des Meeresbeckens lag nur wenig westlich des heutigen Teutoburger Waldes und Egge-Gebirges. Bei nahezu stabilen Verhältnissen wurden im Küstenraum während der tieferen und mittleren Unterkreide sandige Sedimente (Strand-, Watt- und Ästuarsande) abgelagert.

Im nordwestlichen Teil des Teutoburger Waldes treten innerhalb der Sandsteinfolge bereits Einschaltungen toniger Gesteine auf. Diese besondere Ausbildung ist auf das Abbiegen der Küstenlinie nach Westen bzw. auf einen größeren Küstenabstand des betreffenden Ablagerungsraumes zurückzuführen. Im höchsten Abschnitt der Unterkreide kam die Bildung sandiger Sedimente mit fortschreitender Überflutung des Festlandes zum Erliegen und es breiteten sich tonig-glaukonitische Ablagerungen aus, die bereits tieferes Wasser anzeigen.

Gegen Ende der Kreidezeit veränderten sich die paläogeographischen Verhältnisse grundlegend. Gebirgsbildende Kräfte führten zur Faltung und Heraushebung („Tektogenese“) der Sedimentfüllung des Niedersächsischen Beckens, das dadurch zu einem Bruchfaltenkomplex, dem sogenannten „Niedersächsischen Tektogen“ umgestaltet wurde. Die gefalteten Gesteine schoben sich besonders im Südwesten über die absinkenden Ränder der ehemaligen Festländer hinweg, wobei es zu Aufrichtungen, Steilstellungen und Überkippungen der Schichtenfolgen kam. Der durch diese Vorgänge entstandene Höhenzug des Teutoburger Waldes kennzeichnet heute die Nahtstelle („Schollengrenze“) zwischen dem Niedersächsischen Tektogen im Nordosten und der alten Rheinischen Masse im Südwesten.

## 1. Einleitung

Die Höhenzüge des Teutoburger Waldes und des Egge-Gebirges, die das Münstersche Becken im Nordosten und Osten begrenzen (Abb. 1), bestehen aus Meeresablagerungen der Kreide-Zeit. Die Schichtenfolge taucht zum Inneren des Beckens, d. h. nach Südwesten bzw. Westen ein.

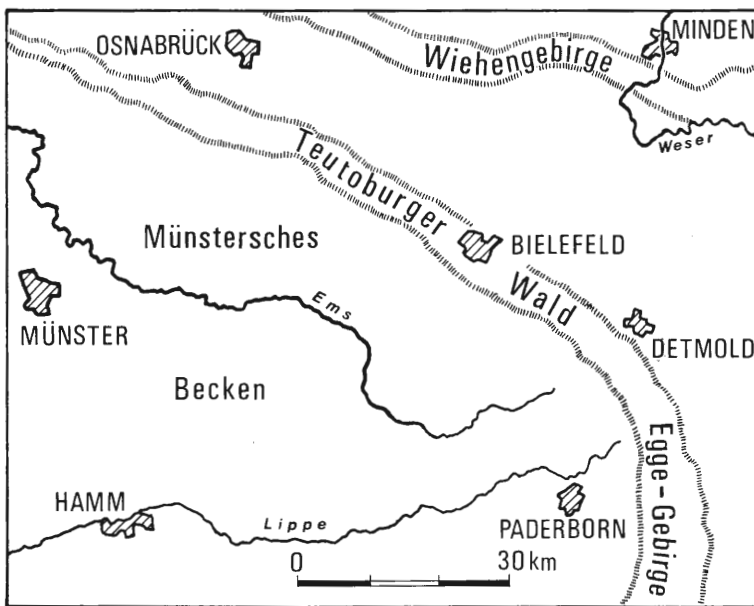


Abb. 1: Geographische Übersicht.

Im Teutoburger Wald sind infolge des relativ steilen Einfallens und der unterschiedlichen Härte der Gesteinsschichten drei parallel verlaufende Kämmen entstanden. Der südwestliche besteht aus Kalksteinen der Oberkreide, der mittlere aus Sandsteinen der Unterkreide und der nordöstliche, weniger ausgeprägte Kamm aus Kalksteinen der Trias. Diese Höhenzüge werden von deutlichen Längstätern getrennt, die in weichen Gesteinen, im wesentlichen in Mergel- und Tonsteinen, angelegt sind (Abb. 2). Im Bereich von Oerlinghausen und Halle bildet der mittlere Kamm die beherrschenden Höhen und erreicht Werte von 334 m am Tönsberg und 315 m am Hengeberg. Im Egge-Gebirge weisen die Schichten eine flachere Lagerung auf. Hier entstand eine Schichtstufenlandschaft mit einer westlichen Stufe aus Kalksteinen der Oberkreide und einer östli-

chen aus sandig-tonigen Gesteinen der Unterkreide (Abb. 3). Die östliche Stufe erreicht am Velmerstot im nördlichen Egge-Gebirge eine Höhe von 468 m.

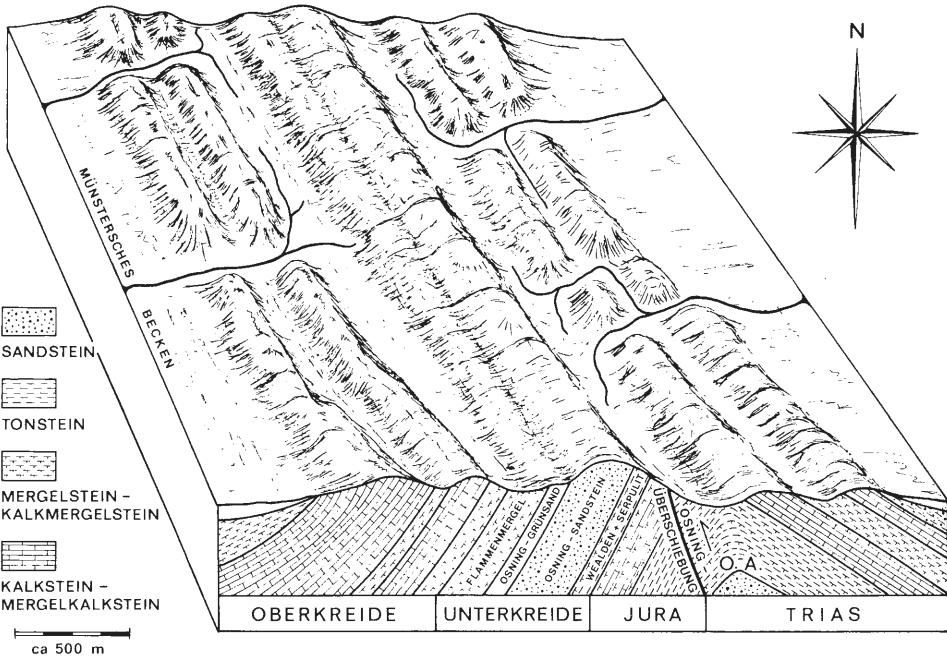


Abb. 2: Geologisch-morphologisches Blockbild des mittleren Teutoburger Waldes (schematisch; O. A. = Osning-Achse).

Innerhalb der Gesteinsabfolge der Unterkreide stellt der sogenannte Osning-Sandstein, dessen Name sich von dem auch als „Osning“ bezeichneten mittleren Teil des Teutoburger Waldes ableitet, das beherrschende Schichtglied dar. Er baut den Kamm des Egge-Gebirges auf und bildet auch im Teutoburger Wald über größere Bereiche die höchsten Höhen. Häufig tritt er in markanten Klippen zutage, deren berühmteste das Hockende Weib im nordwestlichen und die Externsteine im südwestlichen Teutoburger Wald sind (Abb. 4).

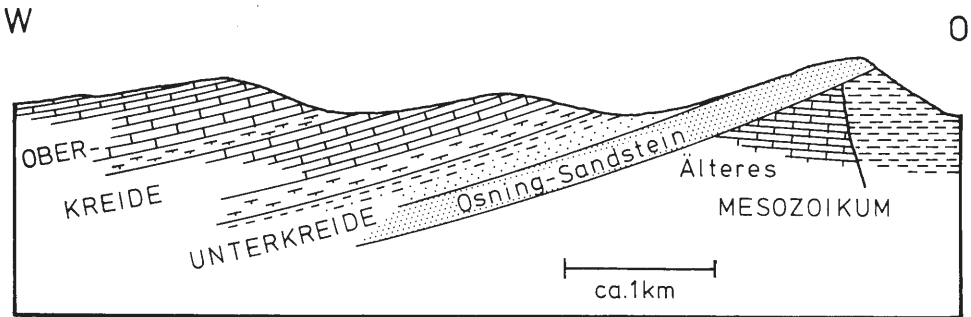


Abb. 3: Geologisches Profil durch das nördliche Egge-Gebirge (schematisch; Legende siehe Abb. 2).





Abb. 4: Die Externsteine bei Horn - Klippen aus steil stehenden Schichten des Osning-Sandsteins.

Zahlreiche Aufschlüsse bzw. Steinbrüche weisen auf die ehemalige Verwendung des Osning-Sandsteins als Naturbaustein hin. Er wurde im wesentlichen in der näheren Umgebung des Vorkommens verwendet und noch bis in die 60er Jahre abgebaut. Die zahlreichen Steinbrüche erlauben, obwohl teilweise schon verfallen und überwachsen, gute Einblicke in die Schichtenfolge des Osning-Sandsteins und ermöglichen eine Rekonstruktion des Sedimentationsgeschehens an der Südküste des ehemaligen nordwestdeutschen Unterkreide-Meeres.

## 2. Aufbau des Osning-Sandsteins

### 2.1 Schichtenfolge

Der Osning-Sandstein ist mehr oder weniger deutlich geschichtet. Er zeigt im allgemeinen eine grobbankige, stellenweise auch massige Ausbildung.

Die Mächtigkeit beträgt im nordwestlichen Teutoburger Wald ca. 300 m. Der Sandstein ist hier in mehrere Schichtpakete unterteilt, wobei die gesamte Abfolge einschließlich der sandig-tonigen Zwischenschichten eine Mächtigkeit bis zu 1000 m erreicht (Abb. 5). Im mittleren Teil des Teutoburger Waldes tritt der Osning-Sandstein als eine geschlossene Folge auf, deren Mächtigkeit von 200 bis 300 m im Nordwesten bis auf etwa 100 m im Südosten abnimmt. Im nördlichen Egge-Gebirge beträgt die Mächtigkeit nur noch 40 m. Sie verringert sich weiter nach Süden auf 10 bis 5 m. Am Südrand des Egge-Gebirges ist der Osning-Sandstein schon nicht mehr vorhanden.

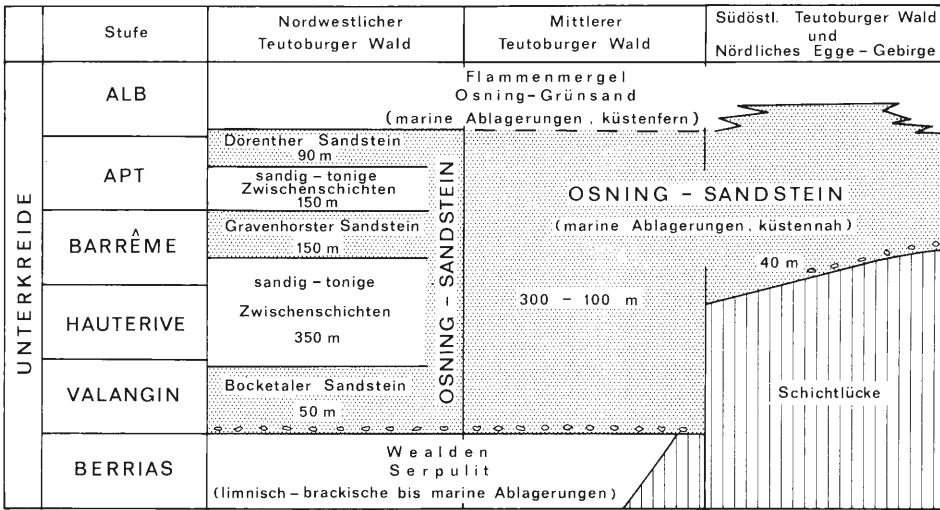


Abb. 5: Die Schichtenfolge der Unterkreide im Teutoburger Wald und nördlichen Egge-Gebirge.

Im nordwestlichen Teutoburger Wald setzte die Ablagerung des Sandsteins bereits in der frühen Unterkreide ein, während die Sedimentation im übrigen Teutoburger Wald und im Egge-Gebirge erst in der mittleren Unterkreide begann. Sie endete im allgemeinen in der höheren Unterkreide. Eine Ausnahme bildet nur der Bereich von Detmold bis Horn (vgl. 3.2).

## 2.2 Gesteinsausbildung

Der Osning-Sandstein besteht zu über 95 % aus Quarz und ist somit als Quarzsandstein zu bezeichnen. Daneben treten auch Feldspat und Glaukonit (ein grünes, glimmerähnliches Mineral) mit Anteilen bis zu 2 % auf.

Die Korngrößen des Osning-Sandsteins nehmen von Norden nach Süden allmählich zu. Während im nordwestlichen und mittleren Teutoburger Wald im allgemeinen ein feinkörniger Sandstein vorliegt, schließt sich im südöstlichen Teutoburger Wald und im nördlichen Egge-Gebirge eine fein- bis mittelkörnige Ausbildung an. Im mittleren Teil des Egge-Gebirges liegt ein mittelkörniger Sandstein vor, der nach Süden zunehmend grobkörnigere Anteile enthält (vgl. Taf. 1). In die Sandsteinschichten sind örtlich kiesartige Lagen („Konglomerate“) eingeschaltet. Sie bestehen im wesentlichen aus Quarzgeröllen. Daneben treten auch Gerölle von Kieselschiefern, Brauneisensteinen, Dolomiten, Kalksteinen und Tonsteinen auf. Als Besonderheit kommen im Raum Halle abgerollte Ammoniten des unteren Jura (Lias) vor (HENDRICKS 1979, S. 52). Bei diesen Schotterlagen handelt es sich z. T. um sogenannte Basis- bzw. Transgressionskonglomerate (nordwestlicher Teutoburger Wald und südliches Egge-Gebirge; vgl. Taf. 1), die durch Aufarbeitung des Untergrundes in der Brandungszone des vordringenden („transgredierenden“) Meeres entstanden sind. Sie leiten sich zu einem gewissen Teil von Festgesteinen ab, die Klippen und Steilküsten bildeten. Sie können aber auch durch Aufbereitung von grobkörnigen Lockergesteinen wie z. B. kiesigen Flußsedimenten entstanden sein. Daneben gibt es Bereiche, in denen die gesamte Schichtenfolge des Sandsteins von konglomeratischen Lagen durchsetzt ist (südöstlicher Teutoburger Wald; vgl. Taf. 1). Diese Ausbildung deutet auf eine ständige Zulieferung grobkörniger Sedimente durch große Flußsysteme hin.

## 2.3 Fossilinhalt

Die Fossilführung im Osning-Sandstein ist regional unterschiedlich. Im Egge-Gebirge ist sie relativ gering, im allgemeinen treten nur Spurenfossilien auf. Hier handelt es sich im wesentlichen um die Form *Ophiomorpha*, die aus einem System sich verzweigender Röhren besteht. Sie ist als Wohnbau von Krebsen zu deuten, die im Strandbereich lebten (vgl. SPEETZEN 1970, S. 129).

Im Teutoburger Wald existiert eine größere Vielfalt von Spurenfossilien. Daneben treten auch häufig Körperfossilien auf, die aber meistens nur in Form von Außenabdrücken überliefert sind. Es kommen Muscheln, Brachiopoden, Seeigel und Ammoniten vor. Neben lokalen Anreicherungen von Fossilien gibt es im Teutoburger Wald auch Bereiche, die nahezu fossilleer sind. Aus der horizontal als auch vertikal unterschiedlichen Verteilung der Fossilien im Osning-Sandstein lassen sich sowohl regional als auch zeitlich verschiedene Lebensräume ableiten.

## 3. Entstehung des Osning-Sandsteins

### 3.1 Die Sedimente und ihre Bildungsräume

Der Osning-Sandstein wurde als marine Ablagerung am Südrand eines Meeresbeckens gebildet, das während der Unterkreide-Zeit im nordwestdeutschen Raum bestand („Niedersächsisches Becken“). Er setzt sich im wesentlichen aus strandnahen Sedimenten zusammen, die im unmittelbaren Küstenraum eines südlich gelegenen Festlandes („Münsterländer Festland“) abgelagert wurden (Abb. 6). Es umfaßte den nördlichen Teil eines im Paläozoikum entstandenen größeren Hochgebietes, der sogenannten Rheinischen Masse.

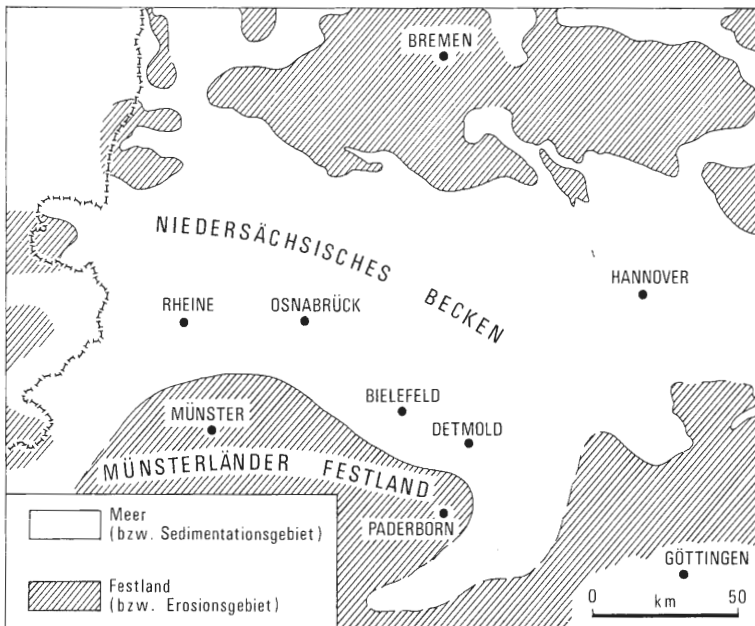


Abb. 6: Verteilung von Land und Meer im nordwestdeutschen Raum während der mittleren Unterkreide (Hauterive - Barrême).



Die bis zu 300 m mächtige Sandsteinfolge des küstennahen Flachwasserbereichs unterscheidet sich deutlich von gleichaltrigen Sedimenten im zentralen Teil des Meeresbeckens, die aus über 2000 m mächtigen Tonsteinfolgen bestehen. Innerhalb der sandigen Küstenablagerungen, d. h. innerhalb des Verbreitungsgebietes des Osning-Sandsteins, lassen sich aufgrund der unterschiedlichen Ausbildung weitergehende Aussagen über die Entstehung machen. Dabei sind die petrographischen und faunistischen Merkmale eines Gesteins für sein Aussehen („Fazies“) bestimmend und geben zugleich wichtige Hinweise zur Rekonstruktion ehemaliger Bildungsbedingungen. Hier sind besonders die lithologischen Eigenschaften wie Korngröße, Korngrößenverteilung, Konglomeratführung, Schichtmächtigkeiten und Schichtungsart (Lithofazies) und die Fossilführung, wie Verteilung bzw. Zonierung der Faunen, und die Häufigkeit einzelner Faunenelemente (Biofazies) anzuführen.

Die bereits erwähnte gleichmäßige Korngrößenabnahme innerhalb des Osning-Sandsteins ist im wesentlichen der Ausdruck unterschiedlicher Küstenentfernung der jeweiligen Ablagerungsgebiete, d. h. große Küstennähe – grobe Sedimente, geringere Küstennähe – feinere Sedimente. Besonders gut ist eine küstenparallele Sedimentzonierung von Strandsanden bis zu feineren Ablagerungen des tieferen Wassers im Egge-Gebirge zu erkennen (SPEETZEN 1970, Taf. 19 und 20). Es handelte sich hier um einen wenig gegliederten Küstenraum, der nur im äußersten Süden Zuflüsse vom Festland erhielt. Im nördlichen Egge-Gebirge biegen die küstenparallelen Zonen und auch die Mächtigkeitslinien deutlich nach Westen um. Die in diesem Bereich zu beobachtende Abnahme der Korngrößen bei gleichzeitiger Zunahme der Mächtigkeit des Osning-Sandsteins leiten zu einem Ablagerungsraum mit etwas größerer Küstenferne und ruhigerem, bzw. tieferem Wasser über, der den Raum des nördlichen Egge-Gebirges und des südöstlichen Teutoburger Waldes umfaßte. Im Bereich des übrigen Teutoburger Waldes haben ähnliche Verhältnisse geherrscht. Allerdings sind hier, im Gegensatz zu den ausgeglicheneren Sedimentationsbedingungen im Egge-Gebirge, häufiger Einflüsse stärkerer Sedimentschüttungen vom Festland (Flußmündungen bzw. Ästuar) zu erkennen. Sie deuten sich besonders durch die örtlich starke Konglomeratführung an, die über die gesamte Schichtenfolge anhält. Dabei treten die Konglomerate immer an der Basis der einzelnen Sandsteinschichten auf. Diese „rhythmische“ Sedimentation entstand durch einen ständigen Wechsel von starker Strömung zu stillem Wasser, der mit Strömungsverlagerungen innerhalb der ehemaligen Ästuar zusammenhing. Auch das deutliche Ansteigen der Sandsteinmächtigkeiten in diesen Abschnitten weist auf Rinnensysteme mit großer Sedimentanhäufung hin. Im Nordwesten und im äußersten Süden beginnt der Osning-Sandstein mit Konglomeraten, die während der Meerestransgression gebildet wurden. Diese Konglomeratlagen geben aufgrund ihrer Zusammensetzung Hinweise auf den Aufbau des ehemaligen Meeresbodens bzw. des angrenzenden Festlandes. Bestimmte Gerölle (Quarz und Kieselschiefer) lassen sich nahezu ausschließlich von den paläozoischen Schichten (Devon und Karbon) der alten Rheinischen Masse ableiten. Der übrige Teil der Gerölle stammt aus den Schichten des älteren Mesozoikums (Trias und Jura), die das alte Festland randlich überdeckten. So zeigen z. B. die Ammonitengerölle im Raum Halle, daß in diesem Bereich zur Bildungszeit des Osning-Sandsteins Gesteine des Lias die Landoberfläche bildeten.

Weitere Hinweise über die ehemaligen Ablagerungsräume ergeben sich aus der Fossilführung, denn das Vorkommen bzw. die Verteilung von Körper- und Spurenfossilien in den Sedimenten hängt im wesentlichen von den Lebensbedingungen innerhalb des ehemaligen Meeresraumes ab. Hier spielen Wasserbewegung (Brandung, Strömung), Meeresboden (Hart- oder Weichboden, d. h. Fest- oder Lockergestein) und Wassertiefe eine besondere Rolle.

Im mittleren Teutoburger Wald treten besonders häufig Muscheln auf. Zwischengeschaltet gibt es Bereiche mit stärkerem Vorkommen von Spurenfossilien. In diesem Abschnitt bestand ein wattenähnlicher Sedimentationsraum, der durch Flußeinmündungen gegliedert wurde. Im östlichen Teutoburger Wald und nördlich von Bad Iburg ist die Fossilführung auffallend gering. Hier lagen Strandbereiche vor, in denen durch die starke Wasserbewegung (Brandung) und die damit verbundene ständige Umlagerung der Sedimente ehemals vorhandene Fossilien weitgehend zerstört wurden.

Auch aus der Mächtigkeitsverteilung (vgl. Taf. 1) des Osning-Sandsteins lassen sich gewisse Rückschlüsse auf den ehemaligen Ablagerungsraum ziehen. In der Kartendarstellung wurden die durch gebirgsbildende Bewegungen hervorgerufenen Schichtaufrichtungen, Faltungen und Verwerfungen ausgeglättet bzw. rückgängig gemacht, so daß die Karte die ehemalige, mit der heutigen nicht ganz identischen Verbreitung des Osning-Sandsteins zeigt. Aus dem gleichmäßigen Verlauf der Mächtigkeitlinien und der geringen Mächtigkeit läßt sich für das Egge-Gebirge eine einheitliche Ausbreitung strandnaher Sedimente an einer wenig gegliederten Küste ableiten. Im Teutoburger Wald hingegen ist der Verlauf der Mächtigkeitlinien sehr unruhig und die Mächtigkeiten sind im allgemeinen größer. Diese Erscheinungen weisen auf eine deutlich gegliederte Küste mit örtlich stärkerer Sedimentzufuhr und auf eine größere Küstenferne des Ablagerungsraumes hin. Die Faziesverteilung und die unterschiedlichen Mächtigkeiten der Sedimente erlauben darüber hinaus Aussagen über die Lage der ehemaligen Küstenlinie. Im südlichen Teil befand sie sich nur einige Kilometer westlich des heutigen Egge-Gebirges. Im äußersten Süden bog sie nach Westen in eine große Flußmündung ab („Egge-Bucht“; SPEETZEN et al. 1974, Abb. 8). Im Bereich des heutigen Teutoburger Waldes war die Küstenlinie etwas weiter nach Südwesten verschoben, verlief aber mehr oder weniger parallel zu ihm. Erst im Nordwesten schwenkte sie sehr scharf nach Westen um. In diesem Bereich lagen bereits Ablagerungsverhältnisse des tieferen Wassers vor, die sich durch Einschaltung toniger Sedimente in die Sandsteinfolge anzeigen (KELLER 1967, S. 109-110).

Die Aussagen zur Paläogeographie ergeben allerdings nur ein ungefähres Bild, da einerseits die Küstenlinie während der gesamten Unterkreide-Zeit pendelte und sich andererseits allmählich weiter nach Südwesten verlagerte. Die Wassertiefe betrug in den strandnahen Gebieten sicherlich nur einige Meter, während sie in den etwas küstenferneren Bereichen bei einigen Dekametern gelegen haben dürfte.

### 3.2 Ablauf der Sedimentation

Das schon seit dem oberen Jura im nordwestdeutschen Raum bestehende Meeresbecken dehnte sich mit Beginn der Unterkreide allmählich weiter aus und griff besonders nach Südwesten auf das alte Festland über. Auf limnisch-brackische, teilweise schon marine Ablagerungen der tiefsten Unterkreide (Berrias) folgten am Südrand des Beckens – im Bereich des heutigen nordwestlichen und mittleren Teutoburger Waldes – bereits im Valangin marine Strandsedimente (vgl. Abb. 5). Die im nordwestlichen Teil des Teutoburger Waldes zu beobachtende Verzahnung von beckenwärts gerichteten Sandfahnen mit tonigen Zwischenlagen weist auf ein geringfügiges Schwanken („Oszillieren“) der Küstenlinie hin. Im großen gesehen blieb sie aber während der tieferen und mittleren Unterkreide nahezu lagekonstant.

Im südöstlichen Teutoburger Wald und im Egge-Gebirge liegt der Osning-Sandstein auf zunehmend älteren Ablagerungen. Durch diese Schichtlücke macht sich das alte Festland bemerkbar, auf dem im wesentlichen Abtragungsvorgänge herrschten. Erst mit dem Vordringen des Unterkreide-Meeres wurde dieser Raum allmählich wieder von marinen Ablagerungen überdeckt. Während im nordwestlichen Teutoburger

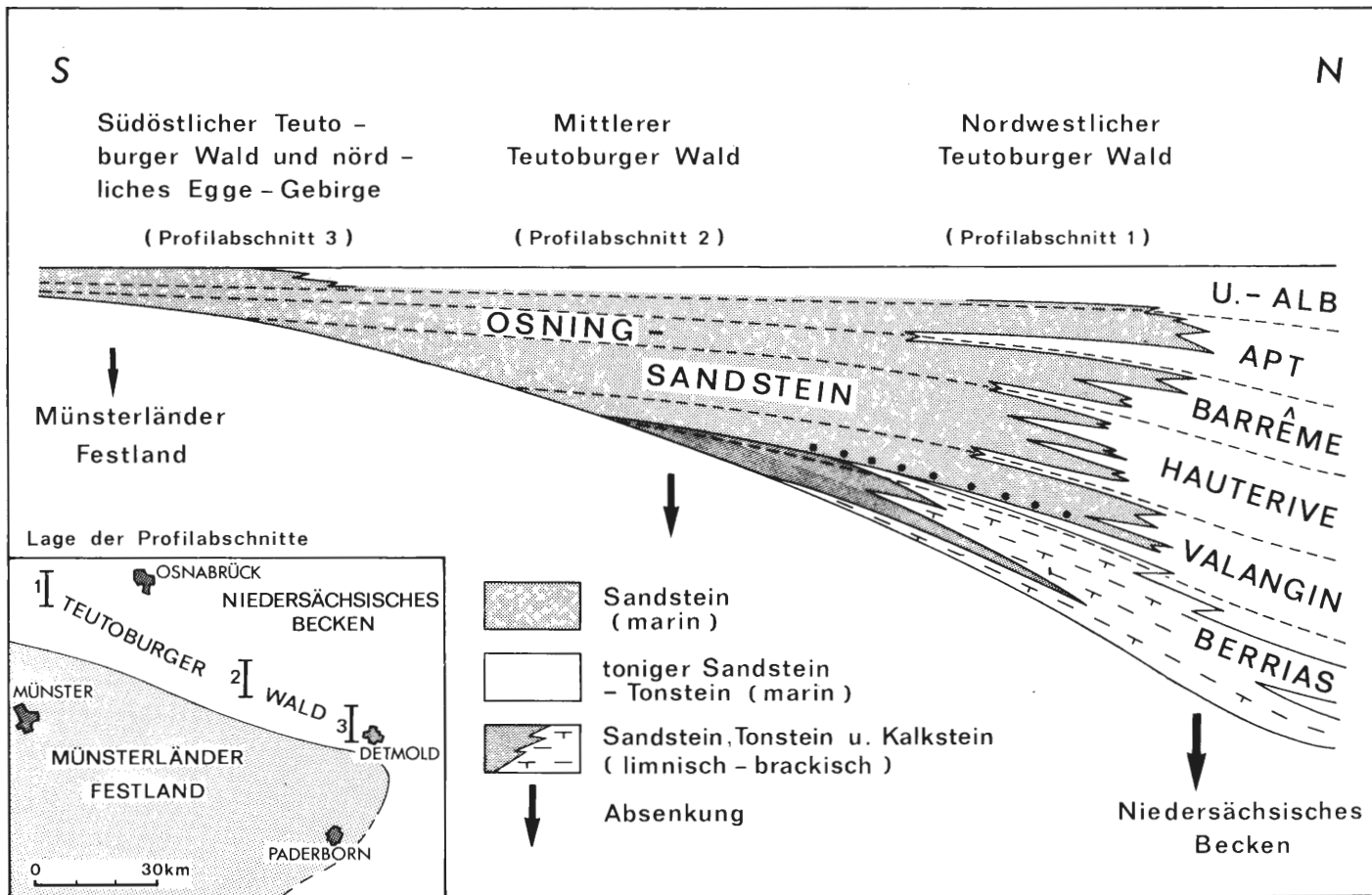


Abb. 7: Übergreifen der marinen Ablagerungen der Unterkreide auf das Münsterländer Festland (schematisch, nach KEMPER et al. 1978, Abb. 10).

Wald die Bildung des Osning-Sandsteins bereits im Valangin einsetzte, begann sie im mittleren Teutoburger Wald und im größten Teil des Egge-Gebirges erst in der mittleren Unterkreide (Hauterive, Barrême). Sie dauerte im allgemeinen bis in den Grenzbereich Apt/Alb an. Erst mit dem Alb setzte ein stärkeres Vordringen des Unterkreide-Meeres nach Südwesten über das Münsterländer Festland ein. Im Bereich des Teutoburger Waldes ging damit die Bildung küstennaher, sandiger Sedimente (Osning-Sandstein) zu Ende. Sie wurden durch küstenfernere, tonig-glaukonitische Ablagerungen (Osning-Grünsand) ersetzt bzw. überdeckt (vgl. Abb. 5). Eine Ausnahme stellt der Übergangsbereich vom Teutoburger Wald in das Egge-Gebirge dar (Raum Detmold-Horn). Hier wurde der Osning-Sandstein mit seiner Hauptmasse erst im Unteralb gebildet. Zur gleichen Zeit war die Küste in den nördlich und südlich anschließenden Bereichen bereits viel weiter zum Münsterländer Festland vorgerückt. Es deutet sich somit in diesem Abschnitt ein nach Nordosten gerichteter halbinselartiger Festlandsvorsprung an, der erst relativ spät vom Unterkreide-See überflutet wurde. Er bestand aus Gesteinen des Karbons mit zwischengeschalteten Kohleflözen. Aufbereitungsprodukte dieser Flöze liegen als Kohlegerölle im Osning-Sandstein vor (SPEETZEN 1970, S. 116-118).

Nach den Verhältnissen in den einzelnen Abschnitten des ehemaligen Küstenraumes wurde ein Gesamtbild der Auflagerung der Unterkreide-Schichten bzw. des Vordringens des Unterkreide-Meeres auf das Münsterländer Festland entworfen. Aus dieser Darstellung lassen sich die unterschiedlichen Bildungszeiten des Osning-Sandsteins im Teutoburger Wald und im Egge-Gebirge anschaulich ablesen (Abb. 7).

#### 4. Der geologisch-paläogeographische Rahmen

Der Nordwest-Südost verlaufende Teutoburger Wald markiert den Grenzbereich von zwei Großschollen. Im Südwesten liegt die Rheinische Masse, ein alter, bereits weitgehend eingeebnet und in seinem nördlichen Teil von Schichten der Kreide überdeckter Faltengebirgskomplex. Er entstand in seinem Kern während der Karbon-Zeit und trat in der jüngeren Erdgeschichte immer wieder als Festlandsbereich in Erscheinung. Im Nordwesten schließt sich das Niedersächsische Tektogen an, ein relativ junger Bruchfaltenkomplex, der in der ausgehenden Kreide-Zeit im Bereich des ehemaligen Niedersächsischen Beckens geformt wurde. Die eigentliche Grenze zwischen diesen beiden Baueinheiten wird durch eine Überschiebungsstruktur (Osning-Überschiebung) mit aufgerichteten, zum Teil auch überkippten Schichten im Südwesten und einer sattelförmigen Aufwölbung (Osning-Achse) im Nordosten gebildet (vgl. Abb. 2).

Während der Unterkreide-Zeit lag im Bereich des Teutoburger Waldes die Grenze zwischen einem Meeresbecken im Nordosten und einem Hochgebiet im Südwesten. Diese Konfiguration zeichnete sich bereits seit dem oberen Jura ab. Mit Beginn der Kreide-Zeit sank das Becken, z. T. mit abbruchartigen Verwerfungen („Abschiebungen“) am Festlandsrand, weiter ein. Durch diese Bewegungen wurden deutliche Mächtigkeitsgegensätze in den Ablagerungen hervorgerufen – große Anhäufung toniger Sedimente im Niedersächsischen Becken neben relativ geringmächtigen sandigen Ablagerungen am Rand des Münsterländer Festlandes. Der Grenzbereich von toniger zu sandiger Sedimentation lag im Raum westlich von Osnabrück. Er ist im nordwestlichen Teutoburger Wald zwischen Bevergern und Tecklenburg durch einen faziellen Übergang von Tonsteinen zu tonigen Sandsteinen bis zur geschlossenen Folge des Osning-Sandsteins belegt (ARNOLD & THIERMANN 1967, S. 3).

Infolge des einsinkenden Nordrandes der Rheinischen Masse griff das Unterkreide-Meer weiter auf das Münsterländer Festland über. In der höheren Unterkreide (Alb) überschritt es, wahrscheinlich verbunden mit einem echten Meeresspiegelanstieg, erstmalig die bisherigen Grenzen sehr deutlich. Diese transgressive Bewegung ist als Vorläufer einer noch stärkeren Transgression zu sehen, die während der tiefsten Oberkreide (Cenoman) die Küstenlinie des Meeres noch weiter nach Südwesten bis in das nordöstliche Sauerland verlegte. Gegen Ende der Kreide-Zeit trat eine grundlegende Veränderung in der Verteilung von Land und Meer ein. Die Bewegungen in der Erdkruste kehrten sich um und bewirkten den Rückzug des Meeres aus diesem Raum. Im ehemaligen Beckenbereich traten Einengung und Pressung auf, die zu Faltung und Ausstülpung der Beckensedimente führten. Aus dem Niedersächsischen Becken, dem ehemaligen Sedimentationstrog, entstand dadurch das Niedersächsische Tektogen, ein Bruchfaltenkomplex. Die gefalteten Schichten wurden dabei besonders im Südwesten über die einsinkenden Ränder der ehemaligen Festlandsbereiche geschoben, häufig unter Umkehrung der Bewegungsrichtung der ehemals als Abschiebung wirkenden randlichen Bruchstrukturen. Die dadurch hervorgerufenen Schichtaufrichtungen bzw. -faltungen und Überschiebungen ließen auf der Grenze zwischen der Rheinischen Masse und dem neu gebildeten Niedersächsischen Tektogen den schmalen Gebirgszug des Teutoburger Waldes entstehen. Innerhalb dieses im wesentlichen aus kreidezeitlichen Schichten aufgebauten Höhenzuges stellt der Osning-Sandstein als sandige Randfazies des ehemaligen Unterkreide-Meeres über weite Strecken das markanteste Schichtglied dar.

## 5. Literatur

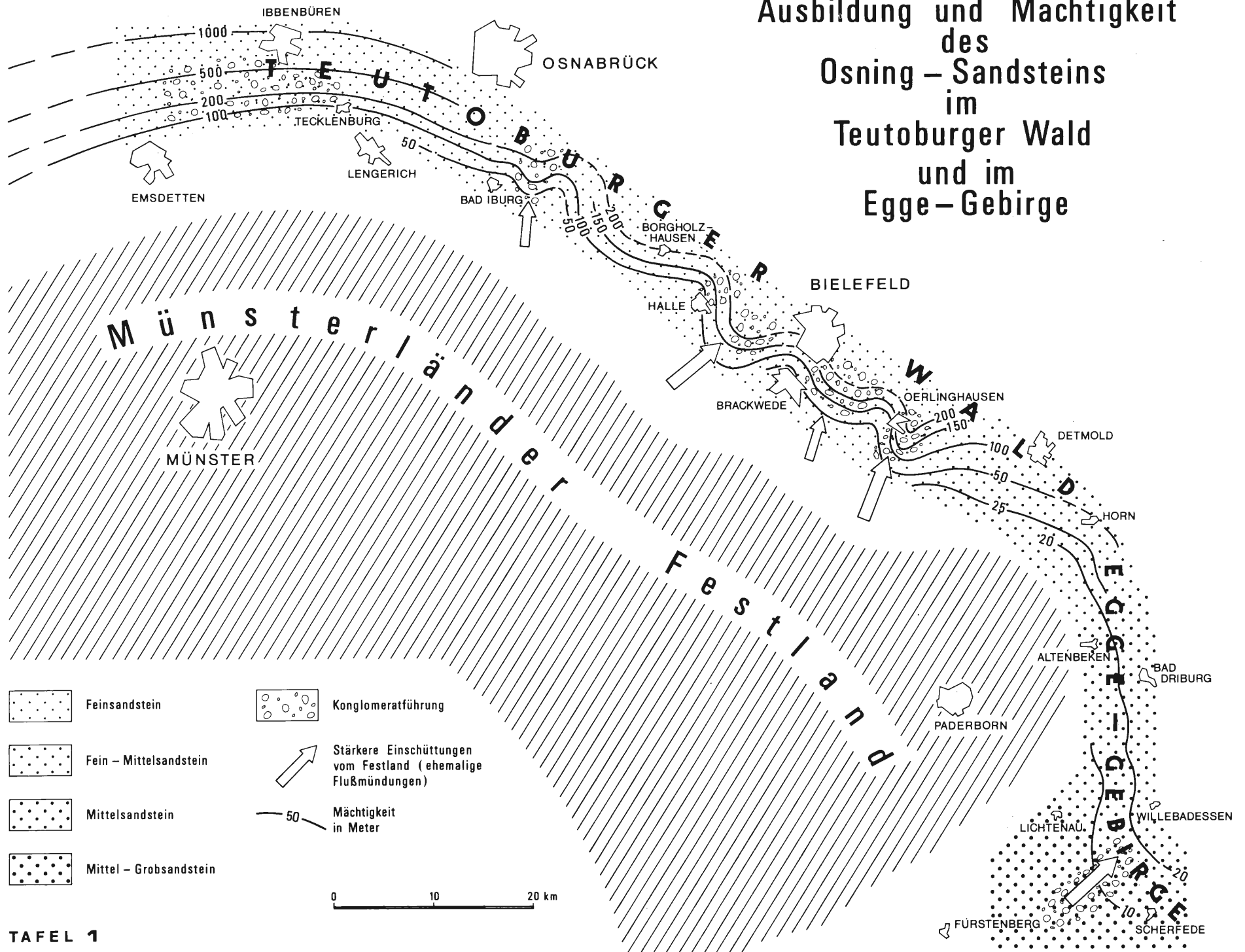
- ARNOLD, H. & THIERMANN, A. (1967): Westfalen zur Kreidezeit - Ein paläogeographischer Überblick II. Die Unterkreide. - *Natur und Heimat* 27, 1-7, 3 Abb.; Münster.
- HENDRICKS, A. (1979): Lithologische Untersuchungen in der marinen Unter-Kreide des Teutoburger Waldes zwischen Detmold und Bad Iburg (Westfalen) unter besonderer Berücksichtigung des Osning-Sandsteins. - Unveröff. Diss., 237 S., 42 Abb., 1 Tab., 9 Taf.; Münster.
- 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.
- KEMPER, E., ERNST, G. & THIERMANN, A. (1978): Die Unterkreide im Wiehengebirgsvorland bei Lübbecke und im Osning zwischen Bielefeld und Bevergern. - *Symposium Deutsche Kreide*, Exk. A. 1, 65 S., 24 Abb., 3 Tab., 2 Taf.; Münster.
- SPEETZEN, E. (1970): Lithostratigraphische und sedimentologische Untersuchungen im Osning-Sandstein (Unter-Kreide) des Egge-Gebirges und des südöstlichen Teutoburger Waldes (Westfalen, NW-Deutschland). - *Münster. Forsch. Geol. Paläont.* 18, 149 S., 43 Abb., 8 Tab., 21 Taf.; Münster.
- SPEETZEN, E., EL-ARNAUTI, A. & KAEVER, M. (1974): Beitrag zur Stratigraphie und Paläogeographie der Kreide-Basissschichten am SE-Rand der Westfälischen Kreidemulde (NW-Deutschland). - *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.* 145 (2), 207-241, 9 Abb., 3 Taf.; Stuttgart.

Anschriften der Verfasser: Dr. Alfred Hendricks, Westfälisches Museum für Naturkunde, Sentru-  
per Straße 285, 4400 Münster  
Dr. Eckhard Speetzen, Geologisch-Paläontologisches Institut der Uni-  
versität Münster, Corrensstraße 24, 4400 Münster.





# Ausbildung und Mächtigkeit des Osning – Sandsteins im Teutoburger Wald und im Egge – Gebirge



TAFEL 1



