©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen
Band 29, S. 13–43, 2003

Zur Entwicklungsgeschichte des nördlichen Osnabrücker Berglandes

Horst Klassen

Kurzfassung: Die Entwicklungsgeschichte des zentralen Osnabrücker Berglandes in der Jura- und Kreide-Zeit ist bisher nicht geklärt. Haack (1925) nahm an, dass dieses Gebiet zur Zeit des späten Mesozoikums ein Untiefenbereich war: Die „Nordwestfälisch-Lippische-Schwelle“. Demgegenüber war nach Baldschuhn & Kockel (1999) dieser Raum Teil eines bedeutenden Graben-Beckens, in dem die Präperm-Oberfläche der Ibbenbüren-Struktur bis zu 8000 m abgesenkt war.

Einen Klärungsbeitrag zu dieser grundsätzlichen Frage sollten zwei Bohrungen liefern. Sie durchteuften im November 2000 und März 2002 im westlichen Wiehengebirge die Schichtenfolge vom tiefen Mittleren Kimmeridge bis zum Mittel-Bathonium. Die fazielle und mikropaläontologische Auswertung der Bohrergebnisse ermöglichte eine gesicherte Korrelation der im Wiehengebirge ausgegliederten Sediment-Komplexe mit den Log-Ausschlägen der Bohrungen. Durch die Berücksichtigung weiterer Bohrungen im Kalkrieser Berg und Gehn konnte eine zweifelsfreie Übereinstimmung dieser Logs mit denen der weiter nördlich gelegenen Bohrungen erreicht werden. Insbesondere im Raum Icker Egge – Kalkrieser Berg ist sowohl für die Dogger- als auch für die Malm-Schichtenfolge eine deutliche Zunahme der Mächtigkeit und der Marinität in S-N-Richtung bis nördlich des Kalkrieser Berges zu erkennen. Diese Faziesveränderung wird durch einen Untiefenbereich nur wenig südlich des Wiehengebirges erklärt.

Abstract: The question of the evolution of the Osnabrücker Bergland during the Jura and Cretaceous periods has not been solved so far. Haack (1925) supposes that this region was a shoal at the period of the late Mesozoic: the „Nordwestfälisch-Lippische-Schwelle“ (shoal). Baldschuhn & Kockel (1999) however are convinced that this area was part of a mayor graben basin in which the Preperm-surface had subsided down to 8000 m in the Ibbenbüren-structure and even further in the region of Piesberg.

Two bore-holes in the Western part of the Wiehengebirge were carried out to give an answer to this fundamental question. In November 2000 and March 2002 they ran through the stratums of the deep Middle Kimmeridge down to the Middle Bathonium. The faciel and micropalaeontological analysis of the drilling results made possible a correlation of the sediment complexes found in the Wiehengebirge with the log reflections of the drillings. Taking into account further drillings in the Kalkrieser Berg and the Gehn it could be proved that these logs correspond with logs of bore-holes carried out further North. Especially in the area of Icker Egge – Kalkrieser Berg the sequence of Dogger-stratums as well as that of Malm-stratums show a clear increase in thickness and marine characteristics from South to North up to the region North of the Kalkrieser Berg. This change in the facies can be explained by a shoal slightly South oft the Wiehengebirge.

Key words: stratigraphy, Dogger, Malm, bore-holes, logs, palaeogeography, geotectonic, Bramscher Massiv

Autor:
Dr. Horst Klassen, Am Pingelstrang 64, 49134 Wallenhorst

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Inhalt

1 Einleitung 14
2 Schwelle oder Graben-Senke? 15
3 Stratigraphie und Fazies 17
3.1 Dogger 18
3.2 Malm 20
3.2.1 Oxford 20
3.2.2 Mittlerer Kimmeridge 23
4 Untersuchungsbohrung (UB) Icker Egge 23
4.1 Biostratigraphie 24
4.2 Fazies 25
4.3 Gamma-Ray-Log 25
4.4 Stratigraphie 25
5 Aufschlüsse und Bohrungen auf dem Kalkrieser Berg 26
6 Untersuchungsbohrung (UB) Penter Knapp 28
6.1 Biostratigraphie 30
6.2 Fazies 30
6.3 Gamma-Ray-Log 30
6.4 Stratigraphie 32
7 Wasserbohrung (WB) T 21 33
8 Mittlerer und Oberer Kimmeridge in den Bohrungen 35
9 Das Wiehengebirge im Grenzbereich zwischen Schwelle und Senke 37
9.1 Stratigraphie 37
9.2 Fazies 38
9.3 Palaeogeographie und synsedimentäre geotektonische Entwicklung 39
9.4 Bramscher Massiv 40
Dank 41
Literatur 42

1 Einleitung

Im Osnabrücker Bergland treten im Raum Ibbenbüren-Osnabrück-Melle vor allem triassische Ablagerungen an die Oberfläche, am Schafberg, am Hüggel und am Piesberg sind es sogar Zechstein- und Oberkarbon-zeitliche Gesteine. Begrenzt wird dieses Gebiet im Süden durch die beiden Höhenzüge des Teutoburger Waldes, die von den Sandsteinen der Unterkreide und den Kalksteinen der Oberkreide verursacht sind. Den nördlichen Abschluss dieser teilweise nur 25 km breiten, hügeligen Region bildet das Wiehengebirge. Malm-zeitliche Sand- und Kalksteine treten dort als Schichtstufe über den weitgehend tonigen Ablagerungen der Lias- und Dogger-Zeit an die Oberfläche.

Bemerkenswert ist das völlige Fehlen von Malm- und Kreide-zeitlichen Ablagerungen, also des jüngsten mesozoischen Zeitabschnittes, im zentralen Bergland. Trotz einer fast 100 Jahre zurückreichenden intensiven Auseinandersetzung ist bis heute ungeklärt,

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

ob, in welcher Mächtigkeit und Ausbildung Malm- und Kreide-Ablagerungen dort vorhanden waren oder später abgetragen wurden. In diesem Zusammenhang ist es auch auffällig, dass in den oberoligozänen Konglomeraten der verschiedenen Vorkommen nahe Osnabrück, aber auch am Doberg bei Bünde, bisher wohl kaum Malm-, auf jeden Fall aber keine Kreide-zeitlichen Gesteine gefunden wurden.

Aufbauend auf die geotektonische Arbeit von Haarmann (1911) unternahm Haack (1925) den ersten Versuch, die Landschaftsgeschichte dieses Raumes zu rekonstruieren. Auf der Basis seiner detaillierten Geländekenntnis entwickelte er die Vorstellung eines schon im Mesozoikum angelegten Untiefenbereichs: Die „Nordwestfälisch-Lippische-Schwelle“. Zu gleichartigen Ergebnissen führten meine feinstratigraphischen Untersuchungen der oberen Dogger-, vor allem aber der Oxford- und Kimmeridge-Ablagerungen im gesamten westlichen Wiehengebirge (Klassen 1984, 1991a).

Eine völlig gegensätzliche geotektonische Konzeption entwickelten Baldschuhn & Kockel (1999). In Fortführung der Ansichten von Voigt (1963) und Boigk (1968) glauben sie, dass „die gesamte Nordwestfalen-Lippe-Scholle vor der oberkretazischen Inversion Teil eines bedeutenden Graben-Beckens mit mächtiger Oberjura- und sehr wahrscheinlich auch mächtiger Unterkreide-Füllung“ war, „auch dort, wo heute Trias oder Oberkarbon an der Oberfläche ansteht“ (Baldschuhn & Kockel 1999: 687). In diesem Zusammenhang kommen sie zu der Vorstellung, „dass die Präperm-Oberfläche im Bereich der Struktur Ibbenbüren bis zu 8.000 m abgesenkt war“ und „ein großer Anteil der hier festgestellten hohen Inkohlung der oberkarbonen Steinkohlen auf diese Versenkung zurückgeführt werden muss“ (Baldschuhn & Kockel 1999: 687). Da die gleichen Inkohlungswerte in Ibbenbüren ca. 1.000–1.500 m tiefer liegen als am Piesberg, müsste für dieses nördlichste Karbon-Vorkommen demnach eine Mindestabsenkung auf 9.000 m angenommen werden, zumal „die Haupthebungsachse längs der Piesberg-Pyrmont-Achse, der ehemaligen Trog-Achse der Nordwestfalen-Lippe-Scholle, verlief“ (Baldschuhn & Kockel 1999: 688).

2 Schwelle oder Graben-Senke?

Die Antwort auf die Frage: War das heutige Osnabrücker Bergland ehemals eine Schwelle oder eine Senke, ist von grundlegender Bedeutung für die Entstehungsgeschichte nicht nur dieses Raumes, sondern des gesamten Niedersachsen-Beckens. Da aber weder auf dem Schafberg noch auf dem Piesberg Gesteine der Jura- und Kreide-Zeit vorhanden sind, ist nur eine indirekte Antwort möglich. Dafür ist die Schichtenfolge der oberen Dogger- und der tiefen Malm-Zeit hervorragend geeignet:

- Sie ist gekennzeichnet durch einen schnellen Gesteinswechsel, wobei Sand-, Ton- und Kalksteine eine deutliche lithofazielle Gliederung ermöglichen, die zudem durch Ammoniten, Ostracoden und Foraminiferen biostratigraphisch abgesichert ist.
- Im Bereich des Wiehengebirges sowie des nördlich vorgelagerten Kalkrieser Berges und des Gehns ist in vielen Steinbrüchen und Straßeneinschnitten vor allem die Malm-Schichtenfolge sichtbar.
- Im nördlichen Vorland des Wiehengebirges ist diese Schichtenfolge in den Logs vieler Bohrungen dokumentiert.

Diese Fakten ergeben somit die Möglichkeit, altersgleiche Ablagerungen in einer relativ großen Fläche zu vergleichen. Erst eine nach

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

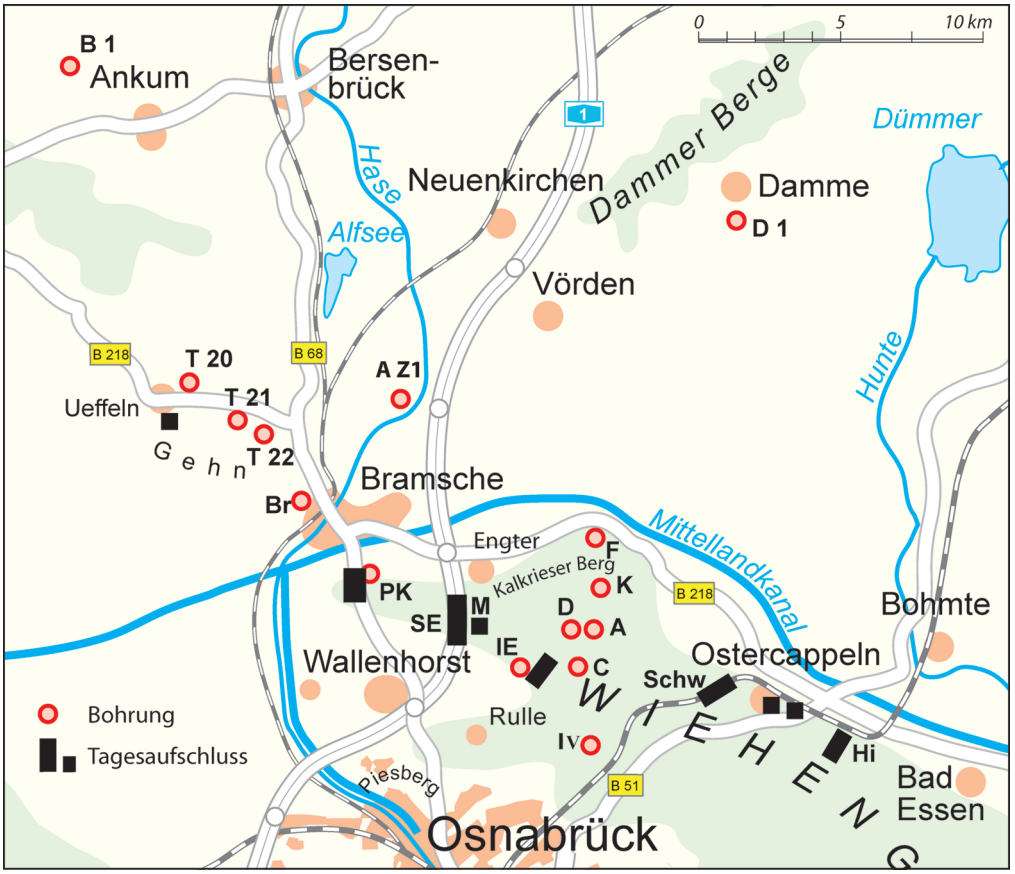


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes mit den angeführten Tagesaufschlüssen (Steinbrüche, Straßen- und Bahneinschnitte, Gräben für Erdgasleitungen) und Bohrungen

Tagesaufschlüsse:
PK: Penter Knapp, SE: Schleptruper Egge, M: Mühlenort, IE: Icker Egge, Schw: Schwagstorf, Hi: Hitzhausen

Bohrungen:
AZ1: Alfhausen Z1, B1: Besten 1, D1: Damme 1, IV: Icker V,
UB (Untersuchungsbohrung): Br: Bramsche, Pk: Penter Knapp, IE: Icker Egge.
WB (Wasserbohrung): Thiene: 20, 21,22, Kalkriese A, C, D, F, K

der feinstratigraphischen Korrelation deutlich erkennbare fazielle Veränderung einzelner Bänke oder Bankkomplexe erlaubt eine Aussage, ob in der N-S-Richtung mit der Annäherung an das Wiehengebirge die Entwicklung zu einer Senke oder zu einer Schwelle erkennbar ist, zumal die Sattelachse der Piesberg-Pyrmont-Achse im Piesberg nur 6 km, in der Trias-Aufwölbung östlich Rulle gar nur 4 km südlich des Wiehengebirges und damit des Untersuchungsgebietes liegen.

In zwei Publikationen sind bisher Log-Einstufungen der Bohrungen im westlichen Niedersachsen-Becken vorgelegt worden, die allerdings in wesentlichen Punkten zu unter-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

schiedlichen Aussagen kommen. Ausgehend von dem Standardprofil an der Porta Westfalica glaubt Klassen (1991a) nachweisen zu können, dass die von ihm im Wiehengebirge untersuchte Schichtenfolge und deren Feinstratigraphie eindeutig auf die der Bohrungen im westlichen Niedersachsen-Becken übertragen werden kann. Bestätigt werden diese Vorstellungen durch Untersuchungsergebnisse von Harms & Klassen (1995) und Klassen (1996).

Im Rahmen einer umfangreichen Bearbeitung von ca. 1.500 Bohrungen im gesamten Niedersachsen-Becken unternahmen Dulce et al. (1993) den Versuch, eine Feingliederung der Malm-Schichtenfolge in den Logs der Bohrprofile vorzunehmen. Ein wesentliches Ergebnis ist dabei die erneute Postulierung einer Mittelkimmeridge-Transgression auf Dogger-Ablagerungen im gesamten Raum Damme-Bersenbrück-Menslage. Da die nach ihrer Einstufung hier scheinbar fehlenden Sedimente, vor allem der Heersum-Schichten, aber im Wiehengebirge vorhanden sind, ergibt sich für Dulce et al. (1993) von N nach S eine Einschaltung dieser Schichtglieder und damit ein eindeutiger Hinweis auf die vorgenannte Senke im heutigen Osnabrücker Bergland. Diese Vorstellung und die einzelnen Korrelationen werden von Baldschuhn & Kockel (1999) unkritisch übernommen und bilden die Grundlage ihrer paläogeographischen Aussage für diesen Zeitabschnitt.

Vornehmlich folgende Ursachen sind für diese gravierenden Einstufungsunterschiede zu nennen:

– Die Ausbildung und Mächtigkeit der Gesteine ändert sich vor allem im hohen Bathonium, Callovium und Oxfordium sehr schnell.
– Bei den Bohrungen wurden nur vereinzelt Kerne aus diesem Bereich gezogen. So sind nur aus der Bohrung Besten 1 Ammoniten aus dem Callovium und Rhaxen von Kieselschwämmen aus der basalen Oxford-Folge bekannt.
– Große Teile dieser oft 100 m übersteigenden Gesteinsabfolge enthalten keine feinstratigraphisch verwertbaren Mikrofossilien.

Für die zeitliche Gliederung und Zuordnung der Ablagerungen bleibt somit nur deren lithofazielle Gliederung und die Korrelation möglichst geringmächtiger, eindeutig abgrenzbarer Bänke oder Bankkomplexe. Sie wird in den Steinbrüchen ermöglicht durch die direkte Untersuchung der Gesteine; bei den Bohrungen bleibt nur die Ansprache des Bohrguts, vor allem aber die Auswertung der geoelektrischen Messungen. Die Messkurve ist also als eine indirekte Ansprache der vermessenen Gesteinsfolge anzusehen und dementsprechend gleichzusetzen mit einer untersuchten Abfolge in einem Steinbruch.

Um eine zweifelsfreie Klärung der differierenden Auffassungen zu erreichen, waren also zwei Aufgaben notwendig:

– Übertragung der neuesten Erkenntnisse auf alle Steinbrüche im westlichen Wiehengebirge für den Bereich Bathonium bis mittlerer Mittel-Kimmeridge.
– Möglichst zwei Bohrungen, deren Logs zumindest in Teilbereichen nahe gelegenen, zweifelsfrei bekannten Profilen zugeordnet werden konnten. Auch durch die Auswertung der Mikrofauna sollte eine auf andere Bohrungen anwendbare, gesicherte Log-Feingliederung erreicht werden.

3 Stratigraphie und Fazies

Für die Schichtenfolge des Bathonium wurde die von Brand & Hoffmann (1963) erarbeitete, biostratigraphisch abgesicherte,

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

lithofazielle Ausgliederung von Unter-Württembergica-Sandstein, Ober-Württembergica-Sandstein und Aspidoides-Sandstein übernommen. Ebenfalls wurde die Dreigliederung des Callovium, die Lange (1973) mit Hilfe der Ammoniten in der Schichtenfolge des Autobahneinschnittes der A 1 an der Schleptruper Egge durchführen konnte, auch auf die Logs der Bohrungen übertragen.

Für die basalen Malm-Gesteine erlaubten ebenfalls die Ammoniten weitgehend eine biostratigraphische Zuordnung. Demgegenüber fehlen im Kimmeridge des Untersuchungsgebietes diese Leitfossilien, vor allem im basalen Bereich auch häufig die Ostracoden. Allerdings ist auf der Basis einer lithofaziellen Feinstratigraphie eine eindeutige Korrelation der Schichtkomplexe möglich (Klassen 1984, 1991a). Sie wird auch in dieser Untersuchung angewendet, nicht aber die von Dulce et al. (1993) wahrscheinlich benutzte Gliederung nach Klingler et al. (1962).

Eine neue regionale Gliederung für das westliche Niedersachsen-Becken ist in Vorbereitung. Grundlage werden dabei lithologische Einheiten als Glieder von Sequenzen sein.

Die Benennung der einzelnen stratigraphischen und tektonischen Begriffe wurde weitgehend beibehalten und nur durch die Substantiv-Form leicht modifiziert.

3.1 Dogger

Gesteine des Bathonium wurden aus dem Untersuchungsbereich von Lohmann (1908: 51) erwähnt. Nördlich Ostercappeln fand er am Weg zum Bahnhof einen 4 m umfassenden „mürben Kalksandstein“, dessen Mächtigkeit in Uptrup, nördlich Icker, nur noch 1–2 m beträgt, und den er in die Schichten mit *Perisphinctes* cf. *arbustigerus* (Aspidoides-Schichten) einstuft. Für die hangende Folge, die er der Zone mit *Am. nisus* und *Am. aspidoides* zuordnete, erwähnt er für den Raum Ostercappeln eine Mächtigkeit von 7 m und beschreibt aus einem Schurf „feinsandige Tone mit großen, brotlaibförmigen Kalksandsteingeoden“. Sie müssen wohl dem Bereich Aspidoides-Ton/Porta-Sandmergel und auch Porta-Sandstein zugeordnet werden.

Denn seine Einstufung der in Ostercappeln und Uptrup beobachteten hangenden Kalksandsteine „als Äquivalent des Portasandsteins“ ist außerordentlich fraglich. Er begründet sie mit „einer über dem Porta-Sandstein liegenden, mürben, mulmigen, rostfarbenen, schwach sandigen Gesteinsbank als Äquivalent des Eisensteins“. In ihr fand er neben anderen Fossilien „*Macrocephalites macrocephalus, M. tumidus, Perisphinctes* cf *Orion* und *P. triplicatus colliciaris*“ – also Ammoniten, die eindeutig in das Unter-Callovium zu stellen sind. Diese stratigraphische Zuordnung der Kalksandsteine ist von allen weiteren Bearbeitern übernommen worden. Daher ist es auch verständlich, dass die entsprechende mittelkörnige, teilweise grobkörnige Sandsteinlage in den Bohrungen des westlichen Niedersachsen-Becken immer als „Porta-Sandstein“ angesprochen wird.

Der in dem Bereich der Porta Westfalica aufgeschlossene, teilweise grobkörnige, fossilarme Quarzsandstein konnte bisher nur eindeutig bis in den Raum Holzhausen, westlich Lübbecke, nachgewiesen werden (Schult et al. 1995) und dürfte weiter westlich auskeilen. Die von Klüpfel (1931: 189, Prof. 9) aus Markendorf, 3,5 km südöstlich Barkhausen a.d.H., als Porta-Sandstein eingestufte, 2,61 m messende Bankfolge umfasst vor allem einen 1,4 m mächtigen „Kalksandstein, mittelkörnig, toneisensteinhaltig, dunkelblau, fast dicht, wenn ausgelaugt porös, ockriggelb verwitternd“, in dem ein Steinkern

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

von *Macrocephalites macrocephalus rotundatus* gefunden wurde. Auch weiter westlich sind alle „Porta-Sandsteine“ Ammonitenführende, entkalkte Kalksandsteine. Folgende Gründe sprechen gegen die bisherige Einstufung als Porta-Sandstein:

Im Porta-Bereich ist der Porta-Sandstein als regressives, fossilarmes Schichtglied in die *M. herveyi-Zone* (Mönnig 1991) einzustufen. Nach einer Schichtlücke folgt darüber das Wittekind-Flöz= Häverstedt-Schichten[1] . Die ungewöhnlich Ammoniten-reiche Fauna dieser kalkig-tonigen Schichtenfolge, die in die *Proplanulites koenigi*-Zone gestellt werden muss, dokumentiert teilweise hochmarine Ablagerungsbedingungen. Entsprechend der Gesamttendenz, dass bei den Dogger- und Malm-Sedimenten von Ost nach West der Sandgehalt steigt, der Kalkgehalt abnimmt und gleichzeitig die regressiven Glieder ausfallen, kann der im Westen auftretende Kalksandstein nur mit den Häverstedt-Schichten gleichgesetzt und in die *koenigi*-Zone gestellt werden.

Diese Einstufung wird auch voll bestätigt durch die Gesteinsabfolge und deren Ammonitenführung an der Schleptruper Egge (Autobahneinschnitt A 1, Lange 1973: 15-17, Abb. 4). Über den basalen Kalksandsteinen folgen dort stark sandige Tonsteine, die durch das Auftreten von *Proplanulites koenigi* eindeutig in das Unter-Callovium zu stellen sind (Abb. 7). Eine gleichartige Abfolge untersuchte H. Malz (freundliche schriftliche Mitteilung) in einem Quellhorizont unmittelbar unterhalb der Süd-Abdachung der Icker Egge. An der Basis tritt dort ein ca. 2 m mächtiger, gelbbrauner, mürber, stark absandender, fossilführender Sandstein auf, der als verwitterter Kalksandstein anzusprechen ist. Daraus konnte ein Steinkern von *Macrocephalites macrocephalus* geborgen werden. Über dem Sandstein wurden ca. 4 m schwarze, sandige Mergel erschürft und daraus 5 Proben im Abstand von jeweils 0,8 m entnommen. Vor allem der Nachweis der Foraminiferen und Ostracoden *Fastigatocythere interrupta* ssp. (teilweise massenhaft), *Nophrocythere cruciata* sowie *Glabellacythere nuda* spricht eindeutig für die Einstufung der Tonsteine in das Unter-Callovium (*calloviense*-Zone).

Es ergibt sich somit dort eine gleiche Faziesabfolge und paläontologische Einstufung wie an der 4 km westlich gelegenen Schleptruper Egge, so wie sie auch überall im Wiehengebirge bekannt ist. Besonders hingewiesen sei in diesem Zusammenhang auf den Kern 1855,5–1857,6 m der Bohrung Besten 1, von dem ein schwärzlich grauer Tonstein beschrieben wird. Der Makrobefund durch K. Hoffmann und der Mikrobefund durch Brand & Elstner ergaben übereinstimmend „Unter-Callovium (Macrocephalen-Schichten, *macrocephalus*- bis *calloviense*-Zone, Dogger Epsilon 7)“. Diese Tonsteine liegen zwischen dem markanten Ausschlag des Häverstedt-Horizontes im Liegenden und dem Schleptrup-Sandstein (Mittel-Callovium) im Hangenden. Von der Schleptruper Egge beschreibt Lange (1973, Prof. 4, Schicht 6-10) den basalen Teil des Mittel-Callovium als eine fast 18 m mächtige Feinsandstein-Folge mit einzelnen Kalksandstein-Bänken. Dieser Schleptrup-Sandstein dürfte dem Werle-Sandstein entsprechen (freundliche mündliche Mitteilung

1 Im Bereich südlich von Häverstedt liegt im Hangenden des Porta-Sandsteins eine faziell sehr unterschiedliche Folge, die unter dem lithofaziellen Begriff „Wittekind-Flöz“ zusammengefasst wird. Neben dem namengebenden eisenoolithischen Wittekind-Flöz, das seinerzeit untertägig abgebaut wurde, treten im basalen Teil vor allem sandige Gesteine auf; teilweise oolithische, bituminöse Tonmergel und Tonsteine bilden den Abschluss des Gesamtkomplexes. Aufgrund dieser faziellen Differenzierung erscheint es daher angebracht, den bisherigen Namen durch den Begriff „Häverstedt-Schichten“ zu ersetzen, zumal im gesamten westlichen Niedersachsen-Becken diese Folge allein durch Kalksandsteine oder Sandsteine, ihr oberer Teil wohl teilweise auch durch Tonstein, vertreten wird.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

von E. Brand). Es ergibt sich somit in der Bohrung Besten 1 eine zweifelsfreie fazielle und faunistische Übereinstimmung mit dem Profil Schleptruper Egge und dem Log der UB Penter Knapp (Abb. 7, 10).

Für das westliche Wiehengebirge konnte Lange (1973) an der Schleptruper Egge in einer Gesamtmächtigkeit von ca. 38 m Unter-, Mittel- und Ober-Callovium nachweisen und deren Feingliederung durch eine Vielzahl von Ammoniten belegen (Abb. 7, 10). Paläontologisch scheint auch im Grenzbereich Dogger/Malm keine Schichtlücke aufzutreten. Die dort in einem ca. 1,5 m mächtigen Feinsandstein-Komplex gemeinsam gefundenen Leitformen des Ober-Callovium und des Unter-Oxfordium interpretiert Lange (1973: 20) als Ergebnis einer „ruhigen Umlagerung, vielleicht aus einem nahe gelegenen Nachbargebiet".

Besonders hingewiesen sei auf die fazielle Gliederung der Callovium-Folge: Über dem basalen Kalksandstein folgt eine deutliche Tonsteinlage (Unter-Callovium); durch kontinuierliche Zunahme des Schluff- und Feinsand-Anteils kommt es zur Ausbildung eines ausgeprägten Feinsandsteins (Mittel-Callovium mit Schleptrup-Sandstein). Nach einer stark tonigen Zwischenlage mit kalkig-sandigen Einschaltungen erscheint noch einmal ein stärker sandig-kalkiger Komplex und zum Schluss eine geringmächtige tonig-schluffige Lage.

3.2 Malm

Die Schichtenfolge des Malm ist im Untersuchungsbereich mehrfach eingehend beschrieben worden (Klassen 1984, mit ausführlichen Literaturangaben) und wird daher hier nur kurz skizziert.

3.2.1 Oxford

An der Schleptruper Egge, am Penter Knapp und im Gehn treten an der Basis gut gebankte, blauschwarze Feinsandsteine auf. Diese gesamte basale Oxford-Folge ist aufgrund ihrer Ammonitenführung eindeutig ins Unter-Oxfordium (*mariae*- und unterer Teil der *cordatum*-Zone) zu stellen. Darüber folgt das „Würmerige Gestein", das fast ausschließlich aus kleinen kugeligen bis ellipsoidischen Skelettelementen des Kieselschwammes *Rhaxella perforata* aufgebaut ist und deshalb als Spiculit angesprochen werden muss; ebenso der hangende „Blaue Stein" (Abb. 3a).

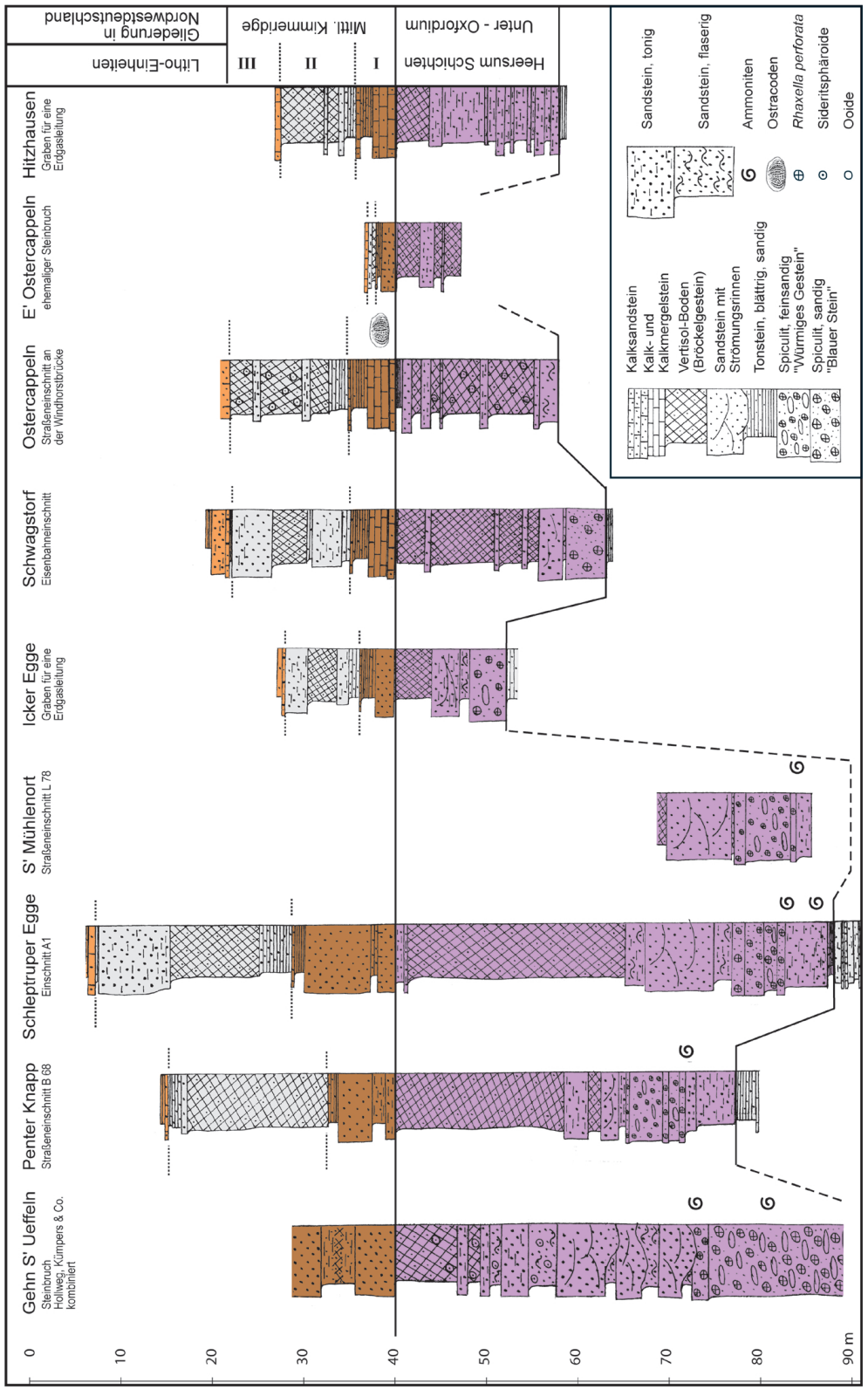
Weiter östlich konnte das „Würmerige Gestein" in geringmächtiger Ausbildung noch einmal im Graben für die Erdgasleitung an der Icker Egge nachgewiesen werden. Es wird dort überlagert von dunklen, häufig grünblauen, kieseligen Feinsandsteinen, die weiter östlich bis Hitzhausen zusammen mit dunklen, flaserigen Schluffsteinlagen die gesamte basale Oxford-Folge vertreten und deutlich einen litoraleren Habitus haben. Im Hangenden treten überall Bröckeltonsteine auf, in die einzelne kieselige Schluffsteinbänke eingelagert sind.

Demgegenüber ist im westlichen Wiehengebirge und im Gehn über dem „Blauen Stein" ein deutlicher Fazieswechsel zu erkennen. Vor allem in dem umfangreichen Steinbruch südlich Ueffeln kann aber vereinzelt auch ein Übergang des „Blauen Steins" in einen ebenfalls gut gebankten, hellblauen bis hellgrauen, quarzitischen Sandstein beobachtet werden. Die Abfolge beginnt meistens mit einer geringmächtigen, stark schluffigen Tonsteinlage, die allerdings meistens von den hangenden Sandsteinen, die

▷

Abb. 2: Oxford und tiefer Mittel-Kimmeridge im westlichen Wiehengebirge und im Gehn

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

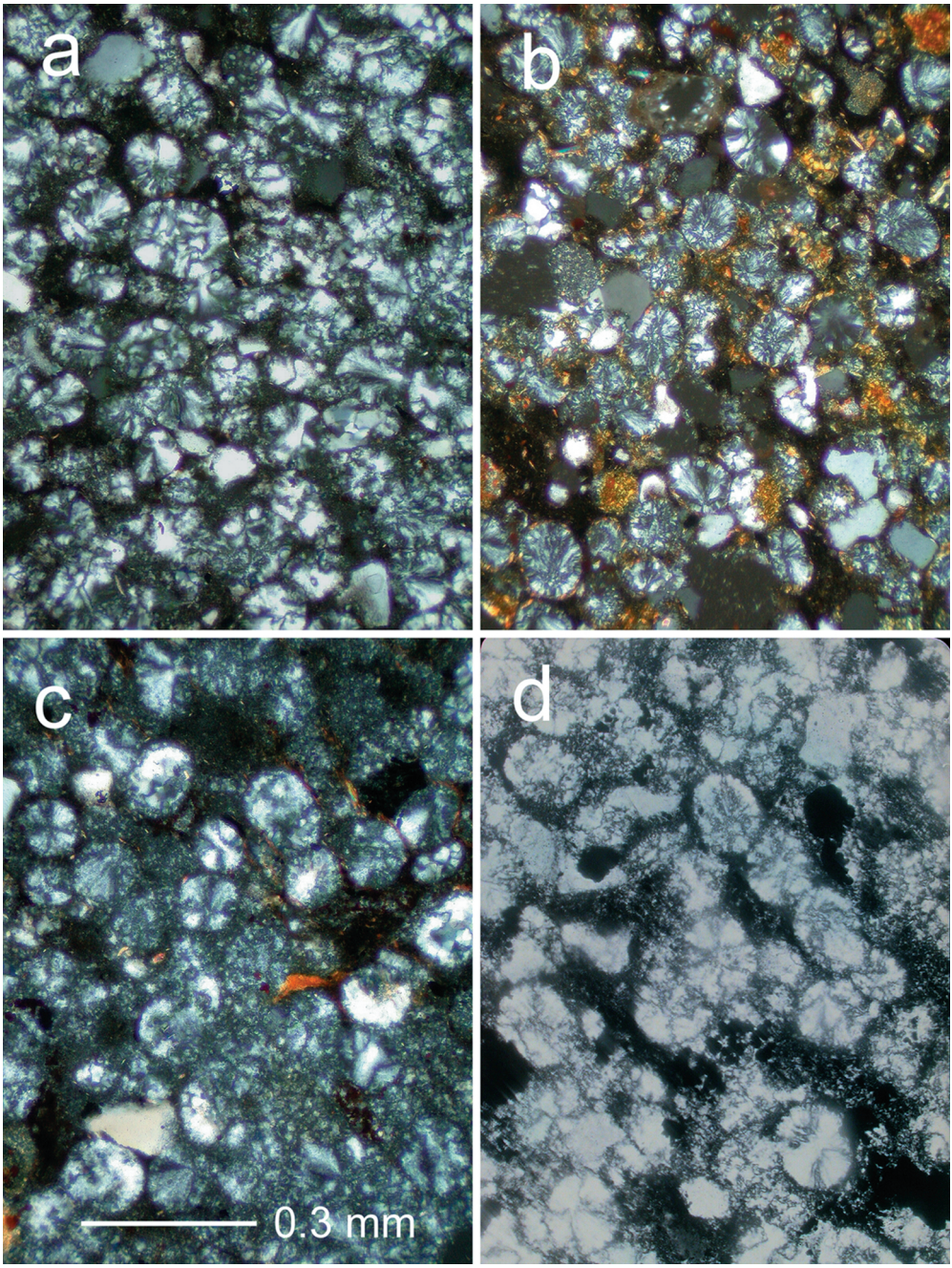


Abb. 3: Dünnschliffe von Spiculiten mit *Rhaxella perforata* Hinde
a „Blauer Stein“, Stb. Am Kettelsberg, Gehn
b Lesestein Icker Egge
c UB Penter Knapp, Spülprobe 46–49 m
d Bohrung Besten 1, Kern 1830, 6–1832,5 m

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

auch teilweise erosiv in den „Blauen Stein“ eingreifen, abgetragen wurden. Dieser häufig als Rinnenfüllung ausgebildete quarzitische Fein- bis Mittelsandstein (Wiehengebirgsquarzit) ist nach Rumohr (1973) als deltaisch-fluviatile Ablagerung zu deuten, die aus Nordwest geschüttet wurde. Eine regional verbreitete Abtragung an seiner Basis in Form einer „Wiehengebirgstransgression“ (Schott 1930) ist nicht zu erkennen und wird vor allem auch aus sedimentologischen Gründen abgelehnt. Nach einer Wechsellagerung von einzelnen Schluff- bis Feinsandsteinbänken endet die Folge mit polyedrisch brechenden Schluffsteinen. Diese „Bröckeltonsteine“ werden als Sedimentationsmaterial einer häufig überfluteten Landschaft gedeutet, die durch Vertisol-artige, synsedimentäre Bodenbildungen entschichtet wurden (Bailly et al. 2000). Diese fast abrupt einsetzende fluviatil-terestrische, fossilfreie Gesteinsfolge im Hangenden der wohlgebankten Spiculite deutet auf eine schnelle Regression hin und dürfte deshalb ebenfalls weitgehend ins Unter-Oxfordium zu stellen sein.

Da im westlichen Wiehengebirge und im Gehn auch während der Zeit des Unteren Kimmeridge keine Sedimentation stattgefunden hat (Klassen 1984: 401), muss im Untersuchungsgebiet für diesen Zeitraum von einer primären Schichtlücke ausgegangen werden, die ca. 4 Millionen Jahre umfassen dürfte.

3.2.2 Mittlerer Kimmeridge

Im gesamten Wiehengebirge und westlichen Niedersächsischen Becken treten im Mittleren Kimmeridge gleichzeitig und gleichartig kennzeichnende Sedimentabfolgen auf, die im Anstehenden und auch in den Logs eine eindeutige Zuordnung und damit Gliederung der Sequenz-Abfolge ermöglichen (Klassen 1991a); sie wurden durch Handvermessungen mit der Gamma-Sonde nach dem Scintillometer-Prinzip bestätigt (Harms & Klassen 1995, Klassen 1996).

Genau wie für die Oxford- und Unter-Kimmeridge-Sedimente ist dabei deutlich von Ost nach West eine Abnahme des Kalkgehalts und eine Zunahme des Sandgehalts zu erkennen. Beispielhaft seien die Basisschichten des Mittleren Kimmeridge angeführt. Sie sind in Hitzhausen als Kalksandsteine ausgebildet, im Raum Ostercappeln-Schwagstorf als Kalkmergelstein mit mergeligen Zwischenlagen, in denen der *Ostracode Macrodentina (P.) steghausi steghausi* – eine Leitform des Mittleren Kimmeridge – gefunden wurde. Weiter im Westen treten nur noch Sandsteinbänke mit vereinzelten Fossillagen auf, die neuerdings auch im Westteil des Gehns aufgeschlossen sind.

Auch die Feingliederung der Schichtenfolge des Mittelkimmeridge II-VII (Abb. 4) lässt sich im westlichen Wiehengebirge und den nördlich vorgelagerten Aufwölbungen des Kalkrieser Berges und des Gehns durchführen und auch im oberen Mittelkimmeridge sowie im Oberkimmeridge eindeutig korrelieren. Schwierigkeiten ergeben sich nur im regressiven Bereich der Abfolge besonders dann, wenn diese mit Boden-Horizonten enden (MK II, MK IV).

4 Untersuchungsbohrung (UB) Icker Egge (Abb. 4, 5)

Lage: TK 3614 Wallenhorst
Koordinaten: r 3438665/h 5803945
Ansatzhöhe: ca. 120 m
Bohrzeit: 02.–09.11.2000
Endteufe: 99 m
Messungen: 09.11.2000

ES	1 : 1000/200	29.0–97.5 m
GR	1 : 1000/200	0.0–99.0 m
FEL	1 : 1000/200	30.0–98.5 m
KAL	1 : 1000/200	28.0–98.0 m

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Auswahl des Bohrpunktes wurde durch zwei Faktoren entscheidend bestimmt:

– Vom Dezember 1963 bis Februar 1964 war dort ein ca. 1.000 m langer, spitzwinkelig von Ost nach West über das Wiehengebirge verlaufender, bis zu 1,8 m tiefer Graben für die Verlegung einer Gasfernleitung ausgehoben, in dem die gesamte Schichtenfolge des Malm bis in den Basisbereich der Gigas-Schichten aufgenommen werden konnte (Rumohr 1965: 58, Klassen 1966: Prof. 132). Die markante, feinstratigraphisch zweifelsfrei zuzuordnende Abfolge des Profils konnte durch eine Kartierung (Klassen 1966a) eindeutig bis zum 300 m weiter westlich gelegenen Bohrpunkt der UB Icker Egge und darüber hinaus verfolgt werden. Etwa 18 m unter der Malm-Basis trat ein 0,8 m mächtiger, rostbrauner Kalksandstein auf, der von der Fazies und der Profilabfolge in die Häverstedt-Schichten eingestuft werden muss.
– Ca. 300 m südwestlich des Bohrpunktes befindet sich der Quellhorizont, dessen Gesteinsabfolge nach der detaillierten Untersuchung durch H. Malz (Kap. 3.1) eindeutig in das Unter-Callovium zu stellen ist.

Diese Aufschlüsse waren zwei stratigraphische Fixpunkte, von denen ausgehend die zweifelsfreie Übertragung der aus dem Anstehenden bekannten Gliederung auf das Log der Bohrung erwartet werden konnte. Denn sowohl aus der Kenntnis der Bohrungen als auch des Anstehenden im gesamten westlichen Niedersachsen-Becken war zumindest für den Malm-Bereich kaum eine feinstratigraphisch verwertbare Mikrofauna im aufbereiteten Bohrgut zu erwarten.

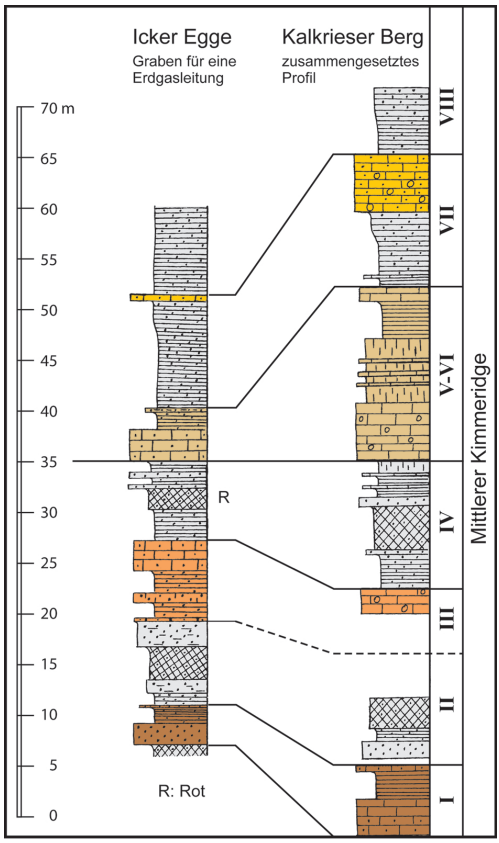


Abb. 4: Schichtenfolge des tiefen Mittel-Kimmeridge (MK I–VII) im Graben für eine Erdgasleitung an der Ikker Egge und im Nordteil des Kalkrieser Berges

4.1 Biostratigraphie

Die wenigen, zudem schlecht erhaltenen Ostracoden und Foraminiferen erlauben keine biostratigraphische Feingliederung des Profils. In den oberen 70 m wurden nur in der Probe von 39–42 m zwei stark inkrustierte Ostracoden gefunden, die der Gattung *Macrodentina* zuzuordnen, aber nicht artspezifisch eindeutig zu bestimmen sind. Erst im basalen Teil des Profils fanden sich weitere Ostracoden und Foraminiferen, die dort eine Einstufung der Schichtenfolge in das Bathonium ermöglichen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Bemerkenswert ist das massenhafte Auftreten von kohligem Material im Teufenbereich 60–62 m. Die organisch-petrographische Untersuchung in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (LIMS-Nr. 0106987) ergab folgendes Ergebnis: „Es handelt sich um sehr hoch inkohltes Holz (kohlenpetrographische Maceralgruppe „Vitrinit“, Maceral „Collotelinit“). Eingelagert ist in geringer Menge feinkörniger, mehr oder minder idiomorpher Pyrit. Nach der Vitrinit-Reflektion von
Rr= 4,47 % (n= 50, s= 0,676),
Rmax= 5,30 % (n= 20, s= 0,291)
befindet sich das Material im Metaanthrazit-Stadium der Inkohlungsreihe.“

4.2 Fazies

Die Auswertung des Spülguts und des aufbereiteten Schlämm-Materials erlaubt eine grobe Fazies-Differenzierung des Bohrprofils. Die obersten 49 m sind als ausgesprochene Wechselfolge anzusprechen. Sie besteht vor allem aus plattigen, gelbgrünen bis schwarzbraunen Ton- und Schluffsteinen sowie nur selten kalkigen Feinsandsteinen. Erwähnt seien rot- bis ockerbraune, breiige Tonsteine von 24,5–27 m. Sandsteine treten vor allem im unteren Teil als meist graue, kieselige Lagen in Erscheinung. Hervorzuheben ist eine sehr starke Pyrit-Führung im Bereich von 39–42 m und eine auffällige Häufung inkohlter Pflanzenreste von 45–48 m.

Von 49–59 m wurden insgesamt sehr gleichförmige, dunkle Tonsteine angetroffen. Sie enthalten häufig stecknadelkopfgroße Konkretionen (? diagnetisch veränderte Sideritsphäroide, Klassen 1975), wie sie in ähnlicher Form insbesondere von 42–48 m nachgewiesen wurden.

Im Liegenden (60–63 m) tritt ein heller Fein- bis Mittelsandstein deutlich hervor. In der gleichen Probe fanden sich massenhaft die erwähnten polyedrisch brechenden, schwärzlich glänzenden, kohligen Bestandteile. Darunter (63–66 m) ist eine deutlich dunklere und feinkörnigere Sandstein-Lage zu konstatieren. Demgegenüber sind die Gesteine im Liegenden bis zur Endteufe als nur wenig differenzierte Folge von dunklen, karbonatischen Tonsteinen und schwarzgrauen Ton-Mergelsteinen mit vereinzelt stärker schluffigen Einschaltungen anzusprechen.

4.3 Gamma-Ray-Log (GR)

Entsprechend der Faziesdifferenzierungen zeigt das Gamma-Ray-Log im oberen Teil (bis ca. 50 m) einen sehr wechselhaften, deutlich differenzierten Verlauf. Auch die tonige Partie (bis 60 m) und die stärker sandigen Folgen im Teufenbereich zwischen 60 und 65 m sind eindeutig zu erkennen. Der weitere Verlauf des Logs bis zur Endteufe zeigt eine charakteristische Ausprägung, wie sie auch aus anderen Bohrungen bekannt ist.

4.4 Stratigraphie

Die Auswertung aller Fakten (Aufschlüsse, Kartierung, Bohrung) ergibt für das Profil der UB Icker Egge folgende Gliederung:

Der Ansatzpunkt der Bohrung erfasst die basalen tonigen Ablagerungen des Mittelkimmeridge VII. Bis zum Mittelkimmeridge I ist eine klare Zuordnung des Logs zu der entsprechenden, vollständigen Folge des Mittleren Kimmeridge im ehemaligen Graben für eine Erdgasleitung möglich. Die Basisbank ist ein heller Sandstein, der im Log von 36–39 m deutlich hervortritt. Er konnte unter der Bezeichnung „Pyrit-Sandstein“ (Klassen 1966 a) mindestens noch 2,5 km weiter nach

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

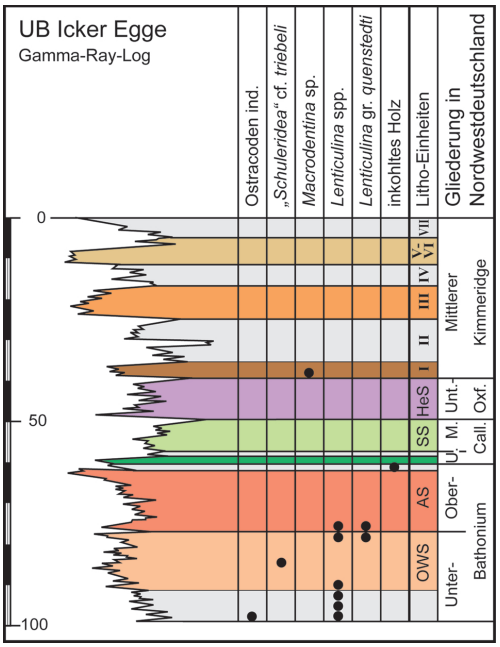


Abb. 5: Gamma-Ray-Log und Mikrofauna der UB Icker Egge
Hes: Heersum-Schichten
SS: Schleptrup-Sandstein
HS: Häverstedt-Schichten
AS: Aspidoides-Sandstein
OWS: Ober-Württembergica-Sandstein
UWS: Unter-Württembergica-Sandstein

Westen auskartiert werden. Die liegende, tonig-sandige Folge endet im Log bei 49 m mit einem auffallend scharfen Ausschlag. Der Vergleich mit dem Profil des Grabeneinschnitts lässt für den Gesamtbereich nur eine Einstufung in die Heersum-Schichten (Unter-Oxfordium) zu. *Rhaxella perforata* (Abb. 3b) konnte bisher nur im nahe gelegenen Wäldchen, nicht aber im Bohrgut nachgewiesen werden.

Der Log-Verlauf spricht dafür, dass der obere Teil der liegenden tonigen Sedimente in das Mittel-Callovium, der basale Teil wohl in das Unter-Callovium gestellt werden muss. Eine eindeutige Abgrenzung ist nicht möglich. Ob Ablagerungen des Ober-Callovium primär fehlen oder abgetragen wurden, kann nicht entschieden werden. Den folgenden Ausschlag bei 60 m setze ich gleich mit dem Kalksandstein im Quellbereich und im Graben für die Erdgasleitung und stufe ihn dementsprechend in die Häverstedt-Schichten ein. Der darunter sichtbare, schmale Einschnitt entspricht daher dem im Porta-Bereich ausgegliederten Einheiten Porta-Sandstein, Porta-Sandmergel und Aspidoides-Ton. Deren ungewöhnlich geringe Mächtigkeit in der UB Icker Egge lässt sich nur durch weitgehende Schichtausfälle erklären. Diese Vermutung wird gestützt durch die angeführten inkohlten Holzreste, die von mir als Hinweis auf einen verlandeten Ablagerungsraum gedeutet werden.

Die allerdings nur sehr kümmerliche Mikrofauna bestätigt die Einstufung der mergelig-sandigen Abfolge bis zur Endteufe in das Bathonium. Der Vergleich mit dem Log-Verlauf anderer Bohrungen erlaubt allerdings eine klare Ausgliederung des Aspidoides- und Ober-Württembergica-Sandsteins.

5 Aufschlüsse und Bohrungen auf dem Kalkrieser Berg (Abb. 4, 6)

Ausgehend von dem Profil in dem Erdgasgraben und der UB Icker Egge wurden die bisherigen Einstufungen im Anstehenden und vor allem der Bohrungen am Kalkrieser Berg (Klassen 1984, 1991a) noch einmal überprüft. Angestrebt wurde damit die Absicherung der bei der UB Icker Egge vorgenommenen Gliederung durch die Logs der nahe gelegenen Wasserbohrungen (WB), die zudem stratigraphisch eine größere Reichweite vom Unter-Württembergica-Sandstein bis in den hohen Ober-Kimmeridge umfassen.

Die Logs erlauben für den gesamten Profilbereich eine eindeutige Korrelation. Der auffällige Ausschlag am Top des Unter-Würt-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

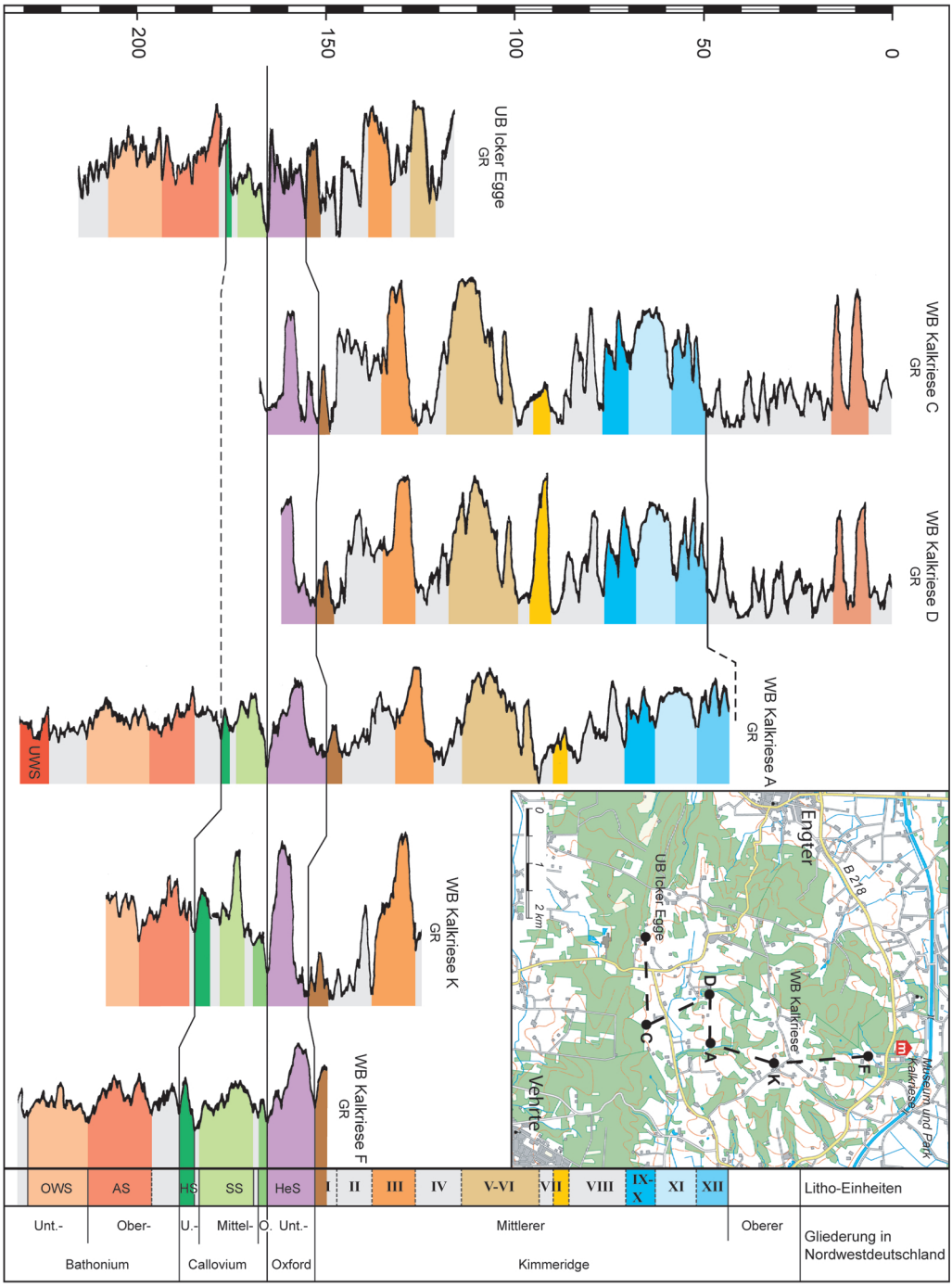


Abb. 6: Korrelation der Bohrungen im Bereich Icker Egge – Kalkrieser Berg

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

tembergica-Sandsteins (WB Kalkriese A) ist in gleichartiger Form in vielen Bohrungen des westlichen Niedersachsen-Beckens zu beobachten und erlaubt dementsprechend eine zweifelsfreie Zuordnung. Dies gilt auch für den signifikanten Log-Verlauf der Bohrungen im Bereich Ober-Württembergica-Sandstein/Aspidoides-Sandstein. Besonders hervorgehoben sei in diesem Zusammenhang auch die Einschaltung von Ober-Callovium-Ablagerungen in den beiden nördlichsten Bohrungen.

Eine eindeutige Zuordnung ermöglichen auch die Logs im Bereich des Malm. Noch ausgeprägter als im Dogger konnten die Litho-Einheiten zugeordnet und ihre Übertragung auf die UB Icker Egge bestätigt werden.

6 Untersuchungsbohrung (UB) Penter Knapp (Abb. 7, 8)

Lage: TK 3613 Westerkappeln
Koordinaten: r 31610/h 05960
Ansatzhöhe: ca. 108 m
Bohrzeit: 04.–20.03.2002
Endteufe: 187 m
Messungen: 21.03.2002
GR 1 : 1000/200 0.0 m–184.0 m

Dank des großzügigen Entgegenkommens des Straßenbauamtes Osnabrück konnte die UB Penter Knapp in Fortsetzung einer 25 m tiefen Baugrunduntersuchungsbohrung als Spülbohrung vertieft werden. Das teilweise außerordentlich harte Gestein der Heersum-Schichten machte allerdings aus technischen Gründen ihre Einstellung bei 41 m notwendig. Nur wenige Meter entfernt wurde ein neuer Versuch mit dem Imlochbohrhammer-Verfahren angesetzt. Leider konnte auch diese Bohrung die erwünschte Teufe von 230 m nicht erreichen. Da unwägbare Probleme befürchtet wurden und kein weiterer Teufengewinn erkennbar war, musste einer Einstellung der Bohrung bei 187 m zugestimmt werden.

Durch die Umstellung der Bohrtechnik wurde das zerkleinerte Bohrgut, statt in einer Schlamm-Emulsion, durch Pressluft mit ca. 20 atü an die Oberfläche befördert. Dadurch ergab sich ein verstärkter Abriss von Partikeln aus dem gesamten Bohrlochbereich. Diese auch lithofaziell deutlich erkennbare Vermischung unterschiedlicher Gesteinslagen trat mit zunehmender Teufe verstärkt auf. Gleiche Ursachen dürfte ebenfalls das Auftreten der nur aus dem Callovium bekannten Foraminiferen *Frondikularia* sp. und *Epistomina mosquensis* in Proben aus dem Bathonium haben. Auch die geringere Möglichkeit, mit Hilfe von Pressluft größere Partikel an die Oberfläche zu transportieren, ließen es wenig sinnvoll erscheinen, aus den einzelnen Bohrproben – vor allem des tieferen Bereiches – differenzierte lithofazielle Rückschlüsse zu ziehen. Vermerkt sind daher aus diesem Teufenbereich nur die bei der Bearbeitung der Schlämmproben gemachten Beobachtungen.

Die Bohrung wurde ca. 20 m östlich des Profils im Straßeneinschnitt Penter Knapp der B 68 (Abb. 1) abgeteuft. Dort sind heute sichtbar die fast vollständige Schichtenfolge der Heersum-Schichten sowie des Mittelkimmeridge I und II (Abb. 2). Der Ansatzpunkt liegt in den tonigen Ablagerungen des MK II. Die im Profil auffälligen hellen Sandsteine, die an die Basis des Mittleren Kimmerdige zu stellen sind, wurden also voll durchteuft. Im unteren Teil des Profils ermöglichen ein geringmächtiger „Blauer Stein“ und das „Würmerige Gestein“ mit den massenhaft auftretenden Mikroskleren von *Rhaxella perforata* die Einstufung dieser Spiculite in die Heersum-Schichten; Ammonitenfunde im liegenden Sandstein (Rumohr 1965: 15, Klassen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

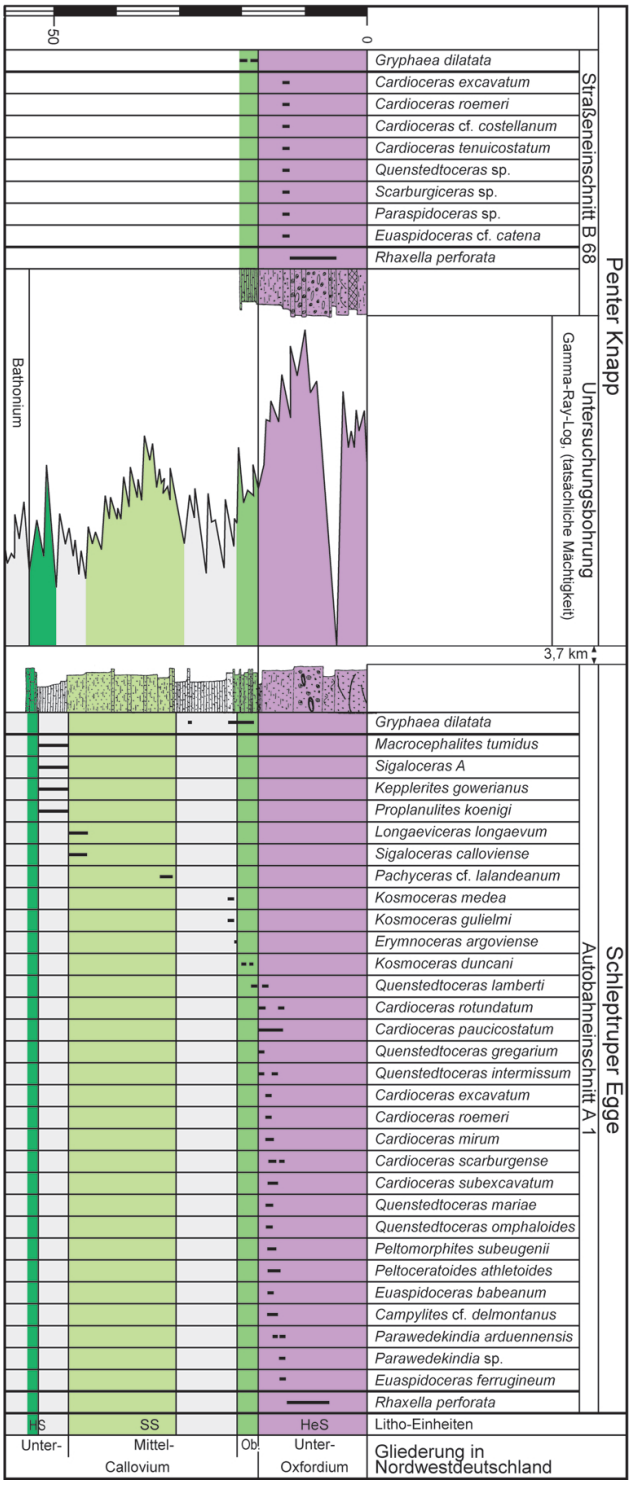


Abb. 7: Korrelation der Aufschlüsse Schleptruper Egge und Penter Knapp sowie dem Gamma-Ray-Log der UB Penter Knapp unter Berücksichtigung der Ammoniten

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1966: Prof. 167) beweisen dessen Zuordnung ins Unter-Oxfordium. Diese Einstufung wird auch in der lithofaziellen Korrelation mit dem Profil an der Schleptruper Egge (Abb. 7) deutlich.

6.1 Biostratigraphie

In den Schlämmproben der Malm-zeitlichen Sedimente wurden nur Kieselschwämme, aber keine Ostracoden und Foraminiferen gefunden. Auch für den Dogger-Bereich muss das Ergebnis aufgrund der relativ wenigen Objekte und deren schlechtem Erhaltungszustand als wenig erfreulich bezeichnet werden. So liegen von den Glypthocytheren nur Bruchstücke vor, und viele Foraminiferen und Ostracoden machen einen „angeschmorten" Eindruck. Die Ansprachen sind daher cf-Bestimmungen. Diese Unsicherheit muss auch bei der Einstufung berücksichtigt werden.

Trotzdem erlaubt die Mikrofauna auf jeden Fall einen eindeutigen Nachweis und die Abtrennung von Mittel- und Unter-Callovium. Auch ermöglicht das Erstauftreten von Leitformen (größerer Punkt in Abb. 8) eine Untergliederung der Bathonium-Abfolge.

6.2 Fazies

Die in der UB Icker Egge massenhaft auftretenden Pyrite in den Sandsteinen des MK I fehlen fast vollständig. Demgegenüber finden sich in der Teufe zwischen 43–52 m teilweise massenhaft löcherige Kieselskelette. Dünnschliffuntersuchungen (Abb. 3c) beweisen, dass es sich dabei um *Rhaxella perforata* handelt.

Bei 52 m ist ein deutlicher Fazieswechsel zu erkennen: Der Feinsandstein verschwindet weitgehend und tonig-schluffige Gesteine, die teilweise wohl auch schwach kalkig sein dürften, werden dominant. Nur zwischen 64–73 m treten vereinzelt Kalksandstein- und verstärkt Feinsandstein-Bruchstücke auf. Besonders bemerkenswert sind Gesteinsbrocken von 82–85 m, 88–91 m und 94–97 m, die als kalkige Feinsand-, häufig aber auch als Mittelsandstein bis Kalksandstein anzusprechen sind. Einen deutlich höheren Mittelsandanteil haben aber auch Kalksandstein-Partikel in den Proben 106–109 m und 130–136 m.

Vor allem die kalkigen Partien in diesen Gesteinen scheinen stärker umkristallisiert zu sein und machen oft einen „gefritteten" Eindruck. In diesem Bereich finden sich auch häufig spätige Anthrakonit-Kristalle. Ob es sich bei den auch in Proben aus dem Bathonium mehrfach auftretenden, zum Teil idiomorph ausgebildeten Quarzkristallen um Nachfall aus dem Malm-Bereich handelt, muss in Betracht gezogen werden. Pyrit-Kristalle treten ebenso wie Kleinformen von Bivalven und Gastropoden lagenweise verstärkt auf. Der Hauptanteil der Gesteinsabfolge in den basalen 50 m dürfte wohl als stark toniger, kalkiger Schluffstein anzusprechen sein.

6.3 Gamma-Ray-Log (GR)

Im oberen Teil des Logs ist deutlich eine Doppelbank zu erkennen, die zweifelsfrei mit den im Straßenprofil aufgeschlossenen hellen Feinsandsteinen an der Basis des Mittleren Kimmeridge gleichzusetzen ist. Es sei darauf hingewiesen, dass diese Litho-Einheit gleichzeitig und gleichartig an der Schleptruper Egge und im Gehn ausgebildet ist. Noch weit deutlicher tritt der Ausschlag der basa-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

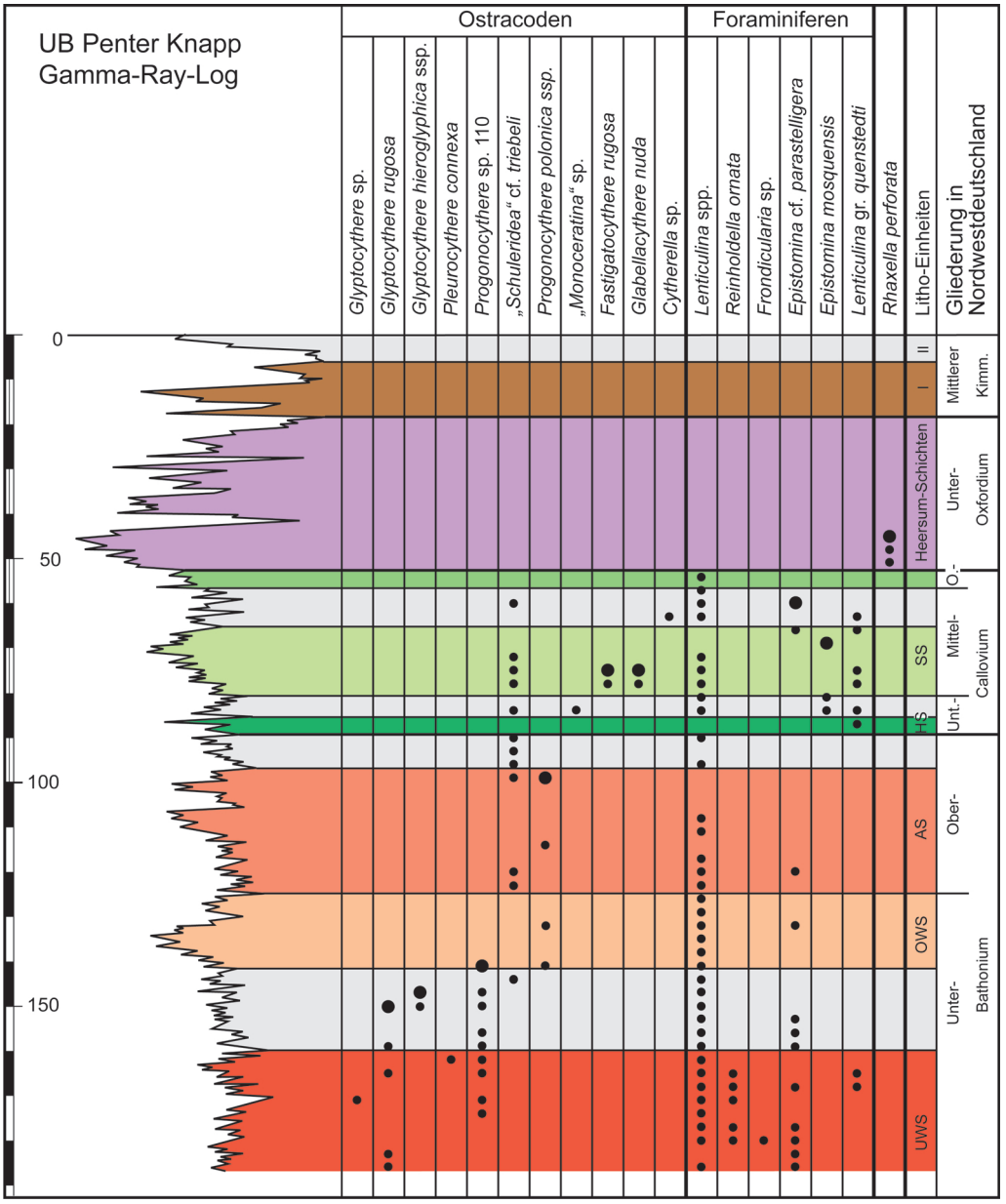


Abb. 8: Gamma-Ray-Log und Fauna der UB Penter Knapp

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

len Malm-Folge von 42–51 m hervor. Der Vergleich mit dem Profil an der B 68 zeigt, dass dort der „Blaue Stein“ und das „Würmerige Gestein“ durchteuft wurden. Sowohl aus der makroskopischen als auch aus der mikroskopischen Gesteinsansprache (Abb. 3c) wird deutlich, dass die aus dem Kurvenverlauf sichtbare geringe radioaktive Strahlung nicht durch eine Sandsteinlage, sondern vielmehr vor allem durch die organogen gebildete Kieselsäure von *Rhaxella perforata* verursacht wird.

Dieser Malm-Teil des Logs hebt sich deutlich vom liegenden Dogger-Profil ab: Die durch stärker sandig-kalkige Partien verursachten Ausschläge sind dort weit weniger extrem. Das gleiche gilt für die tonig-mergeligen Teile, bei denen zudem noch die gleichartige Strahlungsintensität für die ca. 135 m mächtige Gesteinsabfolge auffällt. Trotzdem sind eindeutig größere Fazies-Einheiten und sogar einzelne Bänke auszuscheiden, die allein auf dieser lithologischen Basis eine gesicherte Feingliederung der Callovium- und Bathonium-Folge ermöglichen.

6.4 Stratigraphie

Die Berücksichtigung aller genannter Fakten ergibt für das Gamma-Ray-Log der UB Penter Knapp folgendes Ergebnis:

Bei ca. 18 m liegt die Basis des Mittleren Kimmeridge. Die liegende, im oberen Teil stärker tonige Folge („Bröckeltonstein“) ist bis ca. 51 m in die Heersum-Schichten zu stellen, die hier ebenfalls weitgehend nur aus Ablagerungen der Unter-Oxfordium-Zeit bestehen dürften.

Durch die Korrelation mit dem durch Ammoniten gegliederten Profil an der Schleptruper Egge (Abb. 7) und unter Berücksichtigung der Mikrofauna kann das Unter-, Mittel- und Ober-Callovium eindeutig nachgewiesen werden. Der ausgesprochen sandige Teil des Mittel-Callovium entspricht dem Schleptrup-Sandstein, der über einer deutlichen Tonsteinlage (? *calloviense*-Zone) beginnt. Der Logverlauf im Grenzbereich Dogger/Malm scheint sowohl im Vergleich mit dem Profil von der Schleptruper Egge als auch dem Log der Bohrung Alfhausen Z 1 auf eine geringfügige Abtragung des obersten Ober-Callovium hinzudeuten. Auch die von Rumohr (1965: 56) dort im Liegenden der Heersum-Schichten erwähnten „*Gryphaea dilatata* Sowerby reiche Lage“, die Lange (1973: 128) als Zusammenschwemmung interpretiert, stützt diese Deutung.

Als Basishorizont des Callovium sind die Häverstedt-Schichten anzusprechen. Der Porta-Sandstein ist nicht ausgebildet, könnte aber Teil der 7 m mächtigen, sandig-tonigen Folge im Liegenden der Häverstedt-Schichten sein.

Ein Vergleich mit den Logs anderer Bohrungen (Klassen 1991a), insbesondere der Bohrung Alfhausen Z 1, zeigt eine signifikante Übereinstimmung, die auch bei der UB Penter Knapp eine klare Unterteilung in die lithostratigraphischen Einheiten Aspidoides-, sowie Ober- und Unter-Württembergica-Sandstein erlaubt. Besonders erwähnt sei ein Sandsteinkomplex am Top des Aspidoides-Sandsteins (95–100 m), der durch eine ausgeprägte, 3 m mächtige, tonigere Lage vom liegenden Hauptteil abgetrennt ist. Eine gleichartige Faziesentwicklung ist auch deutlich in den Logs der Bohrungen Alfhausen Z 1 und Besten 1 (Abb. 10) sowie in weiter östlich gelegenen Bohrungen erkennbar. Es erscheint daher nicht abwegig, ihn mit der von Bininda (1980: 32, Abb. 42) aus dem östlichen Wiehengebirge beschriebenen „Aspidoides-Abschlussbank“ gleichzusetzen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

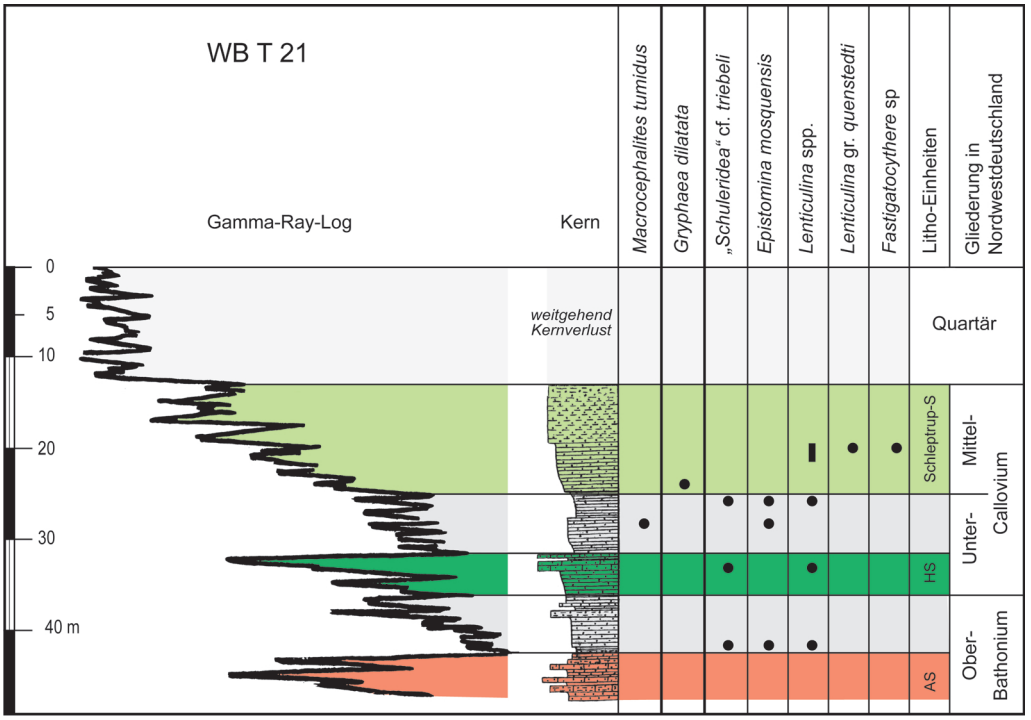


Abb. 9: Fazies, Gamma-Ray-Log und Fauna der WB T 21

7 Wasserbohrung (WB) T 21 (Abb. 9)

Lage: TK 3614 Bramsche
Koordinaten: r 27115/h 12958
Ansatzhöhe: ca. 57 m
Bohrzeit: 13.–19.09.2000
Endteufe: 50 m
Messungen: 20.09.2000

SP	1 : 1000/200	18.0–49.0 m
GR	1 : 1000/200	0.0–49.0 m
FEL	1 : 1000/200	18.0–49.0 m
KAL	1 : 1000/200	16.0–48.0 m

Im Herbst 2000 richteten die Stadtwerke Osnabrück am Südrand des Wassergewinnungsgebietes Thiene Grundwassermessstellen ein. Dafür wurden am Nordrand des Gehns zwischen Hesepe und Ueffeln, nahe der B 218, drei Kernbohrungen bis auf maximal 60 m abgeteuft (WB T 20, T 21, T 22). Nach Abschluss der hydrogeologischen Bearbeitung wurden die Kerne und die Gamma-Ray-Logs dem Naturwissenschaftlichen Verein Osnabrück für weitere wissenschaftliche Untersuchungen überlassen.

Von besonderem Interesse ist dabei die WB T 21. Unsicher ist die Einstufung der oberen 13,5 m, in denen beim Bohrvorgang erhebliche Schwierigkeiten auftraten. Sie könnten teilweise verursacht worden sein durch Gesteinsbrocken in einer Quartär-zeitlichen Grundmoräne. Dafür spricht auch der Logverlauf, der eine große Ähnlichkeit mit denen der WB T 20 und der WB T 22 im oberen Teil hat. Aus den Kernen dieser Bohrungen ist ersichtlich, dass dort Feinsand mit einzelnen Geröllen auftritt, in der WB T 20 konnte von 11–27 m Geschiebemergel konstatiert werden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

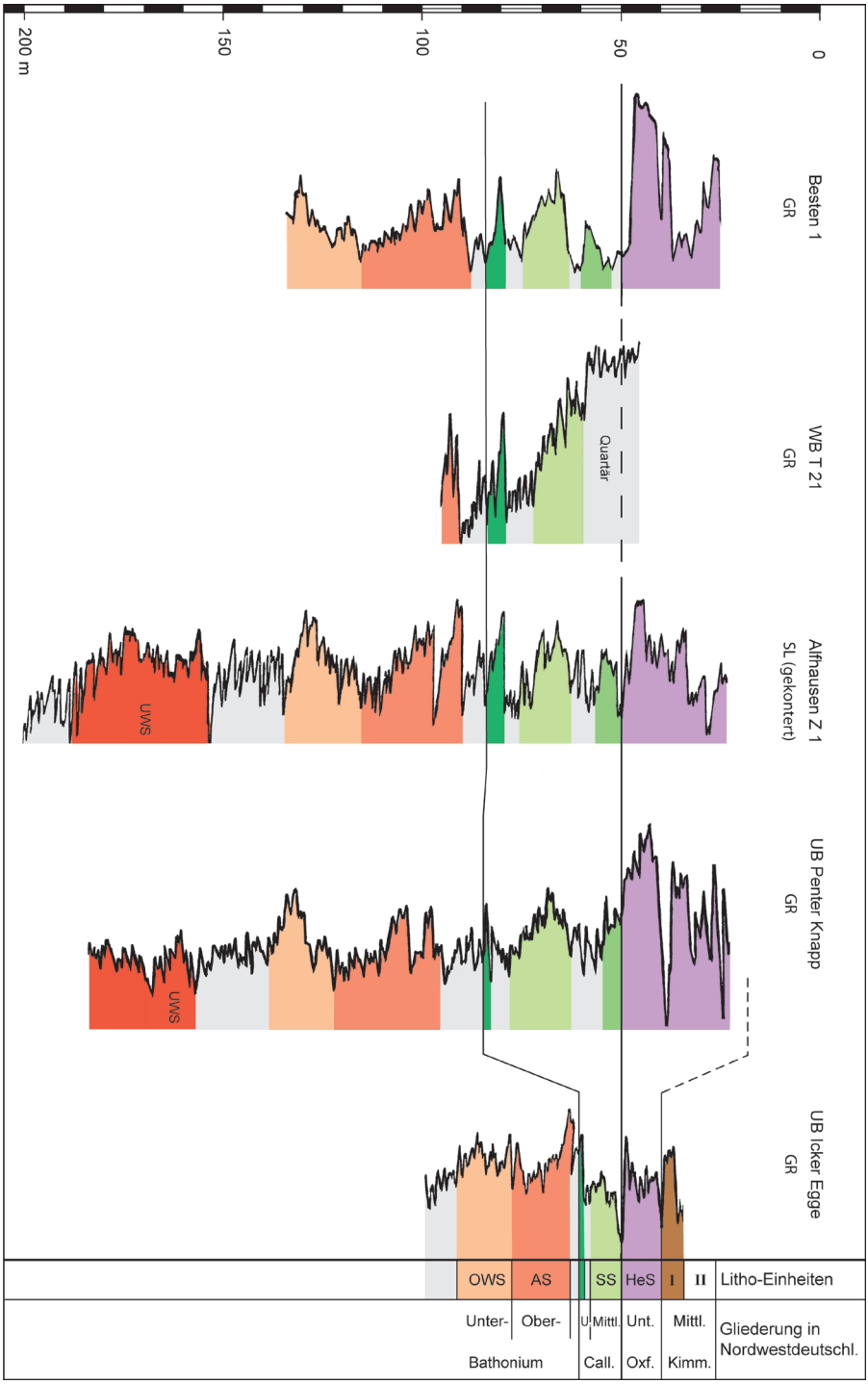


Abb. 10: Korrelation der Dogger-Folgen in den untersuchten Bohrungen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Mit deutlichem Übergang wird dieses sehr homogene Gesteinspaket in der WB T 21 unterlagert von sandig-tonigen Gesteinen, in denen bei 20 m eine Gryhaeen-Lage eingeschaltet ist. Ob die obersten 1,5 m ins Ober-Callovium zu stellen sind, kann nicht entschieden werden. Der ausgeprägt sandige Komplex, der zum Liegenden hin in schluffige Tonsteine übergeht, muss aber aufgrund der Gesteinsausbildung und des Logverlaufs in das Mittel-Callovium (Schleptrup-Sandstein) gestellt werden. Der Fund eines *Macrocephalitis* sp. bei 30,5 m macht noch einmal deutlich, dass weder die Gesteinsausbildung noch der Logverlauf eine eindeutige Grenzziehung zwischen Unter- und Mittel-Callovium ermöglicht.

Im Liegenden zeigen ein ausgeprägter erster und etwas schwächerer zweiter Ausschlag Kalksandsteinlagen an. Sie werden mit den Häverstedt-Schichten, zumindest dessen Ammoniten-führenden mittleren Teilen, gleichgesetzt.

Die darunter folgenden,zunächst stark schluffigen, im unteren Teil tonigen Gesteine erlauben keine weitere Untergliederung. Es dürfte sich dabei aber um den Bereich Porta-Sandstein, Porta-Sandmergel und Aspidoides-Ton handeln. Die Basis der Folge bilden erneut vor allem Kalksandsteinbänke, die dem Top-Komplex des Aspidoides-Sandsteins zuzuordnen sind.

Diese Einstufung der Schichtenfolge wird durch die Mikrofauna bestätigt.

In der WB T 20 treten unter einer mächtigen quartären Bedeckung im Bereich 46–60 m dunkle, schluffige Tonsteine auf, die wahrscheinlich in den Grenzbereich Ober- bis Mittel-Callovium einzustufen sind. Demgegenüber wurden in der WB T 22 von 34–50 m zunächst quarzitische Sandsteine mit tonigschluffigen Zwischenlagen (Wiehengebirgsquarzit) und von 40–48,5 m teilweise kalkige Spiculite durchteuft. Ob bei 49 m schon die Malm-Basis erreicht wurde, muss in Erwägung gezogen, kann aber nicht eindeutig entschieden werden.

8 Mittler und Oberer Kimmeridge in den Bohrungen (Abb. 11)

Um vor allem die Einstufung der Kimmeridge-Abfolge in den Bohrungen an der Icker Egge und am Penter Knapp abzusichern, wurden die entsprechenden Litho-Einheiten der Icker Egge mit denen im Nordteil des Kalkrieser Berges detailliert verglichen (Abb. 4) und ebenfalls auf die Logs der Wasserbohrungen am Kalkrieser Berg übertragen. Anschließend wurden auch die Logs der Bohrungen Alfhausen Z 1, UB Bramsche und Besten 1 in den Gesamtvergleich der Oxford- und Kimmeridge-Ablagerungen einbezogen (Abb. 11).

Auch für diesen tieferen Malm-Bereich ergibt sich die gleiche Aussage wie für die Dogger-Abteilungen: Die Log-Bilder lassen zweifelsfrei über eine große Entfernung gleichartige, charakteristische Erscheinungsformen in der gesamten Kimmeridge-Abfolge erkennen. Sie sind verständlicherweise immer dann am größten, wenn die Gesteine kalkig-mergelig ausgebildet und damit auch durch ihre Makro- und Mikro-Fossilführung als am stärksten marin anzusprechen sind. Damit wird erneut die vom Standardprofil an der Porta Westfalica ausgehende feinstratigraphische Log-Gliederung (Klassen 1991a, 1996; Harms & Klassen 1995) bestätigt.

Dies bedeutet gleichzeitig, dass die im Anstehenden des westlichen Wiehengebirges vorgenommenen Einstufungen der Malm-Schichtenfolge auch auf das gesamte Niedersachsen-Becken übertragen werden können: Über den Heersum-Schichten folgt eine umfangreiche Schichtlücke. Sie um-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

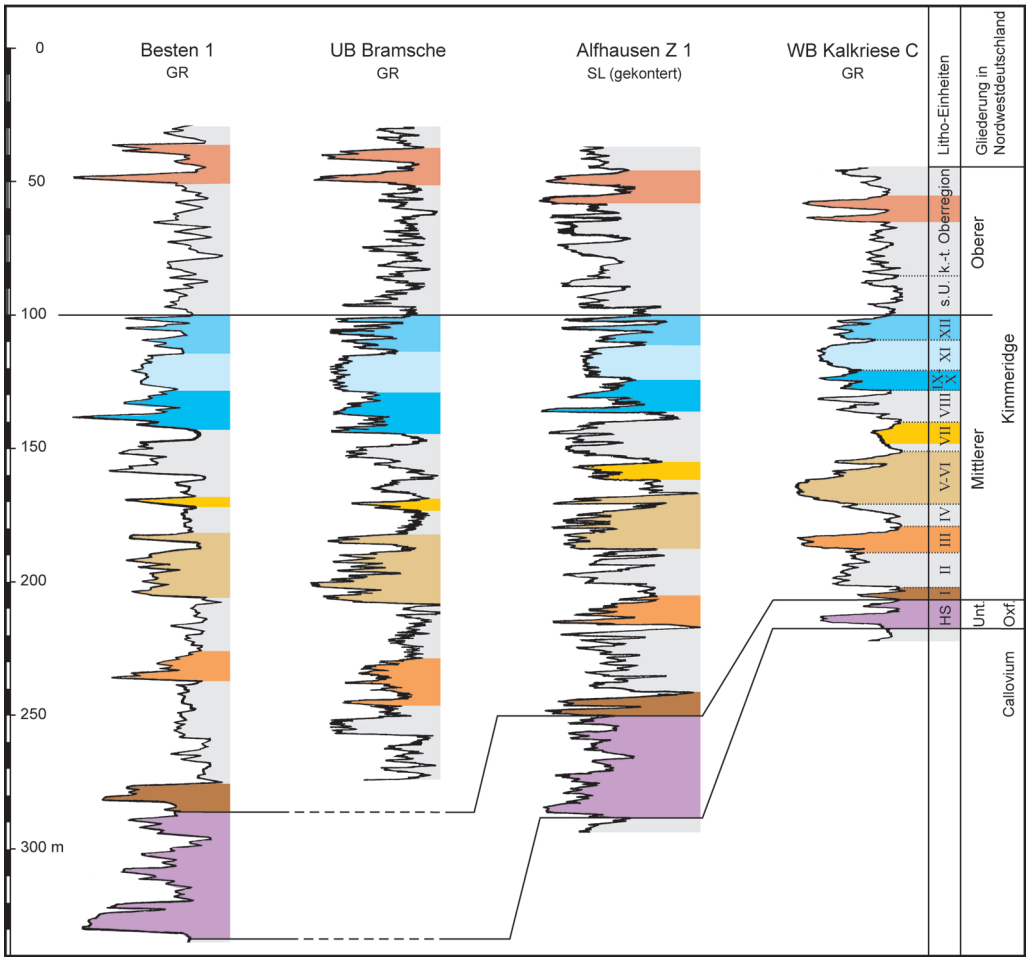


Abb. 11: Korrelation der Malm-Folgen in den untersuchten Bohrungen

fasst die Zeit des Korallenooliths und des Unteren Kimmeridge. Über den basalen Horizonten des Mittleren Kimmeridge ist die aus dem Anstehenden bekannte Schichtenfolge des Mittleren und Oberen Kimmeridge gleichartig und vollständig ausgebildet. Auch im zentralen Beckenbereich sind regional ausgeprägte, erosive Transgressionen weder in der Oxford- noch in der Kimmeridge-Abfolge vorhanden. Nur der teilweise Ausfall von Ober-Callovium-Ablagerungen deutet auf eine mögliche Abtragung durch die Heersum-Schichten hin; es muss aber auch lokal ein primärer Schichtausfall in Betracht gezogen werden. Gleiches gilt auch für die Kimmeridge-Folge immer dort, wo Bodenhorizonte auftreten. Demgegenüber fehlen an der Basis des Mittleren Kimmeridge Hinweise auf Abtragungen der liegenden Schichten.

Abgelehnt werden muss die von Dulce et al. (1993) angenommene regionale Kimmeridge-Transgression; unverständlich sind deren Einstufungen und damit verbundenen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

teilweise tiefgreifenden Abtragungen im Grenzbereich Dogger/Malm in den Bohrungen Alfhausen Z 1 und Besten 1. Das gilt insbesondere für den deutlichen Ausschlag von ca. 1825–1832 m in der Bohrung Besten 1, den Dulce et al. (1993: Anl. 26) ins Callovium stellen, obwohl dessen Einstufung in das tiefe Oxfordium durch den Nachweis von *Rhaxella perforata* (Abb. 3d) in einem Kern (1830,6–1832,5 m) bekannt war (Klassen 1966: 162, Abb. 13; 1991a: Abb. 7,8).

9 Das Wiehengebirge im Grenzbereich zwischen Schwelle und Senke

Die in den Aufschlüssen und Bohrungen des westlichen Niedersachsen-Beckens durchgeführten Untersuchungen erlauben einige grundsätzliche Aussagen:

9.1 Stratigraphie

Die mikropaläontologisch abgesicherte lithofazielle Gliederung des Bathonium in Unter- und Ober-Württembergica-Sandstein und Aspidoides-Sandstein konnte unter Berücksichtigung der Fazies und der Mikropaläontologie auch auf die Logs der Bohrungen an der Icker Egge und des Kalkrieser Berges – insbesondere aber auf das Log der UB Penter Knapp – übertragen werden. Der genaue Vergleich mit der lithologischen Aufnahme des Autobahneinschnitts A 1 an der Schleptruper Egge durch Lange (1973) und vor allem die dort horizontiert entnommenen Ammoniten ermöglichen erstmalig für die UB Penter Knapp eine feinstratigraphische, makropaläontologisch abgesicherte Gliederung der Callovium-Folge.

Die Ammoniten-Funde von der Schleptruper Egge erlauben die stratigraphische Eingrenzung der Heersum-Schichten im westlichen Wiehengebirge auf die *mariae*- und den unteren Teil der *cordatum*-Zone. Die im westlichen und östlichen Untersuchungsgebiet unterschiedliche Gesteinsausbildung vor allem der basalen Oxford-Ablagerungen, ist durch ein stärker litorales Ablagerungsmilieu im östlichen Bereich zu erklären. Den Abschluss bildet überall ein teilweise mächtiger Bodenhorizont. Die gesamte Oxford-Folge ist als eine Sequenz aufzufassen, die wohl weitgehend schon im Unter-Oxfordium endet. Die primär fehlenden Abteilungen des Korallenooliths und des Unteren Kimmeridge machen eine weitere Diskussion über eine Abtragung durch eine „Wiehengebirgstransgression“ hinfällig.

Bei den ingressiven Gliedern des Mittleren Kimmeridge (MK I, III, V-VI) ist in Richtung E-W sowie N-S deutlich die Abnahme des Kalk- und die Zunahme des Sandgehalts erkennbar.

Die feinstratigraphische Gliederung innerhalb der Aufschlüsse und der Bohrungen im Wiehengebirge konnte vom Log der UB Penter Knapp teilweise bis in Bankbereiche auf das Log der 8 km weiter nördlich gelegenen Bohrung Alfhausen Z 1 übertragen werden. Ein gleichartiges Ergebnis ergab die Korrelation für den Gesamtbereich des Mittleren und Oberen Kimmeridge. Damit wurden frühere Untersuchungsergebnisse bestätigt (Klassen 1991a, 1996; Harms & Klassen 1995), in denen für das gesamte westliche Niedersachsen-Becken unter Einschluss des Wiehengebirges eine gleichartige sedimentologische Entwicklung und damit deren stratigraphische Gliederung angenommen wurde. Das bedeutet vor allem, dass für den zentralen Beckenbereich alle regionalen Abtragungen durch Transgressionen (Dulce et al. 1993) abzulehnen sind.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

9.2 Fazies

Die vorgelegte feinstratigraphische Gliederung der Dogger- und Malm-Folge ermöglicht einen gesicherten Faziesvergleich einzelner Bänke oder Bankkomplexe. Beispielhaft sei hier ein ca. 5 km langes Profil vom Wiehengebirge bis zum Nordrand des Kalkrieser Berges herausgegriffen, das durch die Logs von 6 Bohrungen (Abb. 6) sowie durch den Gesteinsvergleich der tiefen Mittel-Kimmeridge-Abfolge im Erdgasgraben an der Icker Egge mit einem zusammengesetzten Profil vom Nordrand des Kalkrieser Berges (Abb. 4) belegt ist.

Für die Dogger-Abfolge ist deutlich eine Mächtigkeitszunahme von S – N zu erkennen. Besonders aufmerksam gemacht sei auch darauf, dass in den beiden nördlichsten Bohrungen wahrscheinlich Sedimente des Ober-Callovium vorhanden sind, die im Süden fehlen.

Noch evidenter ist für den tiefen Malm-Bereich ein Wechsel der Gesteinsausbildung vom Wiehengebirge zum Kalkrieser Berg. Im Graben für die Erdgasleitung ist die ca. 12 m mächtige Oxford-Folge kalkfrei ausgebildet. Über Spiculiten folgt dort eine schluffig-sandige Wechsellagerung, die mit einem 4 m mächtigen Bodenhorizont endet. Demgegenüber wird die gleichaltrige Abteilung schon in der WB Kalkriese A, vor allem aber in den WB Kalkriese K und F, zu großen Teilen durch Kalksandsteine vertreten.

Das Gleiche gilt für den Basisbereich des Mittleren Kimmeridge: Statt der hellen Sandsteine des MK I an der Icker Egge sind am Nordrand des Kalkrieser Berges fast ausschließlich Kalkmergelsteinbänke ausgebildet, aus deren Tonmergelstein-Zwischenlagen eine brackisch-marine Mikrofauna gewonnen werden konnte (Danisch 1962, Klassen 1970). Eine gleichartige Entwicklung zeigt sich auch für die kalkigen Bereiche des MK III und MK V: Auch hier ist im Wiehengebirge immer ein Kalksandstein zu konstatieren, der im nördlichen Teil des Kalkrieser Berges nur im basalen Teil schwach sandig ist und dann sehr schnell in oolithischen Kalkstein und teilweise in Kalkmergelstein übergeht. Besonders hingewiesen sei auch auf eine rote Bröckelstein-Lage im Graben für die Erdgasleitung an der Icker Egge (Abb. 4), die am Nordrand des Kalkrieser Berges nicht nachgewiesen werden konnte. Der Log-Vergleich der UB Icker Egge und der WB Kalkriese C und D demonstrieren auch für diesen Bereich des Malm eine deutliche Mächtigkeitszunahme von S nach N.

Diese Tendenz lässt sich auch auf die höheren Schichten des Mittleren Kimmeridge sowie des Oberen Kimmeridge übertragen. Allerdings wird dabei ersichtlich, dass in diesem Bereich zwar ebenfalls der Kalkgehalt von N nach S abnimmt, aber nicht so sehr der Sand-, sondern vor allem der Ton-Anteil zunimmt. Es sei auch darauf hingewiesen, dass im Oberen Kimmeridge des Wiehengebirges (z.B. in Schwagstorf und Wehrendorf) fast bis zur Basis der Gigas-Kalke, Bröckeltonsteine auftreten – also synsedimentäre Böden.

Eine gleichartige Entwicklung ist beim Vergleich der Sedimente im tiefen Mittleren Kimmeridge des Straßeneinschnittes am Penter Knapp mit denen in der Bohrung Alfhausen Z 1 zu konstatieren. Im Wiehengebirge treten im MK I Sandsteine mit nur wenigen geringmächtigen Fossillagen auf, 8 km weiter nördlich werden aus dem oberen Teil Kalkmergelsteine erwähnt. Im MK III waren am Penter Knapp in einer 4,55 m mächtigen Folge nur insgesamt 0,66 m eindeutig als Kalksandsteine anzusprechen. Demgegenüber sind in der Bohrung Alfhausen Z 1 mindestens die oberen 5 m als Kalk- bis Tonmergelstein anzusprechen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

9.3 Palaeogeographie und synsedimentäre geotektonische Entwicklung

Sowohl die Fazies- als auch die Mächtigkeitsentwicklung der in den Logs und Profilen sichtbaren Schichtenfolge lassen allein die Aussage zu, dass der Bereich der Icker Egge eindeutig näher an einer Untiefe oder gar einem Festland lag als das Gebiet am Kalkrieser Berg. Auch unter Berücksichtigung der Bohrung Damme 1 muss davon ausgegangen werden, dass der am stärksten marine Ablagerungs- und damit zentrale Senkungsbereich nördlich des Kalkrieser Berges gesucht werden muss. Die Haupthebungsachse der Piesberg-Pyrmont-Achse liegt 4 km südlich der Icker Egge. Für die von Baldschuhn & Kockel (1999: 688) postulierte Vorstellung, dass dort auch die ehemalige Trogachse gewesen sein soll, konnte weder ein Hinweis noch ein Beweis gefunden werden.

Ein anderes Bild scheint sich auf den ersten Blick zu ergeben, wenn die Schichtenfolge im Wiehengebirge weiter nach Westen verfolgt wird. Tatsache ist, dass dort bis zum Penter Knapp, mit einem Maximum im Bereich der Schleptruper Egge, die Mächtigkeit sowohl im Dogger- als auch im Malm-Bereich zunimmt. Das Gleiche gilt in nordwestlicher Richtung zum Gehn, wo in dem jetzt noch im Abbau befindlichen Steinbruch der Firma Hollweg, Kümpers & Comp. die Oxford-Mächtigkeit mindestens 60 m betragen dürfte.

Vergleicht man diese Situation mit der nur 1,5 km südwestlich dieses Aufschlusses gelegenen am Lühnort, östlich Neuenkirchen, so ergibt sich eine zunächst überraschende Konstellation. Die Zuordnung der einzelnen Lagen in der flachwelligen Landschaft zu denen im Gehn lassen nur den Schluss zu, dass die in das Oxfordium einzustufenden Gesteine dort kaum eine Mächtigkeit von 15 m erreichen dürften. Diese Vorstellung wird bestätigt durch ein kleinräumiges, 2,5 km südöstlich gelegenes Vorkommen bei Enzel sowie die noch einmal 2,5 km weiter südöstlich gelegene Larberger Egge als gleichsam letzter Ausläufer des Wiehengebirges. Dort lassen Oxford- und Kimmeridge-Ablagerungen ebenfalls nur geringe Mächtigkeiten erkennen. Auch hier lässt die Fazies-Entwicklung der Malm-Sedimente nur die Deutung zu, dass der Neuenkirchen-Sattel schon zur Malm-Zeit als Schwellenbereich vorhanden war – so wie der Trias-Sattel östlich Rulle.

Die hypothetische Vorstellung einer Graben-Senke im Bereich der Piesberg-Pyrmont-Achse bereitet im Bereich Rulle / Kalkrieser Berg zusätzlich ein weiteres, kaum lösbares Problem. Hierbei geht es um die Präperm-Oberfläche vor der Inversion. Sie soll in Ibbenbüren bis zu 8.000 m tief gelegen haben und müsste nach meinen Vorstellungen am Piesberg noch mindestens 1.000 m tiefer abgesenkt worden sein. Aus dem Raum Icker bis Kalkriese sind folgende Mächtigkeiten der postoberkarbonen Sedimente bekannt:

Aus einer Bohrung südlich Icker beschreibt Haarmann (1911: 53, V. Bohrloch) Zechstein in einer Mächtigkeit von 74 m. Die weiteren Mächtigkeitsangaben sind den Erläuterungen zu Blatt 3614 Wallenhorst (Hinze 1979) entnommen.

Buntsandstein:	350 m
Muschelkalk:	150 m
Keuper:	300 m
Lias:	625 m
Dogger:	490 m
Oxford + Kimmeridge:	175 m

Die Gesamtmächtigkeit dieser Schichtenfolge beträgt dort somit ca. 2.200 m.

Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch die Mächtigkeitsangabe für die Tithon-Sedimente. Sie wurden von Hinze (1982: 39) durch Profilkonstruktion unter Zuhilfenahme eines seismischen Profils ca. 6 km östlich der

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

UB Icker Egge ermittelt. Mit 300 m ist sie signifikant geringer als die aus den Bohrungen im Raum Damme-Menslage bekannte Mächtigkeit des Tithon, die dort teilweise deutlich über 1.000 m beträgt. Diese Entwicklung widerspricht ebenfalls eindeutig der Ansicht von Baldschuhn & Kockel (1999), die hohe Subsidenz im Norden auf das heutige Osnabrücker Bergland übertragen zu können, vor allem aber der Vorstellung, für die dort vermuteten Graben-Senken eine für die Oberjura-Zeit noch stärkere Absenkung annehmen zu dürfen.

Selbst unter Einbeziehung der maximalen unter- und oberkretazischen Mächtigkeiten im westlichen Teutoburger Wald und im Raum Bohmte-Rahden, deren Existenz im zentralen Osnabrücker Bergland bisher unbewiesen ist, bleibt ein Fehlbetrag von mindestens 4.000–5.000 m Sediment. Mit anderen Worten: Die Vorstellung von Graben-Senken in den jetzigen Hebungszentren ist eine Subsidenz-Falle, die mit den tatsächlichen geologischen Gegebenheiten nicht zu füllen und somit auch nicht zu erklären ist. Mehr als fraglich ist daher für das nördliche Osnabrücker Bergland auch eine Inversion, zumindest in dem Maße, wie sie nach den Vorstellungen von Baldschuhn & Kockel (1999: 688) auch für diesen Raum angenommen werden muss.

Für das Untersuchungsgebiet erlaubt die Auswertung alter und neuer Fakten nur eine Vorstellung: Dort, wo heute die Aufwölbungszentren sind, waren zumindest in der Dogger- und Malm-Zeit Untiefen, sogar zeitweise mit Festlandsbereichen. Es sind dies der Trias-Sattel östlich Rulle, sowie der Piesberg- und der Neuenkirchen Sattel. Bestätigt wird somit die Ansicht, dass die heutigen Sattelachsen im Osnabrücker Bergland schon in der Jura-Zeit als Elemente eines Schwellenbereichs angelegt wurden (Klassen 1991b:37).

Die relative Aufwärtsbewegung im Osnabrücker Bergland korrespondierte mit einer Absenkung im nördlichen Vorland. Diese „gegenläufigen Bewegungen“ (Hinze 1982: 73) sprechen auch dafür, die Entstehung der „Wiehengebirgsflexur“ auf die synsedimentäre geotektonische Entwicklung des Osnabrücker Berglandes zurückzuführen.

9.4 Bramscher Massiv

Die aufgezeigte geotektonische Entwicklungsgeschichte des Untersuchungsraumes während der oberen Dogger- und der Malm-Zeit macht es notwendig, noch einmal auf die Ursachen für die hohe Inkohlung der oberkarbonen Steinkohle einzugehen. Wenn die Absenkung dieser Ablagerungen nicht 8.000 m oder gar 9.000 m, sondern wahrscheinlich höchstens 3.000 m–4.000 m erreicht hat, muss der ungewöhnliche Reifegrad der paläozoischen Kohle weitgehend auf andere Ursachen zurückgeführt werden.

Es sei in diesem Zusammenhang auf weitere ungewöhnliche Erscheinungen im Osnabrücker Bergland hingewiesen, die bisher alle allein durch das Bramscher Massiv erklärt werden:

- Zunahme der Inkohlung in Ibbenbüren von S-N,
- Vererzung der Zechstein-Kalke am Hüggel und am Schafberg,
- „Schwarze Kreide“ von Vehrte,
- Anthrazit-Kohle in der Bückeberg-Formation bei Bohmte,
- Häufung teilweise ungewöhnlicher Neubildungen und Paragenesen von Mineralien im Raum Bramsche-Osnabrück

Weder diese geologisch-mineralogischen Besonderheiten noch das „Bramscher Massiv“ werden von Baldschuhn & Kockel (1999) erwähnt. Brink (2001), der die geotektoni-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

schen Vorstellungen von Baldschuhn & Kockel übernimmt, zweifelt die Existenz des „Bramscher Massivs“ an und glaubt, den Reifegrad der oberkarbonen Kohle allein auf die Absenkung zurückführen zu können.

Diese Erklärung dürfte in Anbetracht der wohl weit geringeren Absenkungen nicht zu halten sein, so wie sie für die Inkohlung der ehemaligen Ölschiefer im oberen Lias und die anthrazitischen Kohlen in der tiefen Unterkreide wohl nie Gültigkeit gehabt haben dürften.

Sowohl die hohe Inkohlung dieser teilweise jungen Ablagerungen, die Metasomatose von Kalken zu Eisenerzen sowie die ungewöhnlichen Neubildungen und Paragenesen von Mineralien dürften vor allem auf thermometamorphe Vorgänge zurückzuführen sein. Sie sind bisher nur durch eine Magmen-Intrusion zu erklären, die in der hohen Unterkreide- und tiefen Oberkreide-Zeit stattfand und deren Zentrum wenig westlich von Bramsche lag (Stadler & Teichmüller 1971).

Diese Vorstellung wird durch die bisherigen geophysikalischen, geomagnetischen und sprengseismischen Untersuchungsergebnisse sowie die großräumige Inkohlungsanomalie bestätigt. Sie deuten auf einen Tiefengesteinskörper wenig westlich der Stadt Bramsche hin: Das „Bramscher Massiv“.

Dank

Auch im Namen des Naturwissenschaftlichen Vereins Osnabrück als Träger der Maßnahmen danke ich allen Sponsoren, ohne deren Verständnis und teilweise umfangreiche Spenden diese Bohrungen mit Gesamtkosten in Höhe von fast 30.000 € nicht hätten durchgeführt werden können:

Landschaftsverband Osnabrück e.V.; Naturschutzstiftung des Landkreises Osnabrück; Sparkassen-Stiftung der Sparkassen im Landkreis Osnabrück; Celler Brunnenbau; Umwelttechnik und Brunnenbau Wöltjen, Nienburg; Tegtmeyer Geophysik, Celle; Hydrogeologie GbR, Oldenburg; Straßen- und Tiefbau Heinrich Dieckmann, Osnabrück; Asphalt-Mischwerke Osnabrück; Piesberger Steinindustrie, Osnabrück; Hollweg, Kümpers & Comp., Rheine; Straßenbauamt Osnabrück; Rolf Bruning, Evinghausen.

Nur durch vielfältige Hilfen war die Auswertung der angefallenen Bohrproben sowie die Einbeziehung weiterer Bohrungen möglich. Herr Dipl.-Geol. Frank Bärle beschrieb die Spülproben der UB Icker Egge. Herr Dipl.-Ing. Jürgen Fricke, Stadtwerke Osnabrück, vermittelte die Überlassung der Bohrkerne und Unterlagen der Wasseruntersuchungsbohrungen Thiene. Die petrographische Bearbeitung dieser Bohrkerne und die Bestimmung der Makrofossilien übernahm Herr Dr. Eckard Mönnig, Naturkunde-Museum Coburg. Die Wintershall A.G., Erdölwerke Barnstorf, ermöglichten mir erneut, dort die Bohrproben aufzubereiten. Dabei war mir Frau Angelika Leipner, Museum am Schölerberg, Osnabrück, sehr behilflich. Nur die Bestimmung der schlecht erhaltenen Mikrofauna durch Herrn Dr. Heinz Malz, Bramsche, insbesondere aber durch Herrn Franz Elstner, Burgdorf, ermöglichte die wichtige biostratigraphische Feingliederung der Ablagerungen. Dünnschliffe fertigten an Frau Birgit Leipner-Mata, Paläontologisches Institut der Universität Erlangen, und Herr Erwin Heiser, Osnabrück, der auch die fotografischen Aufnahmen machte. Herr Dr. Joachim Koch, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, bestimmte eine Probe mit inkohltem Holz. Die Auftraggeber der Bohrungen Alfhausen Z 1 und Besten 1, der Wasserbeschaffungsverband Wittlage als Träger der Wasserbohrungen am Kalkrieser

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Berg und das Niedersächsische Landesamt für Bodenforschung als Auftraggeber der Untersuchungsbohrung Bramsche, gestatteten mir, die Bohrunterlagen einzusehen und das Untersuchungsergebnis zu publizieren. Herr Gert Heit, Osnabrück, übernahm die Gestaltung der Abbildungen, Frau Edeltraud Luthin, Wallenhorst, die Umsetzung des Manuskripts. In zahlreichen Diskussionen mit Herrn Dr. Erich Brand, Kassel, Herrn Dr. Franz-Jürgen Harms, Messel, Herrn Dr. Heinz Malz, Bramsche, sowie Herrn Dr. Helmuth Kieser, Osnabrück, erhielt ich vielfältige Anregungen.

Ihnen allen danke ich sehr herzlich für die nachhaltige Unterstützung der Untersuchungen.

Literatur

Bailly, F., Felix-Hennigsen, F., Klassen, H. & Stephan, S. (2000): Synsedimentäre Paläo-Vertisole im Oberjura des westlichen Wiehengebirges. – Osnabrücker naturwiss. Mitt. 26: 15-46, 13 Abb.

Baldschuhn, R. & Kockel, F. (1999): Das Osning-Lineament am Südrand des Niedersachsen-Beckens. – Z.dt. geol. Ges., 136: 673-695, 15 Abb.; Stuttgart.

Bininda, R. (1986): Cornbrash-Sande im zentralen Teil des Niedersächsischen Beckens. – Osnabrücker naturwiss. Mitt., 12: 7-45, 23 Abb.; Osnabrück.

Boigk, H. (1968): Gedanken zur Entwicklung des Niedersächsischen Tektogens. – Geol. Jb., 85: 861-900, 11 Abb., 1 Taf.; Hannover.

Brand, E. & Elstner, F.: Biostratigraphische Untersuchungen zur Fazies und Ökologie des Mittel-Jura in Nordwestdeutschland. – Manuskript.

Brand, E. & Hoffmann, K. (1963): Stratigraphie und Fazies des nordwestdeutschen Jura und Bildungsbedingungen seiner Erdöllagestätten. – Erdöl und Kohle, 16,6: 437-450; Hamburg.

Brink, H.J. (2001): Die Anomalie von Bramsche, wieder eine offene Frage? – DGMK-Tagungsbericht 2001-2: 153-164; Celle.

Danisch, E. (1962): Ein zusammengesetztes Normalprofil des Malms für die Höhen bei Engter, seine mikropaläontologische Auswertung und sein Vergleich mit dem Schwagstorfer Profil im Wiehengebirge. – Veröff. naturwiss. Ver. Osnabrück, 30: 56-62, 1 Tab.; Osnabrück.

Dulce, G., Harms, F., Katschorek, T. & Kockel, F. (1993): Paläogeographie und synsedimentäre Tektonik im Oberjura des Niedersachsen-Becken. – Archiv-Bericht BGR Nr. 110 820: 112 S., 47 Anl.; Hannover. – (Unveröff.).

Haack, W. (1925): Die nordwestfälisch-lippische Schwelle. – Z. dt. geol. Ges., 76: 33-52, 1 Abb.; Berlin.

Haarmann, E. (1911): Die geologischen Verhältnisse des Piesberg-Sattels bei Osnabrück. – Jb. kgl. preuß. geol. L.-A., 30, 1: 1-58, 5 Taf.; Berlin.

Harms, F.-J. & Klassen, H. (1995): Die Gamma-Strahlen-Meßkurve der Oberjura-Gesteinsfolgen in Preußisch-Oldendorf und Wehrendorf (Westliches Wiehengebirge, Nordwestdeutschland). – Osnabrücker naturwiss. Mitt. 20/21: 167-179, 4 Abb.; Osnabrück.

Hinze, C. (1979): Erläuterungen zur geologischen Karte von Niedersachsen 1: 25000, Blatt 3614 Wallenhorst. – Hannover.

– (1982): Erläuterungen zur geologischen Karte von Niedersachsen 1: 25000, Blatt 3615 Bohmte.- Hannover.

Klassen, H. (1966): Der tiefere Malm im westlichen Niedersächsichen Becken (Stratigraphie, Sedimentologie, Paläogeographie); Hamburg .- (Unveröff. Diss.).

– (1970): Mikrofaunistische Gliederung des Unteren und Mittleren Kimmeridge im westlichen Niedersächsischen Becken. – Veröff. naturwiss. Ver.- Osnabrück, 33: 122-138, 2 Anl.; Osnabrück.

– (1975): Aufbau, Genese und stratigraphische Bedeutung der Siderit-Sphäroide im Grenzbereich Dogger/Malm. – Mitt. geol.-paläont. Inst., 44: 411-416, 1 Taf.; Hamburg.

– (1984): Malm .- In: Geologie des Osnabrükker Berglandes: 387-422, 3 Abb., 5 Tab.; Osnabrück.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

– (1991 a): Der obere Dogger und tiefe Malm im westlichen niedersächsischen Becken. – In: Der tiefere Untergrund des nordwestdeutschen Beckens: Sedimentologie-Tektonik-Kohlenwasserstoffe. Beiträge der DGG-DGMK-Gemeinschaftstagung Braunschweig 1989, DGMK-Bericht, 468: 259-295, 8 Abb.; Braunschweig.
– (1991 b): Impsonit als geotektonischer Zeitindikator. – Osnabrücker naturwiss. Mitt.; 17: 33-40, 2 Abb.; Osnabrück.
– (1996): Das Oberjura-Profil im Erdgasgraben bei Hitzhausen (Westliches Wiehengebirge, Nordwestdeutschland). – Osnabrücker naturwiss. Mitt., 22: 7-21, 3 Abb.; Osnabrück.
Klüpfel, W. (1931): Stratigraphie der Weserkette (Oberer Dogger und Malm unter besonderer Berücksichtigung des Ober-Oxford). – Abh. preuß.-geol. L.-Anst., N. F., 129: 13-423, Teil I u. II, 3 Tab.; Berlin.
Klingler, W., Malz, H. & Martin, G.P.R. (1962): Malm Nordwestdeutschlands. – In: Arbeitskreis deutscher Mikropaläontologie (Hrsg.): Leitfossilien der Mikropaläontologie: 159-190, 1 Abb., 1 Tab.; 6 Taf.; Berlin (Bornträger).
Lange, W. (1973): Ammoniten und Ostreen (Biostratigraphie, Ökologie, Zoogeographie) des Callovium/Oxfordium-Grenzbereichs im Wiehengebirge. – Münster. Forsch. Geol. Paläont., 27: 209 S., 27 Abb., 5 Tab., 25 Taf.; Münster.
Lohmann, W. (1908): Die geologischen Verhältnisse des Wiehengebirges zwischen Barkhausen a.d.H. und Engter. – Jber. nieders. geol. Ver., 1: 39-77; Hannover.
Mönnig, E. (1991): Das Wittekind-Flöz (Mittlerer Jura) des Wiehengebirges (Nordwestdeutschland). – Geol. Paläont. Westf., 19: 47-53, 2 Abb.; Münster.
Rumohr, J. (1965): Stratigraphie und Fazies des Malms im westlichen Wiehengebirge. – Unveröff. Dipl.-Arb.; Göttingen.
– (1973): Deltaisch-fluviatile Sedimentation des tiefen Malm (Wiehengebirgsquarzit) am Gehn (Wiehengebirge, Niedersachsen). – N. Jb, Geol. Paläont., Abh., 143: 345-383, 10 Abb.; Stuttgart.
Schott, W. (1930): Paläogeographische Untersuchungen über den oberen Braunen und unteren Weißen Jura Nordwestdeutschlands. – Abh. preuß. geol. L.A., N.F., 133: 5-51, 13 Abb., 6 Taf.; Berlin.
Schult, N., Metz, M. & Klassen, H. (1995): Das Jura-Profil (Ober-Bajocium bis Mittel-Kimmeridge) des Erdgasgrabens Oberbauerschaft (Wiehengebirge, Nordwestdeutschland). – Osnabrücker naturwiss. Mitt., 20/21: 181-204, 4 Abb., 2 Tab.; Osnabrück.
Stadler, G. & Teichmüller, R. (1971): Zusammenfassender Überblick über die Entwicklung des Bramscher Massivs und des Niedersächsischen Tektogens. – Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., 18: 547-564, 3 Abb., 1 Tab.; Krefeld
Voigt, E. (1963): Über Randtröge vor Schollenrändern und ihre Bedeutung im Gebiet der Mitteleuropäischen Senke und angrenzende Gebiete. – Z. dt. geol. Ges., 114: 378-418, 15 Abb.; Hannover.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: 29

Autor(en)/Author(s): Klassen Horst

Artikel/Article: Zur Entwicklungsgeschichte des nördlichen Osnabrücker Berglandes 13-43