

| | | | | |
|--------------------------|----|------------------|------------------|--------------------------|
| Geol. Paläont. Westf. | 56 | ? S. S. 45-65 | 2 Abb. 3 Taf. | Münster November 2000 |
|--------------------------|----|------------------|------------------|--------------------------|

Ein neues Lias-Profil (Hettangium/Sinemurium) an der neuen Umgehungsstraße östlich von Heepen bei Bielefeld

Siegfried Schubert und Ralf Metzdorf*

Kurzfassung

Beim Neubau einer Umgehungsstraße (Ostring) östlich von Bielefeld-Heepen wurde von Dezember 1995 bis September 1996 ein ziemlich komplettes Profil des Lias Alpha (Hettangium bis Unt. Sinemurium), von der Keuper/Lias-Grenze bis hinauf zum Grenzbereich Unteres-/Oberes Sinemurium, aufgeschlossen. Damit kann es als Vergleichsprofil zum OWD (Ostwestfalendamm)-Tunnelbau in Bielefeld-Mitte von 1992 bis 1993 herangezogen werden. Ein weiteres Profil, das von LANGE 1922 in der ehemaligen Tongrube der Ziegelei Hagemann in Oldentrup beschrieben wurde, weist große Ähnlichkeiten mit dem Heepener Profil auf. Die folgenden Erkenntnisse stehen nunmehr für wissenschaftliche Vergleichsstudien zur Verfügung.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1. Allgemeiner Überblick | 46 |
| 2. Lage | 46 |
| 3. Geologie | 47 |
| 4. Stratigraphie | 47 |
| 4.1 Hettangium | 47 |
| 4.1.1 <i>Psiloceras planorbis</i> -Zone | 47 |
| 4.1.2 <i>Alsatites liasicus</i> -Zone | 47 |
| 4.1.3 <i>Schlotheimia angulata</i> -Zone | 50 |
| 4.2 Unteres Sinemurium | 50 |
| 4.2.1 <i>Arietites bucklandi</i> -Zone | 50 |
| 4.2.2 <i>Arnioceras semicostatum</i> -Zone | 52 |
| 4.2.2.1 <i>Coroniceras reynesi</i> -Subzone | 52 |
| 4.2.2.2 <i>Agassiceras scipionianum</i> Subzone | 52 |
| 4.3 Anmerkungen zu den Kalkbänken im Bielefelder Raum | 52 |
| 5. Fossilliste des Profils von Heepen | 54 |
| 6. Zusammenfassung | 55 |

* Anschriften der Verfasser:
Siegfried Schubert, Magdeburger Str. 16, 33803 Steinhagen
Ralf Metzdorf, Steinweg 10, 96450 Coburg

| | |
|------------------------------------|----|
| 7. Dank | 55 |
| 8. Literatur | 55 |
| 10. Profilbeschreibung | 56 |
| 11. Tafeln mit Erläuterungen | 60 |

1. Allgemeiner Überblick

Seit der Aufnahme eines Lias-Profiles (Hettangium bis Unt. Sinemurium) in Bielefeld-Zentrum von LOREY, METZ und SCHUBERT 1993 (in Vorbereitung) konnte nun ein Profil am Stadtrand von Bielefeld-Heepen aufgenommen werden. Der Bau einer zweispurigen Fahrbahn, die dem Anschluß des OWD an die Autobahn dient, machte dies möglich. Die Bauarbeiten begannen in geringer Entfernung von den ehemaligen Ziegeleitongruben Töpker in Bielefeld-Altenhagen (Carixium) und Hagemann in Oldentrup (Sinemurium - Hettangium), in der ein fast identisches Profil von LANGE 1922 beschrieben wurde.

Während der erste Abschnitt der Strecke an der Oberfläche trassiert wurde, begann man ab der Salz- ufler Straße in Richtung Süden die Fahrbahn abzusenken. Hierbei wurden zunächst Ablagerungen der letzten Eiszeit durchschnitten; deren Mächtigkeit betrug etwa 2 Meter. Darunter folgte das überwiegend aus leicht siltigem Tonstein bestehende Lias-Profil. Da die Schichten nur schwach geneigt waren, erstreckte sich der aufgeschlossene Lias über eine Distanz von etwa 1000 Meter. Der Keuper war etwa 150 Meter hinter der überführenden Brücke des Bentruperheider Weges erreicht.

2. Lage

Der Aufschluss liegt östlich von Bielefeld-Heepen und verläuft in südwestlicher Richtung parallel zur A 2. Der nördlichste Punkt des Aufschlusses liegt bei re: 34 74 200, h.: 57 65 770, der südlichste Punkt bei re: 34 74 220, h.: 57 65 060; Topographische Karte 1 : 25 000, Blatt 3917 Bielefeld.

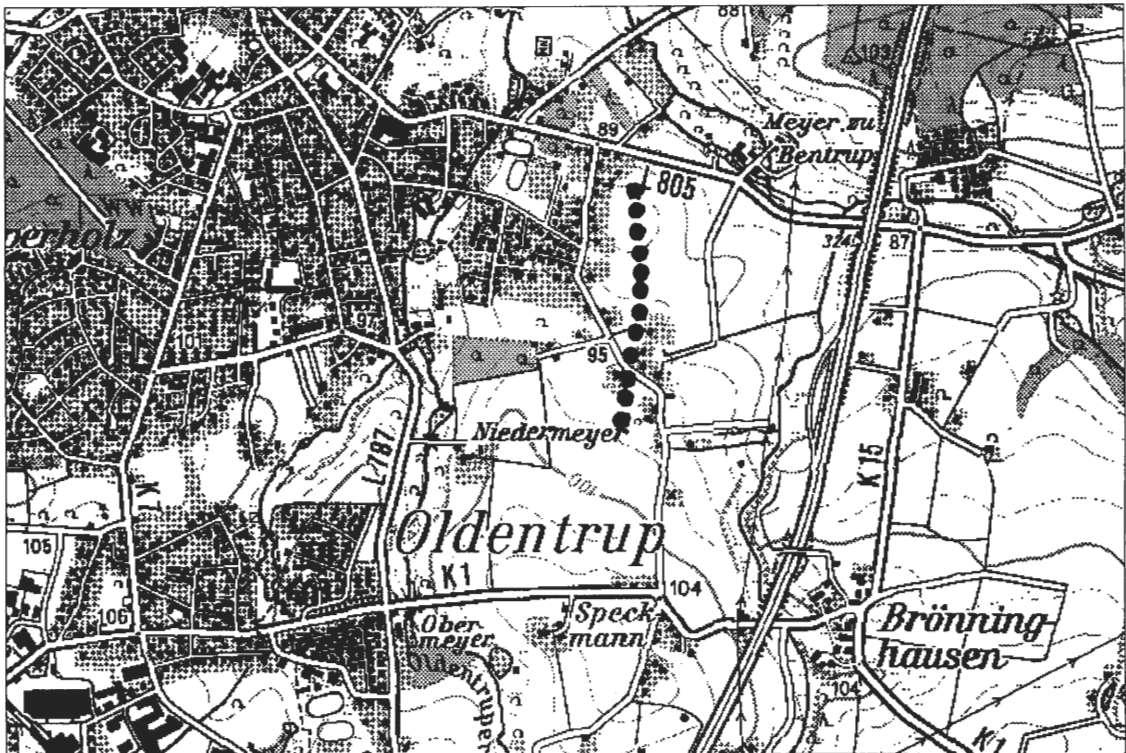


Abb. 1: Lage des Arbeitsgebietes und der Trassenführung

Die rekultivierte Tongrube Töpker in Altenhagen liegt etwa 1625 Meter nördlich vom Heepener Aufschluss. Folgende Koordinaten bei BÜCHNER, HOFFMANN & JORDAN (1986); re: 34 74 400, h: 57 67 600.

Die ehemalige Ziegeleitongrube der Firma Hagemann in Bielefeld Oldentrup liegt etwa 2500 Meter westlich vom Heepener Aufschluss und ist verfüllt. Koordinaten bei BÜCHNER (unveröffentlichtes Manuskript über die Keuper/Lias Grenze), re: 34 71 750, h: 57 64 900.

3. Geologie

Der Aufschluss erstreckte sich vom Keuper bis nahe an den Grenzbereich Unteres/Oberes Sinemurium. Die Lias-Tonsteine sind im gesamten Aufschlussbereich mit quartären Kies- und Sandschüttungen überdeckt, deren Mächtigkeit zwischen 2 und 5 Metern schwankte. Die mancherorts mächtige Überdeckung hatte zur Folge, dass die darunter liegenden Lias-Tonsteine nicht erkannt und kartiert worden sind. Die Ablagerungen des Hettangium und des unteren Sinemurium erreichten im Profil eine Mächtigkeit von ca. 51 Metern. Leider konnte ein Teilstück, das sich an die *Coroniceras reynesi*-Subzone anschloss, nicht sicher vermessen werden. Auf einer Strecke von etwa 25 Metern wurde nur verwitterter Tonstein vorgefunden. Deshalb mussten wir hier schätzen. Es gab keine Anhaltspunkte für eine Geodenlage oder eine Kalkbank in diesem Bereich. Eine Überschiebung, wie sie im Bereich des Teutoburger Waldes oft angetroffen wird, konnte hier nicht festgestellt werden. Im gesamten Profil lösten sich sonst Tonsteine mit Kalkbänken und Geodenlagen oder Schilllagen ab. Die Tonschichten fielen in einem Winkel von 7° nach Norden ein. Dieser Wert deckt sich auch mit den Aufzeichnungen aus dem Oldentruper Profil von LANGE 1922.

4. Stratigraphie

4.1 Hettangium

4.1.1 *Psiloceras planorbis*-Zone

Die *Psiloceras planorbis*-Zone erstreckt sich in Heepen von Schicht 1 bis einschließlich Schicht 4 mit einer Mächtigkeit von rund 220 cm. Diese Mächtigkeit und die Schichtfolge decken sich weitgehend mit dem Oldentruper Profil (LANGE 1922, Schicht 6 - 12). Bei den völlig flachgepressten Ammoniten in Bank 1 (LANGE 1922, Schicht 6 - 8) handelt es sich mit größter Wahrscheinlichkeit um *Psiloceras psilonotum* (QUENSTEDT). In Schicht 3 und 4 (LANGE 1922, Schicht 9 - 12) konnte dagegen *Psiloceras (Caloceras) johnstoni* (SOWERBY) sicher nachgewiesen werden.

4.1.2 *Alsatites liasicus*-Zone

Diese Zone wird im Heepener Profil durch eine Kalkbank (Schicht 5) (LANGE 1922, Schicht 13 - 15) repräsentiert und als „Proarietenbank“ bezeichnet. Bis auf sehr kleine und unbestimmbare Schalenfragmente konnte hier leider kein Ammonit nachgewiesen werden. Dieser Bereich wird der *Alsatites liasicus*-Zone zugerechnet. LANGE (1922) hat aus dieser Bank von Oldentrup folgende Ammoniten aufgeführt (Gattungen nach den Revisionen von 1924 und 1941):

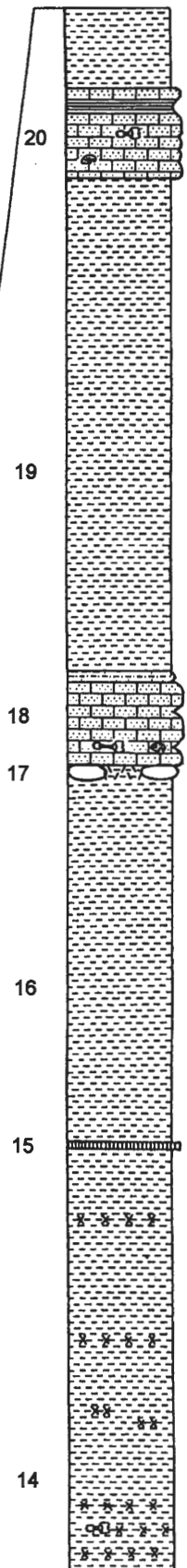
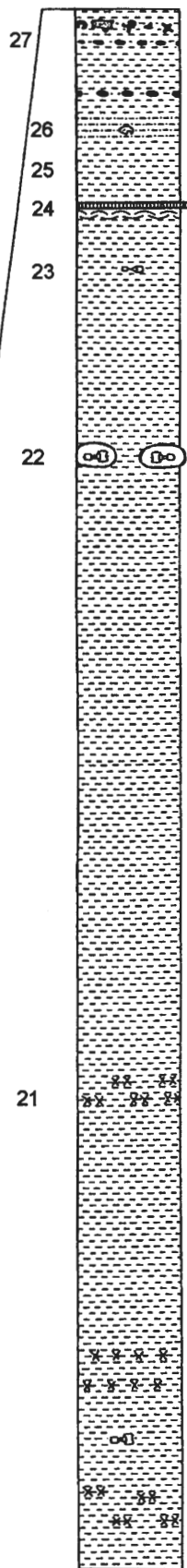
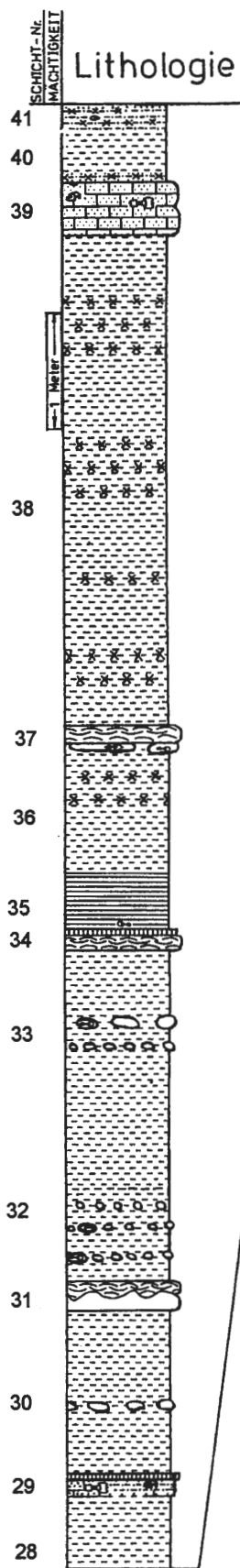
Saxoceras costatum LANGE.

Saxoceras tapeinostoma LANGE.

Proarietites laqueus (QUENSTEDT)

Proarietites proaries (NEUM.) (= *platysternus* LANGE 1924)

Saxoceras praecursor LANGE.



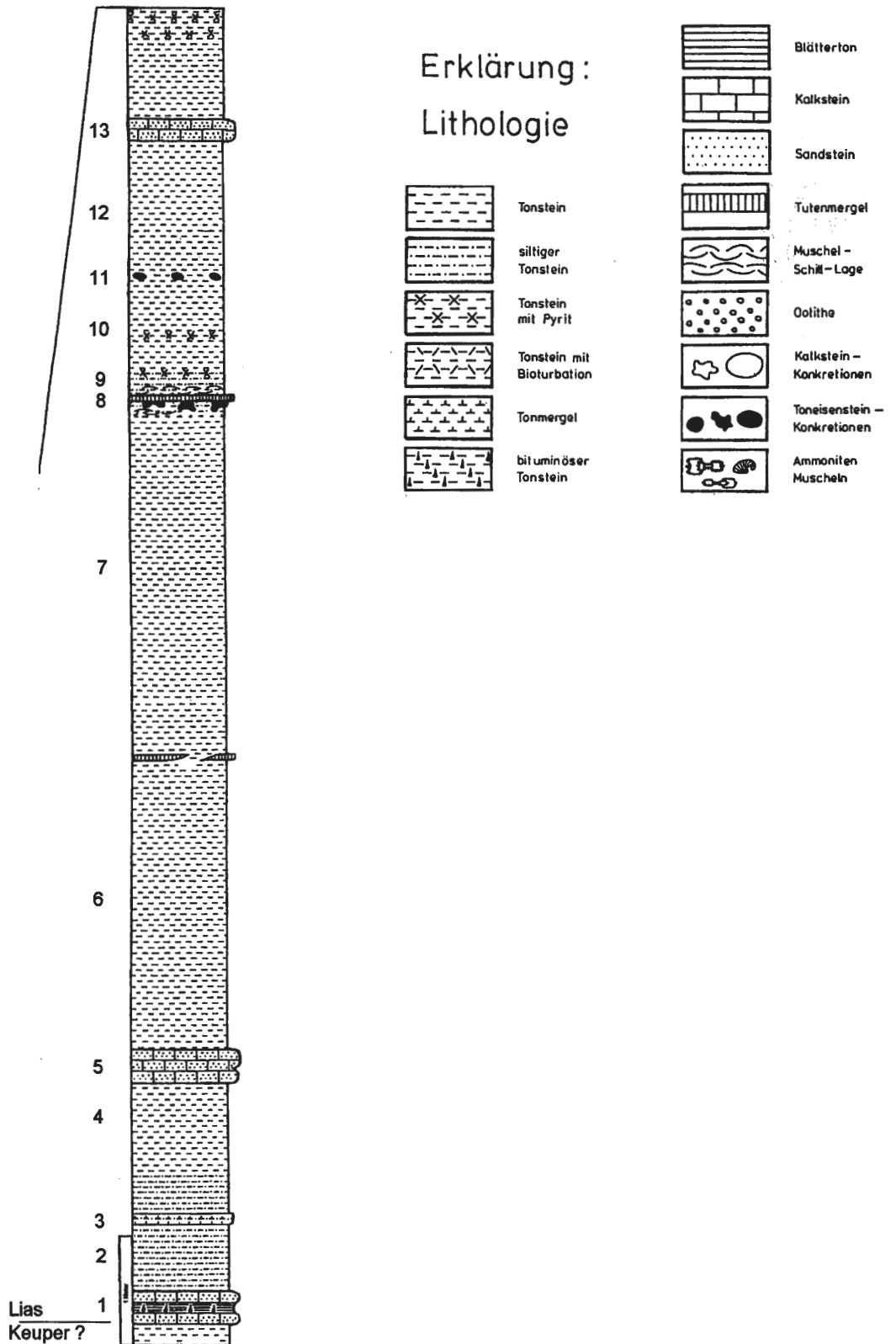


Abb. 2: Lithologie des aufgeschlossenen Profils

4.1.3 *Schlotheimia angulata*-Zone

Diese Zone beginnt in Heepen vermutlich mit Schicht 6. Die ersten *Schlotheimien* konnten allerdings in diesem Profil erst in Schicht 8 gefunden werden. Im OWD-Tunnel-Profil (Bielefeld, 1992/93) traten die ersten *Schlotheimien* direkt über der Proarieten-Bank auf. Ähnliche Beobachtungen konnte LANGE (1922) bei der Schicht 16 in Oldentrup machen. Es ist möglich, daß in Heepen in den Schichten 6 und 7 auch *Schlotheimien* vorhanden sind, diese aber aufgrund der schlechten Aufschlussverhältnisse nicht festgestellt werden konnten.

Das stratigraphisch höchste *Schlotheimien*-Vorkommen ist in Heepen in Schicht 12. Am häufigsten sind *Schlotheimien* in Schicht 10, in der sich auch die größte Artenvielfalt zeigt. Ähnliche Verhältnisse wurden von LANGE 1922 in Oldentrup in der Schicht 19 und in Bielefeld, Jöllenbecker Straße, in der Schicht 4 (LANGE 1922) angetroffen. Allerdings beschreibt LANGE aus der Arieten-Basisbank noch *Schlotheimia greenoughi* SOWERBY. Beim OWD-Tunnel-Profil (Bielefeld, 1992/93) wurden ähnliche Beobachtungen gemacht. Obwohl *Phragmotheutis* sp. im gesamten Bielefelder Raum in Einzelstücken nachgewiesen ist, wurde er im Heepener Profil nicht gefunden.

In Heepen konnten folgende *Schlotheimia*-Arten bestimmt werden (Bestimmung G. BLOOS):

Schicht 10 *Schlotheimia angulata* (SCHLOTHEIM)
Schlotheimia angulata densicostata LANGE
Schlotheimia germanica LANGE
Schlotheimia oxygonia euryomphalus LANGE

Schicht 9 *Schlotheimia angulata* (SCHLOTHEIM)
Schlotheimia angulata densicostata LANGE

Schicht 8 *Schlotheimia* sp.
Schlotheimia polyeides LANGE

Lesefund *Schlotheimia cophoptycha* LANGE

4.2 Unteres Sinemurium

4.2.1 *Arietites bucklandi*-Zone

Diese Zone beginnt mit Schicht 13, einer ca. 20 cm starken Kalksandsteinbank, der Arieten- Basisbank, auch als "Grenzbank" bekannt (siehe LANGE 1922, Schicht 5 im Jöllenbecker Profil oder Schicht 20 im Oldentruper Profil). Im Heepener Profil sind keine Ammoniten gefunden worden.

Von LANGE 1922 werden aus den oben genannten Profilen (Oldentrup und Jöllenbecker Str.) folgende Ammoniten genannt (Gattungsnamen nach den Revisionen 1925 und 1951):

Coroniceras westfalicum LANGE (Oldentrup)
Charmasseiceras charmassei (D'ORBIGNY) (Oldentrup)
Charmasseiceras greenoughi (SOWERBY) (Oldentrup und Jöllenbecker Straße)

Im Hangenden der Grenzbank (Schicht 13) befindet sich ein ca. 450 cm mächtiger Tonstein (Schicht 14), in dem häufig, jedoch meist schlecht erhalten, *Coroniceras westfalicum* LANGE vorkommt. Dazu wurde ein *Coroniceras pseudophioides* LANGE nachgewiesen. Diese Schicht gehört zur *Metophioceras conybeari*-Subzone. Die Schichten 15 und 16 in Heepen dürften zur gleichen Subzone gehören, da LANGE 1922 aus den Oldentruper Schichten 21 und 23 *Arietites westfalicus* LANGE (= *Coroniceras westfalicum* LANGE) angegeben hat. Weiter wird von LANGE 1922 für diese beiden Oldentruper Schichten (21 und 23) noch *Arietites* cf. *cordieri* CANAV. (= *Coroniceras pseudophioides* LANGE) genannt.

Die Heepener Schichten 17 und 18 können aufgrund der Funde von *Coroniceras rotiforme* (SOWERBY) zur *Coroniceras rotiforme*-Subzone gestellt werden. Wobei Schicht 18, eine markante Kalksandsteinbank, die wir jetzt als "Rotiforme-Bank" bezeichnen, bislang als "Bielefelder Zementsteinbank" bekannt war. Diese Bank wurde auch schon von MONKE (1889) erwähnt als eine "ca. 70 cm mächtige blauschwarze, sandig-kalkige Bank, welche in mehreren Brüchen in den Wiesengründen östlich der Pauluskirche für die Zement-

| Stufe | Zone | Subzone | OWD |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--|
| Oberes Sinemurium | <i>Asteroceras obtusum</i> | <i>Asteroceras obtusum</i> | <i>Cymbites globosus</i> <i>Amioceras</i> sp. |
| Unteres Sinemurium | <i>Caenisites turneri</i> | <i>Microderoceras birchi</i> | keine Belege |
| | | <i>Caenisites brooki</i> | <i>Caenisites pulchellus</i> |
| | <i>Amioceras semicostatum</i> | <i>Eugassiceras resupinatum</i> | keine Belege |
| | | <i>Agassiceras scipionianum</i> | <i>Agassiceras scipionianum</i> <i>Amioceras miserabile</i> <i>Amioceras</i> sp. <i>Cymbites</i> sp. |
| | | <i>Coroniceras lyra</i> | <i>Amioceras</i> cf. <i>oppeli</i> <i>Amioceras speciosum</i> <i>Amioceras</i> sp <i>Arietites pinguis</i> <i>Coroniceras lyra</i> |
| | <i>Arietites bucklandi</i> | <i>Arietites bucklandi</i> | <i>Arietites bucklandi</i> |
| | | <i>Coroniceras rotiforme</i> | <i>Coroniceras rotiforme</i> |
| | | <i>Coroniceras conybeari</i> | <i>Coroniceras westfalicum</i> <i>Coroniceras</i> sp. |
| Oberes Hettangium | <i>Schlotheimia angulata</i> | <i>Schlotheimia depressa</i> | keine Belege |
| | | <i>Schlotheimia complanata</i> | <i>Schlotheimia angulata</i> <i>Schlotheimia polyeides</i> <i>Schl. oxygonia euryomphalus</i> |
| | | <i>Schlotheimia extranodosa</i> | <i>Schlotheimia cophoptycha</i> <i>Schlotheimia angulata</i> <i>Schl. angulata densicostata</i> <i>Schlotheimia germanica</i> |
| | <i>Alsatites liasicus</i> | <i>Alsatites laqueus</i> | keine Belege |
| | | <i>Kammakarites portlocki</i> | keine Belege |
| | Unteres Hettangium | <i>Psiloceras planorbis</i> | <i>Psiloceras johnstoni</i> |
| <i>Psiloceras planorbis</i> | | | <i>Psiloceras planorbis</i> <i>Psiloceras psilonotum</i> |

Tab. 1: Stratigrafische Übersicht und Reichweite des aufgenommenen Profils von Bielefeld/Heepen.

fabrik von Bruno abgebaut wird.“ Aus dieser Bank beschrieb MONKE 1889 den *Ammonites rotiformis* SOWERBY als ziemlich häufig, jedoch nur in großen Windungsfragmenten. Später wurde diese Schicht von LANDWEHR (1901) in einem anderen Aufschluss als sogenannte “Zementschicht“ bezeichnet, da sie für diesen Zweck abgebaut wurde.

Diese Bezeichnung benutzte dann ALTHOFF (1914) in einem weiteren Aufschluss in Bielefeld (Ziegelei Spilker) irrtümlich als Abschlussbank der Angulaten-Schichten. Auch LANGE (1922) beschreibt mit der Schicht 24 von Oldentrup eine ähnliche, aber etwas geringermächtige Bank. Aus dieser Schicht nennt er *Arietites* cf. *bucklandi* (SOWERBY). Da die Ammoniten, wie schon erwähnt, in dieser Region in der Regel flachgedrückt sind, ist es eventuell möglich, dass hier eine Fehlbestimmung vorliegt.

Mit Schicht 19 (Heepen) folgt nun ein recht fossilarmen Ton, aus dem (Schicht 25, Oldentrup) LANGE 1922 unbestimmte *Arietites* sp. erwähnt hat.

Schicht 20 stellt eine sehr markante, bis 80 cm mächtige Kalksandsteinbank in der *Arietites bucklandi*-Subzone dar. LANGE (1922, Oldentrup, über Schicht 25) bezeichnete diese Bank in seinem Profil fälschlicherweise ebenfalls als „Zementstein“; er gibt daraus keine Ammoniten an.

Im Sommer 1979 wurde ca. 500 m westlich des Heepener Profils diese Kalksandsteinbank bei Erdbauarbeiten auf ca. 1 Kilometer Länge aufgeschlossen. Dabei konnten zahlreiche Großammoniten von *Arietites bucklandi* (SOWERBY) mit einem Durchmesser bis 80 cm geborgen werden. Dieser Umstand brachte der Bank in ostwestfälischen Fossiliensammlerkreisen den Namen „Heepener Bucklandi-Bank“ ein.

Bis 1997 war es nicht möglich, den „Zementstein“ Lange`s von Oldentrup (Lange 1922) als identisch mit der „Heepener Bucklandi-Bank“ zu erkennen. Dadurch kam es in den letzten Jahren immer wieder zu Verwechslungen mit der eigentlichen Zementsteinbank, die stratigraphisch darunter liegt (= Rotiforme-Bank).

Bei der Heepener Bucklandi-Bank handelt es sich um eine eigenständige, lokale Kalksandsteinbank, die nach dem jetzigen Wissensstand nur im Heepener und Oldentruper Raum durch eine bis zu 3 m starke Tonfolge von der Rotiforme-Bank (früher Zementsteinbank) getrennt ist. Im Westen jedoch, im Bereich des Bielefelder Bahnhofs, liegt die Bucklandi-Bank, nur in linsenförmigen Resten ausgebildet?, direkt auf der Rotiforme-Bank.

Bei Schicht 21 liegt ein Bereich von ca. 1200 cm vor, der sich aufgrund der sehr seltenen und völlig flachgepressten, dünnen, wenige Millimeter starken Großarieten nicht sicher einer Subzone zuordnen lässt.

4.2.2 *Arnioceras semicostatum*-Zone

4.2.2.1 *Coroniceras reynesi*-Subzone

Diese Subzone beginnt in Heepen vermutlich mit der Schicht 22 und erstreckt sich bis Schicht 29. In Schicht 22 haben sich mehrere Exemplare von *Coroniceras* ex gr. *reynesi* (SPATH) gefunden, so dass der Nachweis dieser Subzone möglich war.

In Schicht 28 wurden erste *Arnioceras*en gefunden, die sich allerdings nicht sicher bestimmen ließen.

Schicht 29 gehört ebenfalls zu dieser Subzone. Hier wurden teilweise plastisch erhaltene *Arietites pinguis* (QUENSTEDT) bis zu einem Durchmesser von ca. 60 cm gefunden.

Die Schichten 30 bis 33 konnten keiner Subzone zugewiesen werden, da Leitformen fehlten. *Arnioceras* cf. *oppei* und *Arnioceras speciosum* (Schicht 32) waren recht häufig.

4.2.2.2 *Agassiceras scipionianum*-Subzone

Dieser Subzone kann wohl die Geodenlage von Schicht 37 zugeordnet werden, da hier das Bruchstück eines großen, scharfgekielten Ammoniten und kleine Individuen gefunden wurden, die dieser Art zuzuordnen sind.

Schicht 38 enthält schlecht erhaltene *Arnioceras* sp. und *Arnioceras miserabile* (QUENSTEDT). Ein *Cymbites* cf. *globosus* (ZIETEN) wurde ebenfalls hier festgestellt und ist bisher der tiefste Nachweis für diese Art in Heepen. In Schicht 39, einer markanten Kalksandsteinbank, kommt *Caenisites* sp. vor. Sie wird hier als „Bielefelder *Caenisites*-Bank“ bezeichnet. Bisher wurde sie oftmals mit der „Zementsteinbank“ verwechselt.

Schicht 40 enthält wieder schlecht erhaltene Ammonitenfragmente, die sowohl *Arnioceras* als auch *Eucoroniceras* sein könnten. Das Ende des Heepener Profils bildet ein fester, zäher und siltiger Tonstein, welcher *Cymbites globosus* (ZIETEN) sowie Reste von *Arnioceras* führt.

4.3 Anmerkungen zu den Kalkbänken im Bielefelder Raum

Da die massigen, leicht siltigen Kalkbänke, die sich mit den Tonsteinschichten abwechseln, für das Hettangium und Sinemurium des Bielefelder Großraumes sehr prägnant sind, haben wir, um ein besseres Unterscheiden im Gelände zu ermöglichen, die Charaktere der wichtigsten Bänke zusammengefasst.

Für die Unterscheidung der auffälligen Kalkbänke des untersten Lias (Hettangium und unteres Sinemurium) von Bielefeld gilt allgemein folgendes:

Werden diese Bänke isoliert vorgefunden, so ist eine sichere Unterscheidung kaum möglich, da sie sich in ihrem äußeren Erscheinungsbild sehr ähneln. Die in den Bänken des Sinemurium vorkommenden *Gryphaea arcuata* LAMARCK sind meistens im unteren Bereich häufiger vorzufinden. Kleine umgelagerte Kalk- und/oder Phosphoritkonkretionen sind, unregelmäßig verteilt, ebenfalls vorhanden. Eine sichere Zuordnung ist fast nur möglich, wenn man Ammoniten findet, die je nach Art bis zu 80 cm Durchmesser erreichen können. Solche Großammoniten sind im Sinemurium nicht selten, jedoch schwierig zu erkennen, weil sie in dem massigen Gestein schlecht trennen.

“Psilonoten-Bank“, ca. 30 cm

Diese Bank lässt sich fast immer in drei gleichgroße Bereiche spalten. Im mittleren, fein geschichteten Bereich dieser Bank, finden sich im Bielefelder und Herforder Großraum fast immer Ansammlungen von flachgepressten, bis zu 12 cm durchmessenden *Psiloceras psilonotum* (QUENSTEDT). Typisch für die Bank ist auch ein schwacher bituminöser Geruch beim Anschlag.

“Proarieten-Bank“, ca. 30 - 40 cm

Hier können bei einem großräumigen Aufschluss dieser Bank vereinzelt Exemplare von *Saxoceras* sp. mit bis zu 30 cm Durchmesser gefunden werden. Diese sind auf den äußeren zwei Windungen glatt. Nur auf den innersten Windungen findet sich engständige, relativ kräftige Berippung. Unterschiedlich häufig führen die unteren 10 cm dieser Bank umgelagerte Konkretionen und an Ammoniten juvenile, verkieste *Saxoceras* sp., sowie völlig glatte, sehr weitnabelige *Psiloceras* sp.? (bis 10 cm Durchmesser), die in der Regel braun gefärbt und sehr weich erhalten sind.

“Bielefelder Arieten-Basisbank“, ca. 20 - 40 cm (bisher: “Grenzbank“)

Hier finden sich selten bis 30 cm messende, sehr weitnabelige, grob berippte *Vermiceras* oder *Coroniceras* sp.? und bis 30 cm messende *Angulaticeras greenoughi* (SOWERBY). Letztere sind bei Bruchstückfunden an den zum Außenbug hin gabelnden Rippen zu erkennen. Diese Ammonitenbruchstücke sind mit Calcitkristallen ausgefüllt; oft aber auch völlig hohl. Diese Kalkbank ist mit abgerollten Fossilresten angefüllt und färbt sich bei der Verwitterung orange. Auch *Gryphaea arcuata* LAMARCK und *Plagiostoma giganteum* (SOWERBY) kommen hier häufig vor.

“Rotiforme-Bank“, ca. 60 - 80 cm (bisher: “Bielefelder-Zementsteinbank“ oder “Zementschicht“)

Es handelt sich um eine siltige Kalkbank, deren mittlerer Bereich fossilarm ist. Besonders im unteren Drittel finden sich, unregelmäßig verteilt, große Ammoniten und deren Bruchstücke, welche meistens niedermündig und bis zum Windungsende grob berippt sind. Dabei sind sie immer auffallend weitnabelig und unterschiedlich stark beknotet. Sie gehören zum Formenkreis um *Coroniceras rotiforme* (SOWERBY). Auch *Gryphaea arcuata* LAMARCK ist hier häufiger.

“Heepener Bucklandi-Bank“, ca. 60 - 80 cm (bisher: “Heepener Bank“ oder “Zementstein“)

Hier finden sich unregelmäßig verteilt große Ammoniten und deren Bruchstücke, welche meistens mäßig bis deutlich hochmündig und bis zum Mundsaum grob berippt sind. Diese Ammoniten sind aber deutlich engernabelig als die Ammoniten aus der “Rotiforme-Bank“, sodass sie dem Formenkreis um *Arietites bucklandi* (SOWERBY) zugeordnet werden können. Diese Bank scheint zudem etwas sandiger zu sein als die anderen Bänke und sie hebt sich, besonders im angewitterten Zustand, ockerfarbig bis rostbraun ab. Beim Spalten der Bank bricht diese oft auch muschelrig auseinander.

“Bielefelder Caenisites-Bank“, ca. 40 - 70 cm (bisher: “Alpha/Beta-Grenzbank“ oder “Zementsteinbank“)

Hier finden sich regelmäßig große Ammoniten, deren Berippung auf den Innenwindungen (bis zu einem Durchmesser um 20 cm) grob ist, danach aber immer flacher wird. Ab einem Durchmesser von ungefähr 30 cm sind keine Rippen mehr festzustellen. Die Flanke ist glatt und der Kiel wirkt beinahe fastigat. Dazu ist die Wohnkammer sehr schmal ausgeprägt. Diese Ammoniten sind dem Formenkreis von *Caenisites* zuzuordnen. Außerdem finden sich auf der oberen, mürben Deckschicht dieser Bank verkieste *Amioceras* sp. von bis zu 5 cm Durchmesser. Unmittelbar darunter können in dieser Schicht selten, bis zu ca. 10 cm lange Fische und außerdem gelegentlich Reste von größeren, bis zu 20 cm langen Krebsen gefunden werden. Diese stark siltige Kalkbank bleibt trotz Verwitterung fast immer mittel- bis dunkelgrau und bricht beim Spalten ohne bevorzugte Richtung in kleine Stücke auseinander. Kleinere Gerölle sind in der gesamten Bank verteilt. Im frischen Zustand fällt teilweise eine grünliche Färbung auf den Fossilien auf.

Weitere Angaben zu den Bänken befinden sich in der Profilbeschreibung

5. Fossilliste des Profils von Heepen

- Gastropoda (Schnecken)
Turmschnecke indet.
- Scaphopoda (Grabfüßer)
Antalis sp.
- Pelecypoda (Muscheln)
Oxytoma inaequivalve (SOWERBY)
Cardinia listeri (SOWERBY)
Plagiostoma giganteum (SOWERBY)
Liostrrea hisingeri (NILSSON)
Modiolus sp.
Nuculana complanata
Pseudolimea duplicata (SOWERBY)
Gryphaea arcuata LAMARCK
- Cephalopoda (Kopffüßer)
- Nautiloidea (Nautilus)
Cenoceras intermedium (SOWERBY)
- Ammonoidea (Ammoniten)
Agassiceras scipionianum (D'ORBIGNY)
Arietites bucklandi (SOWERBY)
Arietites pinguis (QUENSTEDT)
Arnioceras sp.
Arnioceras miserabile (QUENSTEDT)
Arnioceras cf. oppeli (GUERIN-FRANCIATTE)
Arnioceras speciosum FUCINI
Caenisites pulchellus? GUERIN-FRANCIATTE
Caloceras johnstoni (SOWERBY)
Coroniceras lyra HYATT = [*Coroniceras ex gr. reynesi* (SPATH)]
Coroniceras pseudophioides LANGE
Coroniceras rotiforme (SOWERBY)
Coroniceras westfalicum LANGE
Cymbites globosus (ZIETEN)
Psiloceras psilonotum (QUENSTEDT)
Schlotheimia angulata (SCHLOTHEIM)
Schlotheimia angulata densicostata LANGE
Schlotheimia cophoptycha LANGE
Schlotheimia germanica LANGE
Schlotheimia oxygonia euryomphalus LANGE
Schlotheimia polyeides LANGE
- Belemnitida (Belemniten)
Nannobelus acutus (MILLER)
- Serpulidae (Serpeln)
Serpula sp.
- Brachiopoda (Armfüßer)
Calcirhynchia calcaria (BUCKMANN)
Spiriferina walcotti (SOWERBY)
- Crinoidea (Seelilien)
Isocrinus robustus (WRIGHT)
Balanocrinus sp.

- Ichthyopterygia (Fischsaurier)
Ichthyosaurus sp.
- Treibholzreste

6. Zusammenfassung

Der hier beschriebene Aufschluss in Heepen zeigte ein durchgehendes Profil von 10,10 m Hettangium und 40 m Unteres Sinemurium. Bestimmbare Ammoniten fanden sich nur in einzelnen Horizonten, sonst waren die Ammoniten durch Verdrückung und Schwefelkiesüberkrustung nicht identifizierbar. Deshalb ließ sich keine zusammenhängende Subzonenabfolge beobachten. Zudem muss man mit wirklichen Schichtlücken rechnen. Weitere Profile in Ostwestfalen wären wünschenswert, um die Kenntnis der Abfolge zu vervollständigen.

7. Danksagung

Das Autorenteam möchte den folgenden Personen, Behörden und Firmen danken, deren Hilfe für diese Arbeit sehr förderlich gewesen ist.

Wir bedanken uns insbesondere bei Herrn Dr. G. Bloos vom Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart, ohne dessen Mithilfe, insbesondere beim Bestimmen der Ammoniten, diese Arbeit im jetzigen Umfang nicht möglich gewesen wäre. Außerdem steuerte er wichtige Literaturhinweise bei, die ebenfalls wesentlich für diese Arbeit waren.

Weiter möchten wir Herrn Dr. R. Ebel aus Bünde für wichtige Literaturhinweise über die Zementsteinbank danken. Dem Geologiestudenten Herrn R. Ottovordemgentschenfelde danken wir für das Einmessen der Schichten. Des weiteren danken wir Herrn R. Döring, Mitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgebung e. V., für die Überlassung seines Fossilmaterials.

Ferner danken wir der Baufirma Quakernack, sowie dem Bauträger, dem Straßenbauamt des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe, für die Genehmigung zur Begehung der Baustelle und dem Westfälischen Museum für Naturkunde in Münster für die logistische Unterstützung dieses Projektes.

8. Literatur

- ALTHOFF, W. (1914): Die geologischen Aufschlüsse Bielefelds. - 3. Ber. Naturw. Ver. Bielefeld u. Umgebung: 193 - 225, Bielefeld.
- ALTHOFF, W. (1928): Übersicht über die Gliederung der mesozoischen Schichten bei Bielefeld. - 5. Ber. Naturw. Ver. Bielefeld u. Umgebung, Jahre 1922 bis 1927: 1 - 20 , Bielefeld.
- BÜCHNER, M. (unveröffentlichtes Manuskript über die Keuper/Lias Grenze).
- LANDWEHR (1901): Die Grenze der Trias- und Juraformation im Stadtgebiet Bielefeld. -Ravensberger Blätter: S. 71, Ravensberg.
- LANGE, W. (1922): Über den untersten Lias der Herforder Mulde (Pylonoten und Angulatenschichten). - Jahrb. Preuß. geol. Landesanst., **42** (1921): 461 - 471, 6 Tab., Berlin .
- LANGE, W. (1924): Über die Pylonotenstufe und die Ammonitenfauna des untersten Lias Norddeutschlands. - Jahrb. Preuß. geol. Landesanst., **44** (1923): S. 177 - 207, Berlin.
- LANGE, W. (1925): Zur Paläogeographie und Ammonitenfauna des Lias a, nebst einer Revision der Nürtinger Pylonotenfauna. - Z. Deutsch. geol. Ges., **77**: 439 - 528, Taf. 18 - 21, 13 Abb., Stuttgart.
- LANGE, W. (1941): Die Ammonitenfauna der Psiloceras-Stufe Norddeutschlands. - Palaeontographica, **A, 93**: S. 1 - 192, 20 Tafeln, 138 Abb., Stuttgart.
- LANGE, W. (1951): Die Schlotheimiinae aus dem Lias alpha Norddeutschlands. - Palaeontographica, **A, 100**: S. 1 - 128, 20 Taf., 109 Abb., Stuttgart.
- LOREY, METZ, SCHUBERT (in Vorbereitung): Ein Lias-Profil (Hettangium/Sinemurium) aus Bielefeld-Mitte.

MESTWERDT, A. & BURRE, O. (1981): Erläut. Geol. Karte Nordrhein-Westfalen 1 : 25 000, Blatt **3917** Bielefeld, XII + 39 Seiten, 2 Abb., 1 Tab., [Nachdruck der Erstauflage von 1926], Krefeld.

MONKE, H. (1889): Die Liasmulde von Herford in Westfalen. - Verh. naturhist. Ver. Rheinland und Westfalen, **35**: 125 - 238, Taf. 2 - 3, 1 Karte, Bonn.

9. Profilbeschreibung

| Schicht Nr. | Mächtiggk. | Beschreibung |
|-------------|------------|--|
| 41 | 25 cm | Dunkelgrauer, zäher, siltiger, fester Tonstein, welcher im oberen Bereich gelegentlich verkieste <i>Cymbites globosus</i> (ZIETEN) enthält. Daneben finden sich flachgedrückte Reste von <i>Arnioceras</i> sp. |
| 40 | 35 cm | Dunkelgrauer, dünnplattiger, harter Tonstein, in welchem sich selten verkieste Ammonitenfragmente finden, bei denen es sich sowohl um <i>Arnioceras</i> sp. als auch um <i>Eucoroniceras</i> sp. handeln könnte. |
| 39 | 45 cm | <u>“Bielefelder Caenisites-Bank“</u> Rötlichbraun verwitternde, mittelgraue Kalksandsteinbank, welche sich in zwei unterschiedlich starke Bereiche auflöst. Der obere, etwa 20 cm starke Bereich ist etwas fossilreicher als der untere. Er enthält neben Schillanhäufungen noch <i>Gryphaea arcuata</i> (LAMARCK) und flachgepresste, bis um 30 cm große, grobgerippte <i>Caenisites pulchellus?</i> GUERIN-FRANIATTE. Im Hangenden dieser Bank befindet sich ein ca. 10 cm starker Bereich weichen, angewitterten, siltigen und schwefelkieshaltigen Tonsteins. |
| 38 | 380 cm | Grauschwarzer, schwefelkieshaltiger Tonstein, der in mehreren Lagen kleine, völlig flachgepresste, teilweise verkieste <i>Arnioceras miserabile</i> (QUENSTEDT) und <i>Agassiceras scipionianum</i> (D'ORBIGNY) enthält. Außerdem ist hier das tiefste bisher nachgewiesene Vorkommen von <i>Cymbites</i> cf. <i>globosus</i> (ZIETEN). |
| 37 | 21 cm | Harte, hellgraue Schillbank, welche etwa 15 cm stark ist. In deren Hangendem angebacken befinden sich große, flache Kalkgeoden. Diese sind glashart und enthalten regelmäßig und teilweise häufig kleine, innen glatte <i>Arnioceras</i> sp. mit bis zu 4 cm Durchmesser. Daneben fand sich <i>Agassiceras</i> sp. |
| 36 | 110 cm | Grauschwarzer, schwefelkieshaltiger Tonstein. Fossilarm, selten verdrückte <i>Arnioceras oppeli</i> GUERIN-FRANIATTE. |
| 35 | 50 cm | Schwärzlicher, feingeschichteter Schiefer-ton (ähnlich dem Posidonien-schiefer des Lias e). Er enthält neben flachen, groben Verkiesungen im unteren Bereich auch noch flachgepresste, ebenfalls verkieste <i>Arnioceras</i> sp. mit bis zu 12 cm Durchmesser. |
| 34 | 10 cm | Hier befindet sich eine ca. 8 cm starke Schillkalklage. Auf dieser liegt ein etwa 2 cm starkes Tutenmergelbänkchen. |
| 33 | 80 cm | Grauschwarzer Tonstein, in dessen unterem Bereich sich zwei Lagen mit Geoden befinden. Die oberen, größeren, runden Geoden enthalten selten <i>Arnioceras</i> sp. mit einem Durchmesser bis zu 7 cm. Manche Geoden sind mit Schwundrissen durchsetzt. |
| 32 | 200 cm | Mittelgrauer Tonstein, unten mit drei Lagen kleiner Geoden, in denen sich <i>Arnioceras</i> cf. <i>oppeli</i> GUERIN-FRANIATTE und <i>Arnioceras speciosum</i> FUCINI befinden. Es wurde auch ein ca. 12 cm großes Exemplar von <i>Arietites</i> cf. <i>pinguis</i> und ein Belemniten-Phragmokon gefunden. |

| | | |
|----|-------------|---|
| 31 | 23 cm | Harte, hellgraue Schillbank mit vereinzelt <i>Gryphaea arcuata</i> LAMARCK und <i>Plagiostoma giganteum</i> (SOWERBY). Im Liegenden angebacken und teilweise eingedrungen finden sich große, flache, bis 15 cm starke Kalkgeoden, welche auch aussetzen können. In diesen befinden sich selten <i>Amioceras</i> sp. |
| 30 | 140 cm | Grauschwarzer Tonstein; etwa in der Mitte eine Lage mittelgroßer Geoden. Keine Fossilien gefunden. |
| 29 | 20 cm | Schwarzgrauer, siltiger, teils bankiger Tonstein, in dem sich vor allem <i>Gryphaea arcuata</i> LAMARCK häufiger befindet. Hier kommen teilweise plastisch erhaltene <i>Arietites</i> cf. <i>pinguis</i> (QUENSTEDT) bis zu einem Durchmesser von 60 cm vor. Außerdem finden sich <i>Oxytoma inaequivalve</i> (SOWERBY), <i>Spiriferina walcotti</i> (SOWERBY), <i>Calcirhynchia calcaria</i> (BUCKMANN) und Austern. |
| 28 | 80 cm | Schwarzgrauer Tonstein, dessen unterer Abschluss von einer Lage unregelmäßig geformter Toneisensteingeoden gebildet wird. In diesen befinden sich regelmäßig, aber nicht häufig, <i>Amioceras</i> sp. bis 7 cm Durchmesser. |
| 27 | 65 cm | Schwarzgrauer Tonstein mit zwei Lagen etwa faustgroßer Geoden. Keine Fossilien gefunden. |
| 26 | 15 cm | Schwarzgrauer, siltiger Tonstein. Hier befinden sich häufig <i>Gryphaea arcuata</i> LAMARCK. Stellenweise können diese jedoch auch fehlen. |
| 25 | 60 cm | Schwarzgrauer Tonstein mit <i>Oxytoma inaequivalve</i> (SOWERBY). |
| 24 | 5 cm | Diese Bank wird gebildet von einem 1 cm starken Tuntenmergelbänkchen, unter dem eine etwa 3 cm starke, feste Packung, bestehen aus <i>Liostrrea hisingeri</i> (SOWERBY), angebacken ist. |
| 23 | 180 cm | Grauschwarze Tonsteine mit mehreren Lagen meist flachgepresster <i>Coroniceras</i> ex gr. <i>reynesi</i> (SPATH); selten körperlich erhaltene Reste. Dazwischen immer wieder <i>Gryphaea arcuata</i> LAMARCK und <i>Oxytoma inaequivalve</i> (SOWERBY). |
| 22 | 40 cm | Schwarzgrauer Tonstein mit großen Geoden, in denen sich bis 50 cm messende Arieten befinden. Diese sind völlig flachgedrückt, wodurch eine Bestimmung unmöglich wird. Dazu ist starke Schwundrissbildung erkennbar. |
| 21 | ca. 1200 cm | Schwarzgraue Tonsteine mit vereinzelt Schwefelkieseinsprengungen. In den unteren zwei Metern finden sich selten völlig flachgepresste Arieten von maximal 40 cm Durchmesser. Die obere Hälfte dieses Bereiches war durch tiefgründige Verwitterung nicht geschichtet erkennbar. Hier wurde geschätzt. Geoden und Kalkbänke wurden nicht gefunden. |
| 20 | 80 cm | <u>“Heepener Bucklandi-Bank“</u> Rotbraun verwitternder, sehr harter, mittelgrauer Kalksandstein, welcher in bis zu fünf unterschiedliche Bänke zerfällt. Während die obere Hälfte selten einmal eine <i>Gryphaea arcuata</i> LAMARCK enthält, ist die untere Hälfte stärker mit Schilllinsen und <i>Gryphaea arcuata</i> LAMARCK durchsetzt. Gelegentlich spaltet diese Bank die oberen 10 cm Kalksandstein ab und schaltet einen Bereich von ca. 13 cm ein, welcher aus einem schwarzgrauen, feingeschichteten Blätterton besteht, der Fischschuppen und große, flachgepresste <i>Arietites</i> sp. enthält. Beim Spalten der Kalksandsteinbank findet man etwa in der Mitte große <i>Arietites bucklandi</i> (SOWERBY). |

| | | |
|----|--------|--|
| 19 | 380 cm | Schwarzgrauer Tonstein. Keine Fossilien gefunden. |
| 18 | 80 cm | <u>„Rotiforme-Bank“</u> („Bielefelder-Zementsteinbank“) Ockerbraun verwitternder, harter, mittelgrauer Kalksandstein, wobei die oberen 25 cm von einem stärker sandigen Material gebildet werden, welches schneller verwittert. Darunter kommen etwa 30 cm eines sehr harten Gesteines, das Muschelschill in Linsen und vereinzelt <i>Gryphaea arcuata</i> LAMARCK enthält. Darunter befindet sich ein ca. 15 cm starker Bereich, welcher sehr schillreich ist und viele <i>Gryphaea arcuata</i> LAMARCK enthält. Unmittelbar über dem schillreichen Bereich befinden sich verdrückte <i>Coroniceras rotiforme</i> (SOWERBY) bis 40 cm Durchmesser. Im Hangenden befindet sich ein 10 cm starker, siltiger schwarzgrauer, etwas mergeliger, angewitterter Tonstein. |
| 17 | 20 cm | Zäher, von Bioturbation durchsetzter Tonstein, welcher große, flachrunde Kalkgeoden enthält. Diese sind von auffälligen gelben bis braunen Septarienbändern durchzogen und teilweise mit dem Hangenden verbacken. Keine Fossilien gefunden. |
| 16 | 300 cm | Grauschwarzer Tonstein. Keine Fossilien feststellbar, außer selten <i>Liostrea hisingeri</i> (SOWERBY). |
| 15 | 5 cm | Tutenmergelbänkchen. |
| 14 | 450 cm | Grauschwarzer Tonstein, welcher Schwefelkieskonkretionen in unterschiedlicher Menge enthält. Besonders in der unteren Hälfte befinden sich in mehreren Lagen <i>Coroniceras westfalicum</i> LANGE, welche völlig verkiest und meist stark aufgequollen sind. Außerdem wurde <i>Coroniceras pseudo-phioides</i> LANGE nachgewiesen. |
| 13 | 20 cm | <u>„Bielefelder Arieten-Basisbank“</u> Teilweise zu rundlichen Blöcken ausgewitterte, rotbraun verwitternde Kalksandsteinbank. Bis auf einige <i>Gryphaea arcuata</i> LAMARCK, <i>Plagiostoma giganteum</i> (SOWERBY) und große Treibhölzer finden sich kaum Fossilien. Hin und wieder sind Schillansammlungen und kleine Gerölle zu beobachten. |
| 12 | 110 cm | Grauschwarzer Tonstein. Keine Fossilien gefunden. |
| 11 | 10 cm | Mittelgraue Toneisensteingeoden, in welchen sich Crinoiden, Muscheln und <i>Schlotheimia</i> sp (bis 40 cm Durchmesser). befinden. |
| 10 | 70 cm | Grauschwarzer Tonstein. Hier befinden sich häufig und in mehreren Lagen verkieste Schlotheimien: <i>Schlotheimia angulata</i> (SCHLOTHEIM), <i>Schlotheimia angulata densicostata</i> LANGE und <i>Schlotheimia oxygonia euryomphalus</i> LANGE, bis 7 cm Durchmesser, die jedoch zum größten Teil verdrückt und mit Tutenmergel überbacken sind; auch <i>Schlotheimia germanica</i> LANGE, mit einem Durchmesser bis zu 40 cm, kommen hier vor. Größere Ammoniten sind oft völlig mit Schwefelkies verkrustet. Daneben kommen Treibhölzer, Crinoiden, Wirbeltierreste und Muscheln, z. B. <i>Liostrea hisingeri</i> (NILSSON) vor. |
| 9 | 30 cm | In der unteren Hälfte zäher, siltiger, mit Schill angereicherter, dunkelgrauer Tonstein. Obere Hälfte hellergrau werdend, ohne Schill und nur leicht siltig. Hier befinden sich regelmäßig, jedoch nicht häufig, kleine <i>Schlotheimia angulata</i> (SCHLOTHEIM), <i>Schlotheimia angulata densicostata</i> LANGE und <i>Schlotheimia germanica</i> LANGE, die nach oben hin vermehrt auftreten und plastisch in Schwefelkieserhaltung erscheinen. |

| | | |
|---|--------|---|
| 8 | 23 cm | Zäher, schwarzgrauer Tonstein, welcher leicht siltig ausgeprägt ist und reichlich Muschelschill enthält. In den unteren Bereich dieses Horizontes sind Toneisensteingeoden eingelagert. Die Obergrenze wird von einem bis ca 2 cm starken Tutenmergelbänkchen gebildet. In den Toneisensteingeoden befinden sich neben <i>Schlotheimia</i> sp. außerdem <i>Schlotheimia polyoides</i> LANGE, <i>Serpula</i> sp., Treibholzreste, Crinoiden, Brachiopoden, Schnecken, Scaphopoden und verschiedene Muscheln. Auffällig ist, dass insbesondere <i>Cardinia listeri</i> (SOWERBY) oftmals Geoden ganz ausfüllt. <i>Cenoceras intermedium</i> (SOWERBY) kommt gelegentlich vor. |
| 7 | 240 cm | Schwarzgrauer Tonstein, der als untere Grenze ein ca. 2 cm starkes Tutenmergelbänkchen aufweist, welches gelegentlich aussetzt. Keine Fossilien gefunden. |
| 6 | 280 cm | Schwarzgrauer Tonstein. Keine Fossilien gefunden. |
| 5 | 30 cm | <u>“Proarieten-Bank“</u> Diese Bank spaltet durch Verwitterung in zwei Abschnitte auf. Der untere, etwa 12 cm starke, siltige, mittelgraue Kalksandstein, welcher im Muschelschill <i>Plagiostoma giganteum</i> (SOWERBY) und <i>Gryphaea arcuata</i> LAMARCK enthält, ist witterungsanfälliger als der auf ihm lagernde, um 18 cm starke, siltige Kalksandstein. Auch in diesem befinden sich feine zermahlene Muschelreste und <i>Gryphaea arcuata</i> LAMARCK. |
| 4 | 120 cm | Schwarzgrauer, besonders im unteren Bereich siltiger Tonstein, mit Schwefelkies. Besonders in den unteren 50 cm finden sich häufiger <i>Caloceras johnstoni</i> (SOWERBY) mit bis 7 cm Durchmesser. |
| 3 | 10 cm | Dunkelgraue, siltige, stark verfestigte Mergelbank. Hier befinden sich selten <i>Caloceras johnstoni</i> (SOWERBY) von maximal 10 cm Durchmesser. |
| 2 | 60 cm | Dunkelgrauer, siltiger Tonstein mit vereinzelt Schwefelkieseinsprengungen. Fossilien nicht gefunden. |
| 1 | 30 cm | <u>“Pylonoten-Bank“</u> Diese Bank ist in drei etwa gleichstarke Abschnitte unterteilt. Der untere wird von einem etwa 8 cm starken, schwarzen, dünnenschichtigen Tonschiefer gebildet. Der mittlere Bereich ist ein dunkelgrauer, fester, kalkiger und feinkörniger Kalkstein, welcher in mehreren Lagen völlig flachgepresste, bis zu 10 cm messende <i>Psiloceras psilonotum</i> (QUENSTEDT) enthält. Der obere Bereich hingegen besteht aus einem festen, tonigen, grauen Kalkstein. |

Profilaufnahme durch S. Schubert 1996

Alle Fossilien wurden anpräpariert, um eine Bestimmung möglich zu machen. Die Fossilien stammen aus den Aufsammlungen des Autorenteam in Heepen und wurden dem Westfälischen Museum für Naturkunden in Münster übereignet. Weitere Fossilien finden sich unter den Inventarnummern P. 24417 bis P. 24456.

Tafel 1

- Fig. 1:** *Caloceras johnstoni* (SOWERBY), Phragmokon verkiest, D = 56 mm
Unteres Hettangium (Lias a₁), *Caloceras johnstoni*-Subzone, Schicht 3
WMfN, P. 24441
- Fig. 2:** *Caloceras johnstoni* (SOWERBY), verkiest, Wohnkammer leicht entrollt, D = 16 mm
Unteres Hettangium (Lias a₁), *Caloceras johnstoni*-Subzone, Schicht 4
WMfN, P. 24427
- Fig. 3:** *Schlotheimia oxygonia euryomphalus* LANGE, geodisiert, D = 80 mm
Oberes Hettangium (Lias a₂), *Schlotheimia extranodosa*-Subzone, Schicht 10
WMfN, P. 24433
- Fig. 4:** *Schlotheimia germanica* LANGE, teilweise verkiest, D = 40 mm
Oberes Hettangium (Lias a₂), *Schlotheimia extranodosa*-Subzone, Schicht 10
WMfN, P. 24439
- Fig. 5:** *Schlotheimia angulata* (SCHLOTHEIM), verkiest, D = 55 mm
Oberes Hettangium (Lias a₂), *Schlotheimia extranodosa*-Subzone, Schicht 9
WMfN, P. 24437
- Fig. 6:** *Schlotheimia angulata* (SCHLOTHEIM), teilweise verkiest, D = 44 mm
Oberes Hettangium (Lias a₂), *Schlotheimia extranodosa*-Subzone, Schicht 8
WMfN, P. 24448
- Fig. 7:** Fazieshandstück mit *Schlotheimia polyeides* LANGE, D = 50 mm
Kalkkonkretion (130 mm x 160 mm) mit Turmschnecke, Seelilien- und Muschelresten
Oberes Hettangium, (Lias a₂), *Schlotheimia extranodosa*-Subzone, Schicht 8
WMfN, P. 24419



1



2



3



4



5



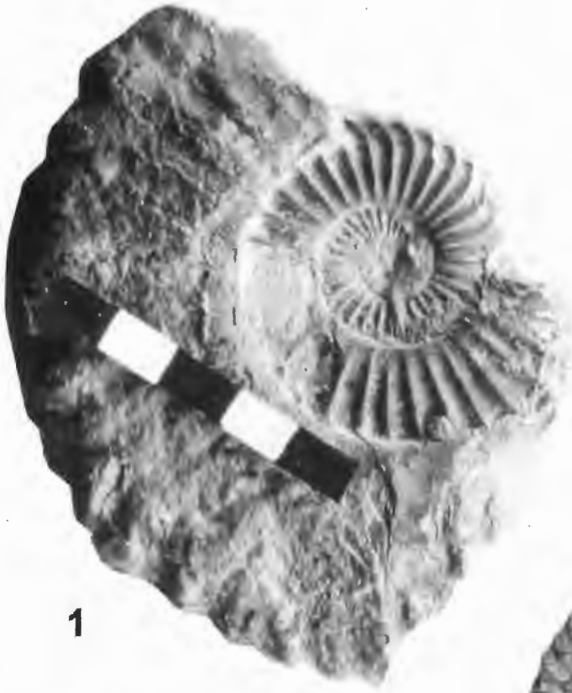
6



7

Tafel 2

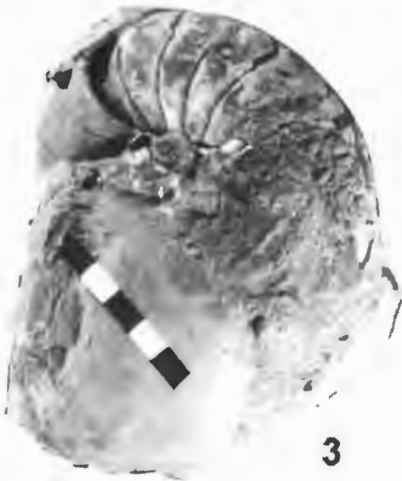
- Fig. 1:** *Schlotheimia cophoptycha* LANGE, verkiest, D = 110 mm
Oberes Hettangium (Lias a₂), Lesefund, Vorkommen nach LANGE (1951) *Schlotheimia germanica*-Zone (= heute *Schlotheimia extranodosa*-Subzone.
WMfN, P. 24434
- Fig. 2:** *Coroniceras pseudophioides* LANGE, verkiest, D = 52 mm
Unteres Sinemurium (Lias a₃), *Metophioceras conybeari*-Subzone, Schicht 14
WMfN, P. 24432
- Fig. 3:** *Cenoceras intermedius* (SOWERBY), Wohnkammer geodisiert mit Schale, D = 140 mm
Oberes Hettangium (Lias a₂), *Schlotheimia extranodosa*-Subzone, Schicht 8
WMfN, P. 24440
- Fig. 4:** *Schlotheimia germanica* LANGE, geodisiert, Innenwindung verkiest, D = 87 mm
Oberes Hettangium (Lias a₂), *Schlotheimia extranodosa*-Subzone, Schicht 8
WMfN, P. 24422
- Fig. 5:** *Ichthyosaurus* sp., Wirbelkörper, verkiest, D = 37 mm
Oberes Hettangium (Lias a₂), *Schlotheimia angulata*-Zone, Schicht 10
WMfN, P. 24425
- Fig. 6:** *Liostrea hisingeri* (NILSSON), auf flachgedrücktem Ammonitenkammerbruchstück, Schalenreste, Handstück 70 mm x 90 mm, Oberes Hettangium (Lias a₂), *Schlotheimia angulata*-Zone, Schicht 10
WMfN, P. 24424



1



2



3



4



5



6

Tafel 3

- Fig. 1:** *Coroniceras lyra* HYATT = [*Coroniceras* ex gr. *reynesi* (SPATH)], geodisiert, Schalenreste, D = 250 mm, Unteres Sinemurium (Lias a₃), *Coroniceras reynesi*-Subzone, Schicht 23
WMfN, P. 24428
- Fig. 2:** *Gryphaea arcuata* LAMARCK, doppelklappig, Länge = 55 mm
Unteres Sinemurium (Lias a₃), *Coroniceras reynesi*-Subzone, Schicht 26
WMfN, P. 24421
- Fig. 3:** *Arnioceras miserabile* (QUENSTEDT), verkiest, D = 24 mm
Unteres Sinemurium (Lias a₃), *Agassiceras scipionianum*-Subzone, Schicht 38
WMfN, P. 24423
- Fig. 4:** *Arietites pinguis* (QUENSTEDT), Wohnkammer geodisiert mit Schalenresten, Innenwindung kristallin, D = 600 mm, Unteres Sinemurium (Lias a₃), *Coroniceras reynesi*-Subzone, Schicht 29
WMfN, P. 24444
- Fig. 5:** *Agassiceras scipionianum* (D'ORBIGNY), verkiest, D = 23 mm
Unteres Sinemurium (Lias a₃), *Agassiceras scipionianum*-Subzone, Schicht 38
WMfN, P. 24426
- Fig. 6:** *Cymbites globosus* (ZIETEN), verkiest, D = 16 mm
Unteres Sinemurium (Lias a₃), *Caenisites brooki*-Subzone, Schicht 41
WMfN, P. 24417



1



2



3



4



5



6