

Fossilienfunde im Unter-Pliensbachium (Carixium) am neuen Autobahnzubringer bei Herford

Siegfried SCHUBERT, Steinhagen

Mit 7 Abbildungen, 1 Tabelle und 17 Bildtafeln

Kurzfassung

In der Herforder Liasmulde war das untere Unter-Pliensbachium (Carixium) im mittleren Lias mit den Schichten des "Numismalmergel" seit vielen Jahrzehnten nicht mehr so günstig erschlossen wie bei der baulichen Erweiterung der Umgehungsstraße B 61 / B 239 südlich Herford in den Jahren von 2003 bis 2006. Für viele Verkehrsteilnehmer ist es der "Autobahnzubringer" an die A 2 (Dortmund - Hannover). Durch das Ausheben mehrerer Trassenwannen verschiedener Bauabschnitte bei der Erneuerung der Umgehungsstraße wurde eine Untersuchung der dort anstehenden Schichten ermöglicht. Es wird auf die geologische Beschaffenheit des Bauuntergrundes und die Fossilien im Tonstein eingegangen, wobei die Ammoniten im Vordergrund stehen.

Inhalt

	Seite
Kurzfassung	17
1. Allgemeines zum Aufschluss	19
2. Lage des Aufschlussgebietes	19
3. Geologie	20
4. Stratigrafischer und paläontologischer Teil	22
4.1 Unter-Pliensbachium	24
4.1.1 <i>Tragophylloceras ibex</i> -Zone	24
4.1.1.1 <i>Beaniceras luridum</i> -Subzone	24
4.1.1.2 <i>Acanthopleuroceras valdani</i> -Subzone	32
4.1.1.3 ? <i>Tropidoceras masseanum</i> -Subzone	34
4.1.2 <i>Uptonia jamesoni</i> -Zone	34
4.1.2.1 <i>Uptonia jamesoni</i> -Subzone	34
4.1.2.2 <i>Platypleuroceras brevispina</i> -Subzone	36

Verfasser:

Siegfried Schubert, Magdeburger Str. 16, D-33803 Steinhagen

5.	Die Fossilien des Aufschlusses	37
5.1	Die Cephalopoden (Kopffüßer)	38
5.1.1	Die Gattung <i>Beaniceras</i> S.S. BUCKMANN	38
5.1.1.1	<i>Beaniceras centaurus</i> (D'ORBIGNY)	39
5.1.1.2	<i>Beaniceras cf. costatum</i> BUCKMANN	40
5.1.1.3	<i>Beaniceras</i> sp.	40
5.1.2	Die Gattung <i>Liparoceras</i> HYATT	41
5.1.2.1	<i>Liparoceras cheltiense</i> (MURCHINSON)	41
5.1.2.2	<i>Liparoceras densistriatum</i> SPATH	42
5.1.2.3	<i>Liparoceras cf. kilsbiense</i> SPATH	42
5.1.2.4	<i>Liparoceras obtusinodus</i> TRUEMAN	42
5.1.2.5	<i>Liparoceras pseudostriatum</i> TRUEMAN	43
5.1.2.6	<i>Liparoceras substriatum</i> SPATH	44
5.1.3	Die Gattung <i>Lytoceras</i> SUESS	44
5.1.3.1	<i>Lytoceras fimbriatum</i> (SOWERBY)	44
5.1.4	Die Gattung <i>Microderoceras</i> HYATT	45
5.1.4.1	<i>Microderoceras cf. fila</i> (QUENSTEDT)	45
5.1.4.2	<i>Microderoceras</i> sp.	46
5.1.5	Die Gattung <i>Tragophylloceras</i> HYATT	46
5.1.5.1	<i>Tragophylloceras carinatum</i> HOWARTH	47
5.1.5.2	<i>Tragophylloceras ibex</i> (QUENSTEDT)	48
5.1.5.3	<i>Tragophylloceras loscombi</i> (SOWERBY)	48
5.1.5.4	<i>Tragophylloceras numismale</i> (QUENSTEDT)	49
5.1.5.5	<i>Tragophylloceras undulatum</i> (SMITH)	49
5.1.6	Die Gattung <i>Acanthopleuroceras</i> HYATT	50
5.1.6.1	<i>Acanthopleuroceras valdani</i> (D'ORBIGNY)	50
5.1.6.2	<i>Acanthopleuroceras</i> sp.	51
5.1.7	Die Gattung <i>Uptonia</i> BUCKMAN	51
5.1.7.1	<i>Uptonia angusta</i> (QUENSTEDT)	52
5.1.7.2	<i>Uptonia jamesoni</i> (SOWERBY)	52
5.1.7.3	<i>Uptonia cf. regnardi</i> (SOWERBY)	53
5.1.7.4	<i>Uptonia</i> sp.	53
5.1.8	Die Gattung <i>Polymorphites</i> HAUG	53
5.1.8.1	<i>Polymorphites bronni</i> (RÖMER)	54
5.1.8.2	<i>Polymorphites cf. bronni</i> (RÖMER)	54
5.1.8.3	<i>Polymorphites cf. confusus</i> (QUENSTEDT)	54
5.1.8.4	<i>Polymorphites quadratus</i> (QUENSTEDT)	55
5.1.9	Die Gattung <i>Platypleuroceras</i> HYATT	55
5.1.9.1	<i>Platypleuroceras cf. brevispina</i> (SOWERBY)	55
5.1.9.2	<i>Platypleuroceras cf. brevispinoides</i> TUTCHER & TRUEMAN	56
5.2	Die Nautiliden	56
5.2.1	<i>Cenoceras intermedium</i> (SOWERBY)	56
6.	Dank	57
7.	Anmerkung	57
8.	Literatur	59
	Anhang: 17 Bildtafeln	60

1. Allgemeines zum Aufschluss

Von diesem Aufschluss erhielt der Verfasser erst Kenntnis, als schon Teile der ersten beiden Bauabschnitte (1 + 2) ausgehoben waren. Bei der sofortigen Begehung dieser Bauabschnitte konnten zahlreiche über den Winter freigewitterte Fossilien aufgelesen werden. Darunter waren auch Leitfossilien, die eine stratigrafische Zuordnung ermöglichten. Darauf basierend, konnte bei den ab Februar 2004 wieder beginnenden Aushubarbeiten für die seitlichen Abflussgräben des Bauabschnittes 1 die Suche nach Fossilien in den anstehenden Schichten fortgesetzt werden. Während des Fortschreitens der Baumaßnahmen wurden weitere Leitfossilien geborgen. Später im Jahr folgten dann die Aushub- und Sicherungsarbeiten für ein Brückenfundament an der Planckstraße zwischen Bauabschnitt 2 und 3, wobei weitere Leitfossilien zu Tage gefördert wurden.

Im Spätherbst wurde dann Bauabschnitt 4 angegangen, der im folgenden Jahr 2005 etwas weitergetrieben wurde. Er erstreckte sich zwischen der Ahmser Straße und der Lockhauser Straße. Im Frühjahr 2006 ging es dann dort verstärkt weiter, indem eine tiefe Baugrube für die Unterführung mit einer speziellen Versorgungsleitung im Bauabschnitt 5 ausgehoben wurde. Dadurch erschloss man wiederum Schichten mit einer reichhaltigen Fauna und den entsprechenden Leitfossilien. Die so nachgewiesenen Fossilien erlauben eine sichere Zuordnung weiterer Schichten zum Unter-Pliensbachium. Verschiedene Subzonen wurden erkannt. Insgesamt waren in Bauabschnitt 1 über eine Strecke von etwa 460 Metern Tonsteine eines ca. 100 Meter mächtigen Profils (unveröffentlicht) aufgeschlossen. Dies umfasste möglicherweise schon Teile der *luridum*-Subzone bis heran an die *masseanum*-Subzone.

Bei weiteren Bauabschnitten in den nächsten zwei Jahren wurde dann klar, dass eine Verfolgung des Profils über einen größeren Zeitabschnitt nicht möglich sein würde. Es stellte sich nämlich im Verlauf der Baumaßnahmen heraus, dass in dem Bereich zwischen der Anschlussstelle Elverdisser Straße bis zum Abschnitt östlich der Planckstraße zahlreiche Störungen das Erscheinungsbild der geschichteten Tonsteine prägten. Streichen und Einfallen der Schichten wechselten auf kurzen Abständen, die Störungen waren sogar durch keilförmige Auskehlungen getrennt, möglicherweise ehemalige Frostkeile, erfüllt von eiszeitlichen Geschiebesanden und -lehmen.

Trotzdem stellt dieser Aufschluss eine erwähnenswerte Lokalität dar, die zwar für Vergleiche mit vorherigen und zukünftigen Aufschlüssen dienen kann, jedoch kein durchgängiges Profil lieferte, so dass sich die stratigrafischen Gegenüberstellungen mit dem Richtprofil von Osterkappeln nur auf geringe Abfolgen stützen konnten. Ein Vergleich mit den bei K. HOFFMANN (1982) aus der Tongrube Plümacher beschriebenen Richtprofil von Ostercappeln ist dennoch empfehlenswert.

2. Lage des Aufschlussgebietes

Top Karte 1:25 000, Blatt 3918 Bad Salzuflen, südöstlicher Punkt, R : 34 78 692, H : 57 73 400, nordwestlichster Punkt, R : 34 77 234, H : 57 73 719.

Der Aufschluss liegt unmittelbar am südwestlichen Rand von Herford in Ostwestfalen und gehört somit noch zum Gebiet der Herforder Liasmulde, die von MONKE (1889) definiert und deren geologische Besonderheit erstmals beschrieben wurde.

Ein Autobahnzubringer, welcher auch als Umgehungsstraße für Herford dient, wurde modernisiert und viersstreifig ausgebaut. Der Ende 2003 untersuchte erste Aufschlussbereich befand sich, von der Autobahnabfahrt Herford/Bad Salzuflen kommend und etwa 200 Meter in Richtung nach Westen führend, noch vor der neu erstellten Brücke der Planckstraße auf der linken (südlichen) Seite. Dort wurde einige Meter tief ins Anstehende hinein der 1. Bauabschnitt für eine neue Trasse ausgebaggert. Die Verfolgung fossilführender Schichten gelang bis zum Hellerweg hinter die Höhe des auf diesem Abschnitt liegenden Hügels an der Lockhauser Straße, welche heute keine Zufahrt mehr zur Umgehungsstraße besitzt.

3. Geologie

In diesem Aufschluss waren überwiegend unterschiedlich verwittrte Tonsteine aufgeschlossen. Die Streichrichtung der im 1. Bauabschnitt angeschnittenen Schichten verlief nord-südlich. Die Schichten fielen nach Osten ein. Damit war der stratigrafisch ältere Bereich in westlicher Richtung zu finden.



Abb 1: Der 1. Abbaubereich nahe der Autobahn. Blickrichtung von Nordwest nach Südost. Deutlich erkennbar ist die bis um 5 - 6 m mächtige lehmhaltige Sandüberdeckung.

An der Oberfläche befand sich eine dünne, 30 - 40 cm starke Humusschicht. Unmittelbar darunter folgte eine stellenweise bis zu 6 Meter starke Sandschüttung eiszeitlichen Ursprungs. Es waren wenig größere Kiese darin enthalten. Auffällig oft waren aber große Brocken (bis 1 Meter Durchmesser) eines Sandsteins zu

finden. An der Basis dieser Sandschüttung waren bis faustgroße Geschiebe und Feuersteine zur Ablagerung gekommen (Steinsohle der drenthestadialen Grundmoräne). Erst dann setzte der bräunlich verwitterte Tonstein ein. Die festgestellten Tonsteinablagerungen glichen in ihrer Beschaffenheit den allgemein bekannten Tonsteinen dieses geologischen Zeitabschnittes von anderen innerhalb der Herforder Liasmulde gelegenen Lokalitäten.

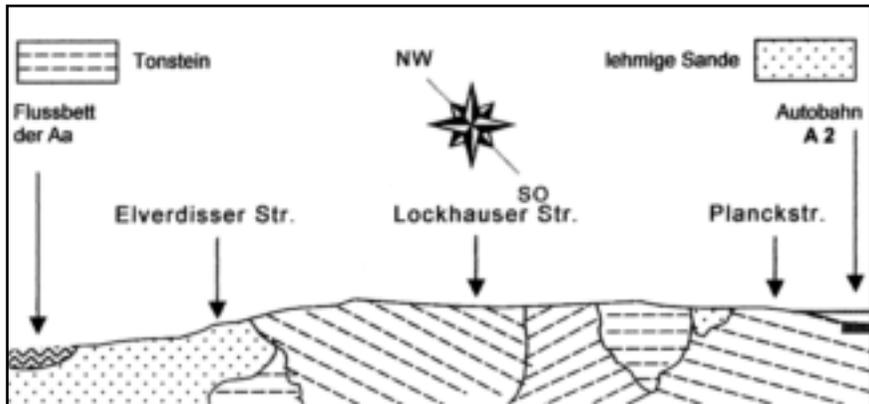


Abb. 2: West-Ost-Schnitt durch das Aufschlussgebiet. Das Einfallen der Lias-Schichten ist grob vereinfacht dargestellt, da die Tonsteinschollen teilweise gebogen waren. Nicht alle Störungen wurden sicher erkannt.

Reste dieser Tonsteinsolgen sind auch aus dem Raum um Osnabrück bekannt. Die Liasfragmente des Osnabrücker Berglandes schließen sich im Nordwesten an die Herforder Liasmulde an. HOFFMANN (1982, S. 50) führt zur Beschaffenheit dieser Tonsteine an: "Paläogeographisch gesehen gehört das Richtprofil (von Haaren) - wie auch das auflässige Profil der ehemals KRAMERSCHEN Ziegeleitongrube in Hellern bei Osnabrück (s. S. 280) - ebenfalls zur Herforder Liasmulde". Damit meint er aber wohl die übereinstimmende Gesamtheit des Erscheinungsbildes dieser Sedimente und nicht die geologische Mulde selber. Die Ausdehnung dieser gleichförmigen Sedimente ist aber auch noch viel weiter verbreitet als nur in der unmittelbaren Nähe der Mulde.

Im untersuchten Aufschluss wechseln sich mittelgraue mit dunkel- bis schwarzgrauen, siltigen Tonsteinen ab. Je dunkler der Tonstein erscheint, desto siltiger und dickplattiger ist er ausgebildet. Von Kalkarmut dieser Tone kann durchaus gesprochen werden. Im Tonstein eingesprengt, finden sich immer wieder kleine flache und unregelmäßig gewölbte Pyritknauer, oft in Schichtebenen angeordnet. Die im Tonstein enthaltenen Fossilien waren in der Regel flachgepresst, so auch fast alle Ammoniten. Als Ausnahme sind einige Steinkerne von Muscheln und Ammonitenwohnkammern zu nennen, welche von einer besonders frühen Kalkausscheidung Zeugnis ablegen. In selteneren Fällen sind diese Ammoniten (Leitfossilien) komplett körperlich erhalten. Dies gilt aber nur für den Fall, dass sie sich innerhalb von kalkhaltigen Geodenlagen befinden. Hingegen

sind die Belemniten-Rostren, z.T. mit Phragmokon, stets körperlich erhalten.

Einige Belemniten wurde im Anstehenden der *valdani*-Subzone senkrecht steckend gefunden. Sie waren vielfach gerissen, was den Schluss zulässt, dass die feinen Schichten der Sedimente sich im Laufe vieler Jahre seitlich bewegt haben und der Belemnit der Belastung dieser Druck- und Zugkräfte nicht standhalten konnte. An verschiedenen Stellen traten im Tonstein weiße bis hellgraue, dünne (1 - 2 cm starke) Kalzitbänder auf, die in tektonischen Störungen eingebettet lagen. Ununterbrochen durchgehende Hartsteinbänke wurden nicht festgestellt. Jedoch fanden sich im westlichen Teil der Baustelle (3. Bauabschnitt), an der Hangendgrenze der fast waagrecht gelagerten Tonsteine, einzelne, große lose Brocken einer bis zu 40 cm dicken Kalksandsteinbank unmittelbar im Verwitterungsbereich. Dieser Kalksandstein schillerte bunt metallisch in allen Farben und enthielt sehr selten *Gryphaea* sp. Es kann durchaus vermutet werden, dass diese Brocken ehemals noch als Bank unmittelbar an der Grenze vom Ton zum pleistozänen Sand angestanden haben. In Osterkappeln kamen solche Kalksteinbänke im tieferen Bereich des Ober-Pliensbachium vor. Durch Gletschertätigkeit wurde dieser Bereich gelockert, größtenteils abgetragen und umgelagert.

4. Stratigrafischer und paläontologischer Teil

Die Geodenlagen der oberen *valdani*-Subzone setzen sich meist aus dicht beieinander gelagerten flachrunden Toneisensteingeoden zusammen. Die Vertikalabstände der Lagen können teilweise sehr gering sein. Aber auch größere Abstände waren zu bemerken. Oft bildet sich um diese Geoden, besonders im Verwitterungsbereich, eine rostbraune Eisenkruste. In einigen Lagen sind die überwiegend flachen Geoden, besonders in den unteren Schichten, mit Pyrit durchsetzt und die Oberfläche, einschließlich der Ränder, erscheint gewellt und buckelig. Im oberen und im unteren Teil des Profils traten auch noch wenige Lagen mit dickeren kalkigeren Geoden auf. Diese waren in der Regel bis zu 50 cm im Durchmesser groß und fossilieer. Einzige Ausnahme in diesem Bereich war der Lesefund eines etwa 30 cm messenden *Lytoceras fimbriatum* (SOWERBY) mit außerordentlich gut entwickelten Kragenringen. Auffällig runde, kleinere Geoden enthalten oft verschiedenste Fossilien, wie Ammoniten, Phragmokone von Belemniten, Belemniten-Rostren oder Muscheln. In den Ebenen der Geodenlagen waren auch noch lose im Tonstein als Steinkern erhaltene Fossilien mit Schalen zu finden. Diese waren leider oft zerquetscht. Nur die unterschiedlichen Muschelarten boten öfter Ausnahmen mit beschalteten Steinkernen als komplett erhaltene Exemplare.

An Mineralien wurden, zumindest in mit dem Auge erkennbarer Größe, Kalzit, Zinkblende und Pyrit erkannt. Pyrit kommt in kleinsten Partikeln und in größeren Knauern (bis 70 mm) im Tonstein vor. In besonderen Schichten bestanden Fossilien bis um 10 cm Größe ebenfalls aus Pyrit. Auch in einigen Geoden wurden teilweise höhere Konzentrationen von Pyritpartikeln bemerkt.

Im Dezember 2004 begann man mit Baggerarbeiten für einen weiteren Abschnitt der Umgehungsstraße direkt westlich an der Elverdisser Straße. Das war der 5. Bauabschnitt an dieser Strecke. Bis in eine Abbautiefe von etwa 12 m standen hier die Überreste einer Grundmoräne der letzten Eiszeit an. Grobe, re-

lativ gleichförmig abgelagerte Sandschüttungen mit einem hohen Anteil von kleinsten Geröllen waren auffällig rostbraun eingefärbt. Kleinere Geschiebe bis um 30 cm kamen eher selten vor. Pleistozäne Fossilreste wurden nicht gefunden. Diese Ablagerungen reichten noch bis ca. 200 m in südöstlicher Richtung.

Tab.1: Diese stratigrafische Tabelle zeigt den Zeitabschnitt des Unter-Pliensbachium mit den Zonen und Subzonen und mit unterschiedlichen Auffassungen in drei maßgeblichen Veröffentlichungen. Rechts die jetzige allgemein verwendete Anordnung der Zonen und Subzonen.

Stufe	Zonen	Subzonen	Subzonen	Zonen	Subzonen
	U. Schlönbach 1863	W. T. DEAN, D. T. DONOVAN & M. K. HOWARTH 1961	K. HOFFMANN 1982	R. SCHLATTER 1977	
Unter-Pliensbachium (Carixium)	ibex-Zone	<i>luridum</i> -Subzone	<i>centaurus</i> -Subzone	ibex-Zone	<i>luridum</i> -Subzone
		<i>valdani</i> -Subzone			<i>valdani</i> -Subzone
		<i>masseanum</i> -Subzone	<i>masseanum</i> -Subzone		<i>jamesoni</i> -Zone
	<i>jamesoni</i> -Zone	<i>jamesoni</i> -Subzone	<i>jamesoni</i> -Subzone	<i>jamesoni</i> -Subzone	
		<i>brevispina</i> -Subzone	<i>brevispina</i> -Subzone	<i>brevispina</i> -Subzone	
		<i>polymorphus</i> -Subzone	<i>polymorphus</i> -Subzone	<i>polymorphus</i> -Subzone	
		<i>taylori</i> -Subzone	<i>taylori</i> -Subzone	<i>taylori</i> -Subzone	

Im Sommer 2005 begann man mit dem 6. Bauabschnitt, der Fortsetzung des 4. Bauabschnittes. Dort standen überraschend Schichten mit Teilen der unteren oder mittleren *valdani*-Subzone an. Sie enthielt Tonsteinschichten mit Ausschnitten einer *Polymorphites*-Fauna.

Hier standen die Schichten jedoch in umgekehrter Reihenfolge an, verglichen mit dem 1., 2. und 3. Bauabschnitt. Sie fielen zwar in etwa gleicher Richtung ein, jedoch lagen die stratigrafisch älteren Schichten über den jüngeren. Es ist offensichtlich, dass hier eine Scholle überkippt ist, ganz so wie man es auch aus den Oberkreideschichten des Teutoburger Waldes bei Halle/Westfalen zum Beispiel kennt. Läge diese Baustelle unmittelbar am Teutoburger Wald, wäre die Tektonik dieses Gebirgszuges hier eindeutig für diese Verwerfungen verantwortlich. Da diese Örtlichkeit aber einige Kilometer vom Teutoburger Wald entfernt ist, muss dieses tektonische Kuriosum möglicherweise anders gedeutet werden. Hier ist

möglicherweise eine Drucktektonik auch innerhalb der Herforder Liasmulde wirksam gewesen.

Im Jahre 2006 wurden dann die Arbeiten an der Trasse beschleunigt. Ab Frühsommer 2006 konnten die Abschnitte 6, 7 und 8 fertiggestellt werden. Es schien so, als lagerten die Tonsteine dieser Bauabschnitte tektonisch fast störungsfrei. Allerdings wurden später beim Angraben der Tonsteine, besonders in Bauabschnitt 6 und 8, mehrfach Störungen bemerkt. Wie groß hier die Abweichungen in den Schichtungen waren, konnte nicht ermittelt werden. Die Abschnitte 4, 6, 8 und 7 enthielten scheinbar ein störungsfreies, durchgehendes Profil.

4.1 Unter-Pliensbachium

Die vorgefundenen Leitammoniten ließen eine Zuordnung zum Unter-Pliensbachium sicher zu. Es wurden Faunenausschnitte von der *jamesoni*-Zone bis hin zur *ibex*-Zone durch Leitammoniten nachgewiesen. Teile der unteren *luridum*-Subzone, der oberen (ehemals *centaurus*-Subzone), mittleren und unteren *valdani*-Subzone und der *jamesoni*-Subzone wurden sicher belegt (vergl. Tab. 1). Die Reichweiten der einzelnen Subzonen konnte aber nicht genau ermittelt werden. Möglicherweise waren besonders in den fossilieeren und teilweise stark verwitterten Tonsteinfolgen weitere, nicht erkannte Subzonen-Bereiche aufgeschlossen gewesen.

4.1.1 *Tragophylloceras ibex*-Zone

Die *ibex*-Zone konnte anhand der bekannten Leitfossilien sicher nachgewiesen werden. Sie erstreckt sich über große Strecken der aufgeschlossenen Tonsteinablagerungen.

Die genaue Mächtigkeit der *ibex*-Zone konnte nicht ermittelt werden, da die Nachweise für Fossilien durch schlechte Ablagerungs- und Erhaltungsbedingungen nicht in allen Schichten gegeben und die Profile immer wieder durch Verwerfungen gestört waren. Eine feinstratigrafische Profilaufnahme konnte für die verfolgten Tonsteinablagerungen leider nicht erfolgen, da während der schnell vorangetriebenen Baumaßnahmen keine Möglichkeit für ein entsprechend sorgfältiges Aufnehmen von Tonsteinplatten bestand. An den Rändern der ausgehobenen Seitenabflusskanäle konnten zunächst an wenigen Stellen einige Fossilien entnommen werden. Anhand dieser Fundstücke wurden die Subzonen zunächst ermittelt. Ab Ende 2005 bis Frühjahr 2006 konnten dann mehrere planmäßige Schürfungen im Abtragungsbereich des Tonsteins auf der Baustelle gemacht werden, die eine bessere Beurteilung der Schichten ermöglichten.

4.1.1.1 *Beaniceras luridum*-Subzone

Der Nachweis dieser Subzone kann durch die im 1. Bauabschnitt reichlich gefundenen Wohnkammern von *Lytoceras fimbriatum* (SOWERBY) angenommen werden. Anhaltspunkte für die darüber lagernden Tonsteine der *davoei*-Zone, wie sie der Verfasser (SCHUBERT 2004) jüngst in Pödinghausen nachweisen konnte,

gab es nicht. Jedoch wurden im oberen Teil der *ibex*-Zone bei Herford relativ fossilarme Tonsteine bemerkt, die als einziges Leitfossil einige *Lytoceras fimbriatum* (SOWERBY) führten. Eine ähnliche Anreicherung von dieser Art bemerkte der Verfasser (SCHUBERT 2005, 2006) im gleichen Jahr auch an der Eckendorfer Straße in Bielefeld. Die dort ebenfalls auffällig gewordene "Anreicherung" mit *Lytoceras fimbriatum* (SOWERBY) deutet im Zusammenhang mit dem darunter liegenden Faunenquerschnitt auf eine Übereinstimmung im Ablagerungsmilieu hin.

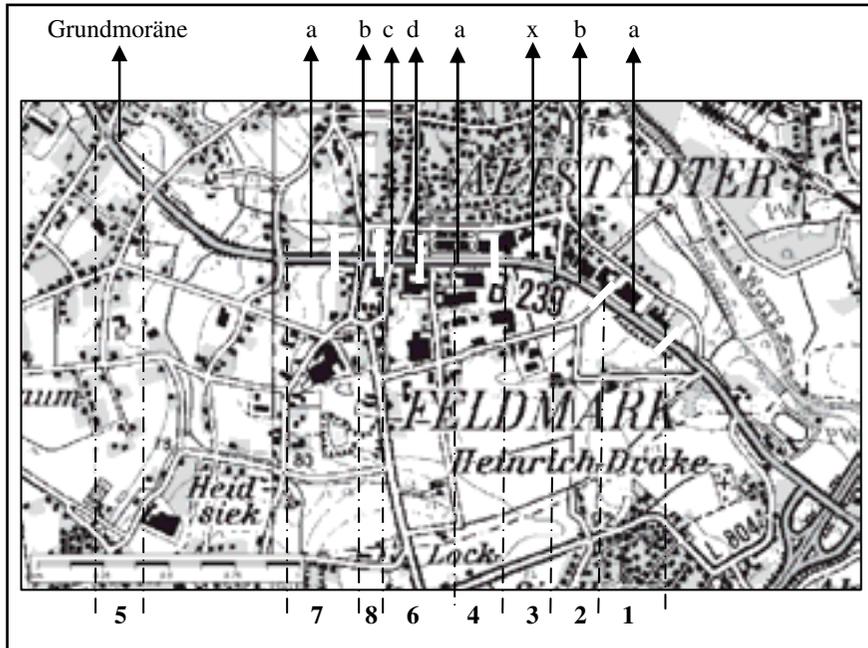


Abb. 3: Ausschnitt aus der TK 1:25 000, Blatt 3918 Bad Salzufen. Die dicken weißen Balken an der Strecke stehen für die Begrenzung der Subzonen und die Buchstaben geben Auskunft über die jeweiligen Subzonen oder Faunenhorizonte. a = obere *valdani*-Subzone mit *Liparoceras* und *Beaniceras*, b = untere *valdani*-Subzone mit *T. ibex* und *A. valdani*, c = *jamesoni*-Subzone mit *P. bronni*, d = *brevispina*-Subzone mit *Platypleuroceras*, x = unbekannt, vielleicht Reste der *masseanum*-Subzone? Die Zahlen zwischen den senkrechten, unterbrochenen Linien markieren die einzelnen Abbauetappen.

Eine weitere Vergleichsmöglichkeit bot auch noch der Aufschluss bei Bonenburg (SCHUBERT 2005). Dort fanden sich in einer ca. 35 cm mächtigen oolithischen Kalkbank die ersten bestimmbar Ammonitenexemplare von *Beaniceras luridum* (SIMPSON). In dieser obersten Schicht der Kalkbank fanden sich häufig von oben erodierte Individuen von *L. fimbriatum* (SOWERBY), die dort möglicherweise

in einer Kondensationsschicht lagen. Diese Bank enthielt Hinweise auf starke Aufarbeitung. Weiterhin fanden sich direkt unter *L. fimbriatum* (SOWERBY) in der selben Bank noch *B. centaurus* (D'ORBIGNY), kleine *Androgynoceras* (*Beaniceras*) sp.?, *Liparoceras* sp., *T. loscombi* (SOWERBY) und *C. intermedius* (SOWERBY). Eine ähnliche Konstellation also wie bei Herford.

Auf einen besonderen Umstand bei der Erfassung der Subzonen wird hier noch hingewiesen. Der anfangs verwendete Begriff der *centaurus*-Subzone musste während der Fertigstellung des Manuskriptes fallengelassen werden, da es vor einigen Jahren zu Ungereimtheiten bei den Leitammoniten kam. Es tritt nämlich schon viel früher als vormalig angenommen *Beaniceras* sp. auf, welcher Vorläufer von *B. centaurus* (D'ORBIGNY) darstellt. Dadurch ist der Begriff der *centaurus*-Subzone nicht mehr eindeutig anwendbar. DONOVAN (1961) ließ den Begriff *centaurus*-Subzone daher fallen und bot als Ersatz den Begriff *luridum*-Subzone an, da *B. luridum* sich deutlich von *B. centaurus* (D'ORBIGNY) und Verwandten unterscheiden lässt und dieser Faunenhorizont in England gut entwickelt ist. Obwohl für die *luridum*-Subzone plädiert wurde, verweist HOFFMANN (1982) darauf, dass zumindest er den Begriff *centaurus*-Subzone weiter verwendet aus für ihn nachvollziehbaren Gründen, wie unsichere Nachweisbarkeit und nur kurzzeitiges Auftreten der Leitart. Auch innerhalb der Herforder Liasmulde scheint die Leitart *B. luridum* (SIMPSON) nur über kurze Zeitabschnitte existiert zu haben.

Inzwischen hat dennoch der Begriff der *luridum*-Subzone Einzug in der jüngeren Literatur gefunden. Der Verfasser schließt sich an. Gleichwohl gibt es einen bedeutenden Unterschied zwischen der Auslegung der *centaurus*- und der *luridum*-Subzone (siehe Tab. 1). Die jetzige *luridum*-Subzone umschreibt nur eine geringmächtige Tonsteinfoolge, während der Begriff der *centaurus*-Subzone mächtigere Tonsteinfoolgen umfasste. Der an der Baustelle bei Herford wiederholt aufgeschlossene Bereich mit dem Hauptvorkommen von *B. centaurus* (D'ORBIGNY) und verschiedenen *Liparoceras*-Arten gehört daher stratigrafisch noch zur oberen *valdani*-Subzone und nicht wie früher zur *centaurus*-Subzone. Es wurden zwar auch einige Exemplare geborgen, die man als *B. luridum* (SIMPSON) var. *wrighti* FUCCINI deuten könnte, jedoch überwiegen immer noch die Ähnlichkeiten zu *B. centaurus* (D'ORBIGNY) und es gibt keine eindeutige Trennung zwischen den beiden.

In diesem Zusammenhang wird hier noch angemerkt, dass bei SCHUBERT (2006) noch der Begriff der *centaurus*-Subzone anstatt der oberen *valdani*-Subzone verwendet wurde. Zur Orientierung dient Tab. 1 dieser Veröffentlichung.

4.1.1.2.1 Obere *Acanthopleuroceras valdani*-Subzone

Entgegen der üblichen Vorgehensweise wird hier die *valdani*-Subzone in die untere- und die obere *valdani*-Subzone gegliedert. Der obere Teil unterscheidet sich nämlich von dem unteren deutlich, weil er überwiegend eine Ammonitenfauna führt, in der sich neben den überall vorkommenden *T. loscombi* (SOWERBY) hauptsächlich und auffällig *Liparoceras* und *Beaniceras* vermengen, während andere Arten nur sehr selten und vereinzelt vorkommen. Der 1. Bauabschnitt nahe der Autobahn (Beginn ca. - erster Messwert) enthielt in dem seitlich verlaufenden Ka-

nalaushub teilweise unverwitterte Tonsteine der oberen *valdani*-Subzone mit *Liparoceras*-Populationen. Da der seitlich gelegene Kanal bei der Erstbegehung teilweise schon wieder verfüllt war, konnte für diesen Bereich keine feinstratigraphische Profilaufnahme mehr vorgenommen werden. In den Bereichen wo die Schichtung noch deutlich erkennbar war, wurde eine Vergleichsmessung vorgenommen. 9 m der Messstrecke entsprachen ca. 2 m Profilmächtigkeit. Ergänzend wurde noch ein Teilbereich von 18 m mit eindeutigen Leitfossilien feinstratigraphisch aufgenommen (unveröffentlicht). Er enthielt auffällig viele und dicht lagernde Geodenlagen. Es wurden insgesamt 270 m Gesamtstrecke festgestellt. Möglicherweise sind nicht erkannte Verwerfungen in der Tonsteinfoolge enthalten. Rechenweg für die Umrechnung:

$$\begin{array}{l} 900 \text{ cm} \hat{=} 200 \text{ cm} \\ 27.000 \text{ cm} \hat{=} x = 200 \times 27000 : 900 = 6000 \text{ cm} = \mathbf{60 \text{ m}} \end{array}$$

Damit kann eine Gesamtmächtigkeit der anstehenden Sedimente von etwa 60 m für den ersten Bauabschnitt mit Teilen der *valdani*-Subzone angenommen werden, wenn sie nicht durch Störungen unterbrochen wurde und Profilwiederholungen verborgen blieben. Bei der Aufnahme des *Carixium*-Richtprofils in der Tonsteingrube der Klinkerwerke Haaren bei Ostercappeln wurde von HOFFMANN (1982, S. 256) die ehemalige *centaurus*-Subzone um das Jahr 1970 mit nur etwa 9 m Mächtigkeit angetroffen. Als Fußnote bemerkt er jedoch auf der gleichen Seite, dass 1979 die *centaurus*-Subzone bereits mit 45 Metern Mächtigkeit anstehe. Und dabei hat laut Profilbeschreibung noch kein wesentlicher Faunenwechsel stattgefunden. Möglich wären also die hier in Herford festgestellten 60 Meter.

Aus dem Bremsbahneinschnitt der Teutonia-Hütte bei Borlinghausen beschreibt HOFFMANN (1982, S. 350) ein weiteres Unter-Pliensbachium-Profil. Darin sind 33 m der ehemaligen *centaurus*-Subzone zugeordnet. Damit ist die Mächtigkeit von Borlinghausen deutlich geringer als im Richtprofil. In dem Aufschluss bei Herford zeichnet sich diese Subzone noch mächtiger ab und nähert sich daher dem Richtprofil von Ostercappeln an. Diese beiden Aufschlüsse liegen vermutlich im gleichen Abstand von der ehemaligen Küstenlinie, wie man auch aus der bei HOFFMANN (1982, S. 107) abgebildeten Übersicht über die Land-See-Verteilung zur Zeit des Mittleren und Oberen Lias schließen kann.

Legt man den heutigen Begriff der *valdani*-Subzone zugrunde, ergibt sich jetzt eine Gesamtmächtigkeit der bei HOFFMANN (1982, S. 256) noch getrennt dargestellten Schichten im Richtprofil von Ostercappeln von insgesamt 16,50 m. Seine *centaurus*-Subzone war jedoch lange nicht komplett aufgeschlossen.

Etwa im mittleren Drittel der Strecke mit den Fossilfundmöglichkeiten südlich der Lockhauser Straße lag der Hauptfundbereich für die meisten Fossilien, insbesondere der leitenden Ammoniten. Es handelte sich um einen etwa 8 m mächtigen Komplex mit verschiedenen Geodenlagen. Einige davon enthielten *Liparoceras*-Arten. Fossilführende Tonsteinlagen waren im gesamten unteren Bereich nicht häufig und beschränkten sich auf wenige Bereiche, in denen offenbar verschiedene Faunenhorizonte enthalten waren.

Im Liegendbereich waren die Geodenlagen noch seltener und führten außer kleinen Muscheln keine Fossilien. Daher sind Grenzen und Mächtigkeitsangaben

nicht festzulegen. Eine Fauna, wie sie für die *maculatum*-Subzone typisch wäre, wurde nicht bemerkt, da der Tonstein in diesem Bereich auch stark durchgewittert war und nur wenige Reste von *L. fimbriatum* (SOWERBY) enthielt.

Ein Ausschnitt des *Liparoceras*-Hauptfundbereichs zeigte folgende Eigenheiten. Die obere Geodenlage im *Liparoceras*-Hauptfundbereich führte neben *T. loscombi* (SOWERBY) überwiegend folgende Fossilien: *L. cheltiense* (MURCHISON), siehe HOFFMANN (1982, Taf. 33, Fig. 1 a + 1 b), *L. pseudostriatum* TRUEMAN, siehe SPATH (1938, Taf. 3, Abb.3 a - 3 b), *L. speudostriatum* TRUEMAN var. *obtusa*, siehe bei SPATH (1938, Taf. 6, Abb. 4 a - 4 b), und viele doppelklappige Muscheln *Inocermus ventricosus* (SOWERBY). Hingegen zeichnete sich die untere Geodenlage insbesondere durch das Vorhandensein von *B. centaurus* (D'ORBIGNY), siehe bei HOFFMANN (1982, Taf. 32, Abb. 7 a. - 9 b), und *B. cf. costatum* BUCKMAN, siehe bei HOFFMANN (1982, Taf. 32, Fig. 6 a + 6 b), aus. Auch in einem etwa 40 cm darunter liegenden Bereich von ca. 20 cm Stärke waren diese *Beaniceras*-Arten noch reichlicher und besser erhalten vertreten. Unter diesem Bereich kamen neben auffällig vielen Serpeln und Seeigelresten auch verschiedenste Muschelarten vor. *Liparoceras fimbriatum* (SOWERBY) mit deutlichen Kragenringen wurde in diesem Bauabschnitt als Lesefund sichergestellt.

Auch andere Geodenlagen enthielten vereinzelte *Liparoceras*-Arten in verschiedenen Variationen. In den restlichen Schichten finden sich keine größere Fossilien außer gelegentlich auftretenden flachgepressten kleineren Muscheln und selteneren doppelklappigen *I. ventricosus* (SOWERBY).

Die komplett erhaltenen *Liparoceras*-Arten waren überwiegend sehr klein (um 4 cm) und nicht selten, wobei die allgemeine Ammonitenhäufigkeit aber auch nicht gerade hoch war und nur auf bestimmte Faunenhorizonte beschränkt schien. Zwischen einem Durchmesser von 4 cm bis zu einem von etwa 12 cm intakter Exemplare waren oft nur noch die Wohnkammern erhalten. Die größeren Exemplare wurden in dem feingeschichteten Tonschlamm schnell flachgedrückt. Jedoch konnten einige Bruchstücke von bis zu 30 cm im Durchmesser großen Exemplaren geborgen werden. Leider waren diese Exemplare nur noch fragmentarisch erhalten.

Tragophylloceraten wurden im Hauptfundbereich der *Liparoceras*-Arten (1. Bauabschnitt) reichlich gefunden und waren deutlich häufiger als die Vertreter von *Liparoceras*. *T. loscombi* (SOWERBY) kam überwiegend in Pyriterhaltung, aber auch immer wieder in Geoden vor. Die Hauptverbreitung dieser Art liegt nach BÜCHNER, HOFFMANN & JORDAN (1986, Taf. 5, Fig. 3 a, b) in der *davoiei*-Zone. Darauf wiesen bisher auch die in der Vergangenheit vom Verfasser bei Töpker in Altenhagen (SCHUBERT 2001) und an der Eckendorfer Straße (SCHUBERT 2005) in Bielefeld gemachten Beobachtungen hin. Dort bestanden die gefundenen Exemplare aus überwiegend gut erhaltenem Steinkernmaterial. Jedoch ist in den Aufschlüssen bei Herford eindeutig festgestellt worden, dass die Häufigkeit von *T. loscombi* (SOWERBY) auch innerhalb der oberen *valdani*-Subzone ebenfalls beträchtlich ist. Dies wurde so auch in Osterkappeln und Bonenburg, sowie in Marienmünster festgestellt.

Alle anderen Ammoniten waren eher selten und lagen innerhalb der Geodenlagen lose im Tonstein, wobei sie entweder leicht pyritisiert, als Steinkerne er-

halten und leider ziemlich oft verdrückt oder teilweise sehr flachgepresst waren. So auch die meisten *Beaniceras*-Exemplare.

Etwa 4 m über dem Hauptfundbereich (1. Bauabschnitt) mit den Liparoceraten fanden sich in einer Geodenlage einige Reste von *Microderoceras* sp., bis um 13 cm im Durchmesser groß, welche offenbar dem Formenkreis um *Microderoceras fila* QUENSTADT zuzuordnen sind. Auch in einer reichlich *Liparoceras* führenden Geodenlagen fanden sich mehrere Belege dieser Art. Die Innenwindungen waren leider überwiegend flachgepresst oder bereits zerstört. Dafür konnten wiederholt Teile von Wohnkammern geborgen werden. Angehörige dieser Gattung werden von HOFFMANN (1982, S. 156 - 158) in nur wenigen Exemplaren aus Nordwestdeutschland erwähnt. Er beschreibt sie aus der tieferen *jamesoni*-Zone bis hinein in die untere *ibex*-Zone. Unsere Exemplare stammen hingegen aus dem oberen Bereich der *ibex*-Zone, der oberen *valdani*-Subzone (vormals *centaurus*-Subzone) und liegen damit stratigrafisch deutlich höher als die von HOFFMANN (1982) beschriebenen Exemplare. Die Skulptur weicht zudem von *M. fila* QUENSTEDT ab.



Abb. 4: Eine bemerkenswerte Schicht am Rohr im Juli 2006: Hier verlief über der gestrichelten Linie ein ungefähr 30 cm mächtiger Horizont mit *Beaniceras centaurus* (D'ORBIGNY) und seinen Varianten. Ungefähr 30 cm darunter lagerten in einer ca. 20 cm mächtigen Schicht verschiedene *Liparoceras*-Arten neben reichlich kleinen bis mittelgroßen *Tragophylloceras loscombi* (SOWERBY) und seltener, *Cenoceras intermedius* (SOWERBY) und *Microderoceras* cf. *fila* (QUENSTEDT).

Alle Beobachtungen, die im 1. Bauabschnitt gemacht wurden, konnten ähnlich auch im Sommer 2006 im 4. Bauabschnitt gemacht werden. Hier muss eine Verwerfung gelegen haben, da Unterschiede im Schichtenstreichen bemerkbar waren. Die Schichten des 4. Bauabschnittes fielen leicht schräg nach Südwesten ein. Im 4. Bauabschnitt wurde ein Teilprofil (unveröffentlicht) aufgenommen. Deutlich sind Ablagerungen von fossilführenden Horizonten ausgemacht worden, die so ähnlich auch in der Nähe von Marienmünster zu finden sind.

Der 7. Bauabschnitt lieferte gegen Ende März 2006 überraschend Fundstücke, die ebenfalls auf die obere *valdani*-Subzone hinwiesen. Im bereits fertig gebaggerten Streckenbereich konnten bei der Erstbegehung aus dem stark verwitterten Tonstein mehrere Steinkerne von verschiedenen Liparocerasen und *T. loscombi* (SOWERBY), teilweise in Geoden, aufgelesen werden. Dazu kamen noch die Muscheln in der bekannten Zusammenstellung dieses Bereiches. Auf weitester Strecke war jedoch ein Tonstein zu sehen, der nur vereinzelte Geodenlagen führte. Zwischen dem 4. und dem 7. Bauabschnitt lag also wieder eine Verwerfung. Dort lagerte nämlich Tonstein mit Resten der *jamesoni*-Subzone mit Uptonien und Polymorphiten. Dazwischen lagerten Tonsteine der unteren *valdani*-Subzone mit *Acanthopleuroceras*-Arten und *T. ibex* (QUENSTEDT).

Fossilliste der oberen *valdani*-Subzone:

Ammoniten

- Beaniceras centaurus* (D'Orbigny)
- Beaniceras* cf. *costatum* ? S. BUCKMAN
- Beaniceras* sp.
- Liparoceras cheltiense* (MURCHINSON)
- Liparoceras* cf. *kilsbiense* SPATH
- Liparoceras pseudostriatum* TRUEMAN
- Liparoceras obtusinodus* TRUEMAN
- Liparoceras substriatum* SPATH
- Lytoceras fimbriatum* (SOWERBY)
- Microderoceras* cf. *fila* (QUENSTEDT)
- Tragophylloceras carinatum* ? HOWARTH & DONOVAN Mikrokonche
- Tragophylloceras loscombi* (SOWERBY) Mikrokonche
- Tragophylloceras loscombi* (SOWERBY) Makrokonche

Nautiliden

- Cenoceras intermedium* SOWERBY

Belemniten

- Passaloteuthis apicicurvata* (BLAINVILLE)
- Passaloteuthis bilsulcata* (BLAINVILLE)
- Passaloteuthis faseolus* (DUMORTIER)
- Hastites clavatus* (SCHL.), verschiedene Formen
- Hastites spadixari* (SIMPSON)

Schnecken

- Amberleya* cf. *subimbricata* (D'ORBIGNY)
Anticonulus schuebleri (ZIETEN)
Eucycloscala elegans (MÜNSTER)
Eucycloscala heliciformis (ZIETEN)
Sisenna canalis (MÜNSTER)
Oolithica cyclostoma (BENZ)

Muscheln

- Astarte platymorpha* (COSSMAN).
Cardinia attenuata (STUTSCHBURY)
Cardinia sp.
Chlamys subulata (MÜNSTER)
Cosmetodon buckmani (RICHARDSON)
Gresslya cf. *intermedia* (SIMPSON)
Goniomya literata (SOWERBY)
Gryphaea depressa (PHILLIPS)
Inoceramus ventricosus (SOWERBY)
Ryderia doris (D'ORBIGNY)
Liostrea submargaritacea (BRAUNS)
Modiolus hillanus (SOWERBY)
Modiolus scalprum SOWERBY
Nuculana trapezoidalis MONKE
Sphaeriola subglobosa (TATE)
Pholadomya ambigua (SOWERBY)
Pleuromya cf. *costata* YOUNG & BIRD
Platymoidea cf. *longa* (BUVIGNIERT)
Plicatula spinosa (SOWERBY)
Pinna folium (YOUNG & BIRD)
Pseudolimea acuticosta GOLDFUSS
Pseudopecten equivalvis (SOWERBY)
Tutcheria sp.

Brachiopoden

- Rhynchonella triplicata* PHILL.
Cincta numismalis (LAMARCK)
Spiriferina walcotti (SOWERBY)

Serpeln

- Pentaditrupa quinesulcata* (MÜNSTER in GOLDFUSS)
Mucroserpula quinquecristata (MÜNSTER)

Seeigel

- ?*Pseudodiadema guesstifalica* DAMES (ca. 1 cm Durchmesser)
 Stacheln großer Exemplare bis 8 cm Länge
 zus. hängende/einzelne Ambulacralplatten großer Seeigel um 40 mm Ø

Seelilien

Chladocrinus basaltiformis (MILLER)

4.1.1.2 Untere *Acanthopleuroceras valdani*-Subzone

Eindeutige Nachweise dieser Faunenhorizonte sind durch die Zusammensetzung der leitenden Ammonitenarten dieser Subzone gegeben.

Im 2. Bauabschnitt, beginnend westlich der Planckstraße, lagerten tiefer liegende Tonsteine des Unter-Pliensbachium mit dem unteren Teil der *valdani*-Subzone. Geodenlagen waren seltener, die Geoden flacher und teilweise mit Eisenkrusten überzogen wie im Aufschluss Herford-Diebrock, den EBEL (1995) ausführlich beschrieben hat. Dort finden sich die unteren Anschlussschichten des Ober-Sinemurium mit der *raricostatum*-Zone. Auch in diesem Bauabschnitt wurde eine Vergleichsmessung vorgenommen. 9 m der Messstrecke entsprachen wiederum ca. 2 m Profilmächtigkeit. Es wurden insgesamt 120 m Gesamtstrecke festgestellt. Diese errechnete Mächtigkeit wurde durch teilweise feinstratigraphische Profilaufnahmen bestätigt. Rechenweg:

$$900 \text{ cm} \hat{=} 200 \text{ cm}$$

$$12.000 \text{ cm} \hat{=} x = 200 \times 12.000 : 900 = 2.666,67 \text{ cm} = \sim \mathbf{26,5 \text{ m}}$$

Damit kann eine Gesamtablagerung von ca. 27 m für den 2. Bauabschnitt angenommen werden. Diese Abbauwanne endete zunächst unmittelbar vor der ehemals rechts (von Norden) einmündenden Ahmser Straße. Etwa ein Drittel des dort anstehenden Tonsteins könnte noch der Oberen *valdani*-Subzone angehört haben.

Eben dort wurde am Jahresbeginn 2004 ein Brückenbau vorbereitet. Hier standen offenbar in kleiner Ausdehnung völlig andere Schichten an. Der Tonstein war auch nahe der Oberfläche ziemlich zermahlen. Bei den Bohrungen für die Brückenpfeiler wurde teilweise pechschwarzer, völlig entkalkter, dickplattiger, fester Tonstein ausgeworfen. Er enthielt neben einigen dickrunden, fossilereen, kalkigeren Toneisensteingeoden und doppelklappigen *Inoceramus*-Steinkernen noch das flachgedrückte Bruchstück eines ca. 10 cm messenden Ammoniten, der die größte Ähnlichkeit mit *Polymorphites quadratus* (QUENSTEDT) aufwies. Das im geplanten Teil 2 dieser Arbeit (Tafelteil) abgebildete Exemplar ist zwar größer als das bei HOFFMANN (1982, Taf. 18, Fig. 5 a + b) abgebildete, jedoch ist auf der Innenwindung deutlich der eigenwillige Rippenverlauf zu erkennen, welcher eine Zuordnung zu dieser Art angeraten erscheinen lässt. Die Verbreitung von *Polymorphites quadratus* (QUENSTEDT) beginnt nach HOFFMANN (1982, S. 118) etwa in der Mitte der *brevispina*-Subzone und reicht bis fast über die gesamte *jamesoni*-Subzone. Weiterhin enthielten einige dieser Bohrkerne auf der Baustelle noch Geoden mit *Tragophylloceras ibex* (QUENSTEDT) aus tiefer liegenden Schichten der waagrecht anstehenden Tonsteine. Diese wurden nach einer Verwerfung an der Brücke sichtbar. Letztere Art kam in vielfältigen Variationen zusammen mit *Tragophylloceras undulatum* (SMITH) auch noch flachgepresst im Tonstein des Brückenaushubs vor.

Westlich hinter der Brücke kamen gelegentlich flachgedrückte Muscheln der Art *Inoceramus ventricosus* (SOWERBY) im Tonstein vor. Es wurde eine 7 cm messende, verdrückte Wohnkammer von *Liparoceras* sp. gefunden. An anderen Am-

moniten waren flachgedrückte, um 3 cm messende Exemplare von *Tragophylloceras* sp. und ebenfalls flachgedrückte von *Acanthopleuroceras valdani* D'ORBIGNY sp. etwas häufiger, bei denen aber die Wohnkammer immer als Steinkern erhalten war. Auffällig waren in jedem Falle die Wohnkammern des zuletzt genannten Ammoniten, der wohl eine Größe von bis zu 15 cm erreichen konnte. *Tragophylloceras ibex* (QUENSTEDT) kam mit Variationen bis zu einem Durchmesser von etwa 70 mm vor, war aber leider im Tonstein immer flachgedrückt. Diese Art lagerte etwa von der Mitte bis an das letzte Viertel des 2. Bauabschnittes im Tonstein. Im profilmäßig tiefsten Bereich des 2. Bauabschnittes fanden sich weiterhin Nachweise von *Acanthopleuroceras valdani* (D'ORBIGNY), *Tragophylloceras ibex* (QUENSTEDT) und *Tragophylloceras undulatum* (SMITH) in Variationen, gut miteinander vermischt. Aus dem Hauptfund-Bereich von *Tragophylloceras ibex* (QUENSTEDT) stammt auch noch das Bruchstück einer Wohnkammer, die entfernt an *Platypleuroceras brevispina* (SOWERBY) erinnert.

Im 7. Bauabschnitt ging der Bereich mit *Tragophylloceras ibex* (QUENSTEDT) und *Acanthopleuroceras valdani* (D'ORBIGNY) direkt in die obere *valdani*-Subzone mit den *Liparoceras*-Schichten über. Dort kamen die *Liparoceras*-Arten in mehreren Geodenlagen vor, genau wie im 2. und 4. Bauabschnitt. *Tragophylloceras numismale* (QUENSTEDT) war ausnahmslos flachgepresst und schlecht erhalten.

Fossilliste der unteren *valdani*-Subzone:

Ammoniten

- Acanthopleuroceras valdani* (D'ORBIGNY)
- Acanthopleuroceras* sp.
- Liparoceras* sp.
- ?*Platypleuroceras brevispina* (SOWERBY)
- Tragophylloceras ibex* (QUENSTEDT) Mikrokonche
- Tragophylloceras ibex* (QUENSTEDT) Makrokonche
- Tragophylloceras numismale* (QUENSTEDT)
- Tragophylloceras undulatum* (SMITH)

Muscheln

- Chlamys subulata* (MÜNSTER)
- Inoceramus ventricosus* (SOWERBY)
- Modiolus hillanus* (SOWERBY)
- Nuculana trapezoidalis* MONKE
- Pseudolimea acuticosta* GOLDFUSS

Belemniten

- Passaloteuthis fassaeolus* (DUMORTIER)
- Hastites clavatus* (SCHLOTHEIM)

4.1.1.3 ? *Tropidoceras masseanum*-Subzone (nach HOFFMANN 1982)

Belegstücke konnten nicht sichergestellt werden, welche diese Subzone sicher nachweisen. Etwa dort, wo im 2. Bauabschnitt der Beginn dieser Subzone liegen musste, lag eine Verwerfung und die Lage der Schichtung wechselte von schrägem Einfallen in waagerechte Lagerung. Dort wurden dann einige Lagen mit kleinen, teils flachen Geoden bemerkt, die aber keine Fossilien führten. Im Bereich dieser fast waagerecht verlaufenden Schichten wurden als Lesefunde die Wohnkammer eines *Cenoceras intermedius* SOWERBY, die Wohnkammer eines unbestimmbaren *Liparoceras* sp., *Inoceramus*-Reste und eine kleine Geode mit einem ca. 3 cm messenden Ammoniten, sehr ähnlich *Promicroceras planicosta* (SOWERBY), geborgen.

Teilweise in den hangenden Lösslehm eingelagert, direkt auf dem Tonstein, traten vereinzelt Blöcke einer bis zu 40 cm mächtigen Kalksandsteinbank zu Tage. Sie war offenbar an Ort und Stelle abgetragen und teilweise liegengelassen. Diese schillerten in allen Regenbogenfarben und enthielten als einziges Fossil eine ausgewitterte, ausgewachsene und für diese Schichten übliche *Gryphaea* sp. Ähnliche Hartsteinbänke erwähnt auch HOFFMANN (1982) aus seinem Richtprofil von Osterkappeln. Inwieweit unsere mit einer dieser Bänke identisch sein könnte, lässt sich wegen der Fossilarmut leider nicht nachprüfen. Ob es sich also bei diesem Bereich um die *masseanum*-Subzone handelt, muss also erst einmal offen bleiben.

4.1.2 *Uptonia jamesoni*-Zone

Nachgewiesen wurde ein Abschnitt dieser Zone im Jahre 2006 im 6. Bauabschnitt. Dort traten eindeutige Leitammoniten nebst Begleitfauna auf.

4.1.2.1 *Uptonia jamesoni*-Subzone

Tiefere Faunenhorizonte, wie sie vom Verfasser (SCHUBERT 2001) im Jahre 2000 bei der Erstellung eines Brückenpfeilers für die Bundesbahnüberführung an der Anschlussstelle Bielefeld/Herford vorgefunden wurden, kamen im Frühjahr 2006 überraschend im 6. Abbaubereich zum Vorschein. Damals konnte ein Teil der *jamesoni*-Zone mit Resten der *jamesoni*-Subzone und der *brevispina*-Subzone nachgewiesen werden. Die Erhaltung der Leitammoniten war dort identisch mit jener, die HOFFMANN (1982) seinerzeit aus dem Richtprofil von Osterkappeln beschrieb.

Auch hier am 6. Bauabschnitt ist diese Erhaltung vorgefunden worden. In einem etwa 1,50 m mächtigen Faunenhorizont lagerten in mehreren Schichten die als Pyritkerne erhaltenen Ammoniten. Im oberflächennahen Bereichen waren die Pyritkerne zu Limonitkernen umgewandelt. Diese sind dann statt silber- bis goldfarbig in einem bräunlich- bis kupferfarbigen Erscheinungsbild erhalten. Festgestellt wurden reichlich kleine Uptonien, Polymorphiten und Tragophylloceraten. Daneben konnten noch häufig *Cincta numismalis* (LAMARCK) und kleine dünne Belemniten in bemerkenswerten Mengen geborgen werden.

Als dann Anfang April 2006 der Abbau dort weiter in die Tiefe ging, traten weitere Schichten dieser Subzone mit neuen Faunenhorizonten und Ammonitenfaunen dieser Subzone zutage. In östlicher Richtung grenzten die Tonsteine mit *Polymorphites* und *Uptonia* direkt an eine Abfolge dickplattiger Tonsteine. Diese enthielten in nur wenigen Lagen flachgepresste größere Ammoniten. Aus diesem Bereich stammen aber auch noch zwei Exemplare verkiester Innenwindungen dieser Ammoniten. Ebenfalls stammt aus diesem Bereich die flachgepresste Wohnkammer eines größeren Ammoniten. Mit einem Durchmesser von ca. 300 mm und seinen groben, scharfkantigen Rippen sieht er einem Arietiten sehr ähnlich. Dieser Abschnitt endete im Osten an einer Verwerfung direkt zum 4. Bauabschnitt mit Teilen des *Liparoceras*-Hauptfundbereiches der *valdani*-Subzone.



Abb. 5: Im Februar 2006 wurden im Bereich der *jamesoni*-Subzone von Sammlern die ersten limonitisierten Ammoniten bemerkt und es wurde im Abbaubereich fleißig mit Genehmigung der Bauleitung danach gegraben.

Fossilliste der *jamesoni*-Subzone:

Ammoniten

? *Platypleuroceras* cf. *brevispina* (SOWERBY)

? *Platypleuroceras* cf. *brevispinoides* TUTCHER & TRUEMAN

Polymorphites bronni (RÖMER)

Polymorphites cf. bronni (RÖMER)
Polymorphites cf. confusus (QUENSTEDT)
Polymorphites quadratus (QUENSTEDT)
 ? *Tragophylloceras numismalis* (QUENSTEDT)
Tragophylloceras undulatum (SMITH)
Uptonia jamesoni (SOWERBY)
Uptonia cf. regnardi (D'ORBIGNY)
Uptonia angusta (QUENSTEDT)

Schnecken

Eucycloscala heliciformis (ZIETEN)
Sisenna canalis (MÜNSTER)
Oolithica cyclostoma (BENZ)

Brachiopoden

Rhynchonella triplicata PHILL.
Cincta numismalis (LAMARCK)

Muscheln

Chlamys subulata (MÜNSTER)
Inoceramus ventricosus (SOWERBY)
Modiolus hillanus (SOWERBY)
Nuculana trapezoidalis MONKE
Pseudolimea acuticosta GOLDFUSS

Belemniten

Passaloteuthis faseolus (DUMORTIER)
Hastites clavatus (SCHLOTHEIM)

dazu Korallen oder Schwämme (stark pyritisiert)

4.1.2.2 *Platypleuroceras brevispina*-Subzone

Für das Vorhandensein dieser Schichten sprechen die größeren flachgepressten Ammoniten im Bereich der dickplattigeren Tonsteinschichten südöstlich der Lagerstätte von *Uptonia* und *Polymorphites*. Dort befindet sich ein fossilereicher, einige Meter mächtiger Bereich. Es folgen wenige Schichten, in denen fast nur größere flachgepresste Ammoniten lagern. Es wurden recht grob berippte Exemplare festgestellt mit einem Durchmesser von bis zu ca. 300 mm und Belege großer, teilweise pyritisierter Exemplare geborgen. Diese könnten möglicherweise Vertretern von *Platypleuroceras* angehören, was dann auf eine Vorhandensein von Resten der *brevispina*-Subzone deuten würde. Dennoch fanden sich auch bis um 150 mm messende flachgepresste Exemplare, die zu *Uptonia jamesoni* (SOWERBY) zählen.

Aus diesem Bereich stammen auch zwei kleinere Pyritkerne von Ammoniten. Bei diesen beiden handelt es sich um Phragmokone, die den Innenwindungen

großer flachgepresster Exemplare entstammen. Sie erscheinen recht fremdartig und können nur unzureichend bestimmt werden. Es kann nur vermutet werden, dass es sich hier um *Pl. brevispina* (SOWERBY) und *Pl. brevispinoides* TUTCHER & TRUEMAN handelt.



Abb. 6: Abgesperrter Tonstein im Bereich der *jamesoni*-Subzone mit nach Nordosten ansteigenden Schichten des *Polymorphites bronni* (RÖMER). Es wurde Mitte Juni kurzfristig abgesperrt, weil die Auffahrrampe von allzu eifrigen Sammlern untergraben zu werden drohte.

5. Die Fossilien des Aufschlusses

In diesem Kapitel werden die Fossilien genannt und kurz beschrieben, die hier festgestellt wurden. Erstaunlich war die über einen längeren Zeitraum festgestellte Artenvielfalt in einer auf den ersten Blick fossilarmen Tonsteinsfolge. Einzelne Schichten führten manchmal nur wenige Fossilien und diese waren dann zum Glück als Steinkerne erhalten. An diesen Hauptfundlagen konnte man sich relativ gut orientieren. Die eine Art kam manchmal eher selten, die andere dagegen auch häufiger in bestimmten Geodenlagen vor. Zwischen den Geodenlagen waren die Fossilien dann wieder erstaunlich selten oder fehlten ganz. Und es lagen fast immer mehrere Geodenlagen übereinander, in denen dann eine auffällig unterschiedliche Fauna zur Ablagerung kam. In den folgenden Unterkapiteln werden

die gefundenen Ammonitenarten beschrieben. Die Bestimmung der Ammoniten erfolgte durch den Verfasser.

Die Begleitfossilien werden lediglich in den Fossilisten angeführt, da sonst der Rahmen dieser Veröffentlichung gesprengt worden wäre. Die meisten werden auf den Bildtafeln im geplanten Teil 2 dieser Arbeit abgebildet, die Bestimmung erfolgte überwiegend durch den Verfasser.

5.1 Die Cephalopoden (Kopffüßer)

Beschrieben werden die Leitammoniten und alle anderen festgestellten Ammonitenarten. Als unerwartete Besonderheit kann vorab das Auftreten von *Microderoceras* cf. *fila* (QUENSTEDT) genannt werden, der in dieser Häufigkeit nicht in diesen Schichten erwartet wurde. Die Vertreter der *Liparoceras*-Gruppe konnten als häufig für einen bestimmten Faunenhorizont erkannt werden und bildeten teilweise individuenreiche Populationen. Die Vertreter der *Beaniceras*-Gruppe waren überwiegend auf einen bestimmten Faunenhorizont beschränkt und dort ziemlich häufig anzutreffen. Verglichen wurden die Arten mit den bei HOFFMANN (1982) genannten und abgebildeten Ammoniten. Insgesamt konnten ca. 28 unterschiedliche Ammonitenarten und eine reichhaltige Begleitfauna erkannt werden.

5.1.1 Die Gattung *Beaniceras* S. S. BUCKMAN

Obwohl *Beaniceras*-Arten nicht selten vorkamen, konnte der Leitammonit *B. centaurus* (D'ORBIGNY) mit seinem typischen Erscheinungsbild im gesamten Profilbereich nur bei etwa 40 % der Exemplare eindeutig erkannt werden. Das lag insbesondere daran, dass die Vertreter dieser Ammonitengattung leider oft nicht vollständig erhalten und meist verdrückt waren, was die Diagnose leider erschwerte.

Nach den Artmerkmalen untersucht wurden insgesamt 220 Exemplare. Überwiegend fanden sich Exemplare aus dem Formenkreis um den bei HOFFMANN (1982, Taf. 32, Fig. 6 a + 6 b) abgebildeten *B. cf. costatum* BUCKMAN, der zu etwa 50 % vertreten war. Die kleinen Vertreter dieser Art sehen zum Teil *B. luridum* (SIMPSON) var. *wrighti* FUCINI ähnlich, vergl. HOFFMANN, 1982, Taf. 35, Fig. 4 b + 4 a, und es ist möglich, dass die bei HOFFMANN abgebildete Spielart auch unter den vorliegenden Exemplaren gewesen sein kann. Diese beiden Arten sind sich in der Skulptur, besonders auf der Wohnkammer, sehr ähnlich und besitzen in etwa die gleiche Endgröße von ca. 20 mm Durchmesser. Zudem sind sie beide für den gleichen stratigrafischen Bereich angegeben, was sehr verwirrend ist. Welche Variationsbreiten diese Arten besitzen, ist nicht ausreichend untersucht. Vielleicht gibt es auch bei *Beaniceras* zu viele beschriebene Arten, so dass man besser von Varietäten der Leitart sprechen sollte, zumal sie alle zusammen in den gleichen Faunenhorizonten auftreten. Offensichtlich war die Interpretation dieser Gattung schon früher eine reine Ansichtssache, je nachdem, wer diese Arten belegte. Übergänge zwischen den Formen sind ebenfalls bei einigen Exemplaren erkennbar.

Für *B. luridum* (D'ORBIGNY) liegt dem Verfasser kein Nachweis von der Baustelle vor. Diese Art wurde nicht selten in dem Kondensationshorizont der Umgebung von Salzgitter festgestellt. Das würde bedeuten, dass die oberste *ibex*-Zone

im jetzigen Aufschluss nicht erschlossen war. Dass der Faunenhorizont mit dieser Art insgesamt in Herford fehlt, ist unwahrscheinlich, weil der Verfasser bei der Untersuchung von Tonsteinaushüben eines Sammlervortriebes in Bielefeld-Babenhausen mehrere Exemplare zusammen mit *Lytoceras fimbriatum* (SOWERBY) in Kalkgeoden fand. Auch der Aufschluss an der Eckendorfer Straße (SCHUBERT 2006) erbrachte einige Vertreter aus der nahen Verwandtschaft dieser Art.

5.1.1.1 *Beaniceras centaurus* (D'ORBIGNY)

Beaniceras centaurus (D'ORBIGNY) ist eine kleine, kompakte Ammonitenart mit Ansätzen zur Knotenbildung. Der Durchmesser überstieg kaum 20 mm. Von innen her besitzt die Art einen breitovalen Querschnitt, der mit zunehmendem Lebensalter eher hochoval wird. Der Querschnitt wird zum Mundsaum schnell schmaler und der Mundsaum ist eingengt, das Rostrum spitz nach vorn ausgezogen.

Die Rippen sind gerade und von deutlich erhabener Gestalt, dabei weitständiger als etwa bei *B. costatum* BUCKMAN und *B. luridum* var. *wrighti* FUCINI. So bleiben sie auch bis zum Mundsaum oder knapp davor. Die Rippen enden abrupt an der Flankenoberkante. Ab dort ziehen sie in stark abgeschwächter Form über den Venter, wobei sie mehr oder weniger keilförmig nach vorn einknicken. An der oberen seitlichen Begrenzung der Rippen bilden sich deutliche, leicht nach hinten gebogene knotenähnliche Überhöhungen.

Als Rippenzahl gibt HOFFMANN 14 bis 15 an. Die bei ihm auf Tafel 32, Abb. 7 a - 7 b und 8 a - 8 b abgebildeten Exemplare sind jedoch unvollständig, genau wie alle bei SPATH abgebildeten Exemplare, so dass eine eventuell auftretende Rippendrängung vor dem Mundsaum bei der Zählung unberücksichtigt geblieben ist. Einzige Ausnahme bei SPATH ist die Zeichnung eines auf Taf. 10, Abb. 7 a - 7 c gezeigten Stückes, das eine größere Rippenzahl vermuten lässt. Die Exemplare aus Herford weisen bei vollständiger Erhaltung etwa 18 bis 21 Rippen auf dem letzten Umgang auf. Vergleiche HOFFMANN 1982, S. 241 - 242, Taf. 32, Abb. 7 a - 7 b, 8 a - 8 b und 9 a - 9 b.

Diese Art kam, sicher nachgewiesen, im gesamten *Liparoceras*-Hauptverbreitungsbereich vor, jedoch wurde sie in einer bestimmten Tonsteinlage sehr häufig eingelagert. Dort lagerte sie, locker eingestreut, in Abständen von etwa 15 cm zusammen mit reichlich anderen Exemplaren von *Beaniceras* und von juvenilen *T. loscombi* (SOWERBY), was auf eine ehemals hohe Populationsdichte der Ammoniten in diesem Ablagerungsort hinweist. Die wie aufgeblasen wirkende Varietät *B. centaurus* (D'ORBIGNY) var. *elegans* SPATH wurde in dieser Subzone nicht beobachtet. Wohl ist sie aber aus einem Faunenhorizont von Bonenburg bekannt. Dort kommt sie zusammen mit Formen von *B. luridum* (D'ORBIGNY) und *B. luridum* (SIMPSON) var. *wrighti* FUCINI in einem höheren Faunenhorizont vor.

In diesem Zusammenhang sei noch darauf verwiesen, dass auch die bei SPATH (1938, Taf. 13, Abb. 4 a - 5 c) abgebildeten Innenwindungen von *B. aff. costatum* BUCKMAN zunächst die gleiche Anzahl Rippen aufweisen wie juvenile *B. centaurus* (D'ORBIGNY).

5.1.1.2 *Beaniceras cf. costatum* BUCKMAN

Etwa 50 % der *Beaniceras*-Exemplare wichen in der Skulptur von *B. centaurus* (D'ORBIGNY) ab, indem sie, insbesondere auf der letzten Windung, eine etwas höhere Rippenzahl aufwiesen. Die Rippen stehen anfangs gleich weit auseinander oder nur geringfügig dichter als bei *B. centaurus* (D'ORBIGNY) und bleiben im weiteren Verlauf etwas unregelmäßiger als bei diesem. Am ähnlichsten sind diese Exemplare dem *B. costatum* BUCKMAN. Die Berippung nimmt auf der Wohnkammer rasch zu und zwischen den Hauptrippen entstehen aus Gabelungen der Hauptrippen oder aus dem Rippentale heraus feinere Zwischenrippen, die sich regelmäßig mit den Hauptrippen abwechseln. Knapp unterhalb der Rundung des Venters enden insbesondere die Hauptrippen in einem mehr oder weniger deutlichen Knötchen, das spitz nach hinten lappt. Auf der letzten Windung befinden sich 22 bis 24 Rippen. Vergleiche HOFFMANN 1982, S. 240 - 241, Taf. 32, Abb. 6 a - 6 b.

Da sie zusammen mit *B. centaurus* (D'ORBIGNY) in der gleichen Schicht vermengt vorkommen, liegt der Verdacht an eine mögliche Variationsbreite der Hauptart nahe. Der Skulptur folgend, werden sie aber zunächst als nahe Verwandte von *B. costatum* BUCKMAN angesehen.

5.1.1.3 *Beaniceras* sp.

Unter den 220 untersuchten *Beaniceras*-Exemplaren fanden sich auch noch 10 Exemplare, welche deutlich von *B. costatum* BUCKMAN abwichen. Diese sind von innen heraus schon deutlich feiner und unregelmäßiger berippt als *B. costatum* BUCKMAN. Auf der letzten Windung werden die Rippen dann noch engständiger als bei *B. costatum* BUCKMAN. Sie spalten schon an der Nabelkante auf und unterscheiden sich kaum von den Hauptrippen. Dazu kommt eine Unruhe in der Rippendichte, wie sie auch bei einigen *L. cheltiense* (MURCHINSON) zu beobachten ist. Auf diese Weise entstehen bis zu 38 Rippen auf dem letzten Umgang. Die Beknotung ist nur schwach bis gar nicht vorhanden. Das Rostrum ist, wie auch bei den beiden anderen Arten, mittig spitzer werdend vorgezogen.

Die genaue Zuordnung steht noch aus. Das bei HOFFMANN (1982) auf Tafel 35, Abb 4 a + 4 b gezeigte Exemplar weist große Ähnlichkeit mit unseren Exemplaren auf. Jedoch muss darauf hingewiesen werden, dass er sich bei der Beschreibung in seinem Text auf S. 239 (letzter Absatz) auf den bei SPATH (1938, Taf. 15, Fig. 5 a - 5 c) abgebildeten *B. luridum* (SIMPSON) var. *wrighti* FUCINI bezieht. Dieser ist jedoch eindeutig weniger dicht berippt und auch deutlich größer, so dass die Verwandtschaft der bei SPATH (1938) abgebildeten Exemplare zu *B. luridum* (SIMPSON) aus der *luridum*-Subzone sicher keine Frage ist. Unsere 10 Exemplare, sowie auch das bei HOFFMANN (1982) abgebildete Exemplar, gehören jedoch einer anderen Art an, aus dem Formenkreis um *B. centaurus* (D'ORBIGNY) aus der höheren *valdani*-Subzone.

5.1.2 Die Gattung *Liparoceras* HYATT 1867

Die ersten Liparoceraten entstehen schon im unteren Teil des Unter-Pliensbachium und sind in der Unter-Gattung *Parinodiceras* zu sehen. Sie setzen bereits in der *taylori*-Subzone ein. Die letzten in der Entwicklungsreihe wurden in der Herforder Liasmulde in der unteren *subnodosus*-Subzone des Ober-Pliensbachium gefunden. Dort tritt als letzte nachgewiesene Art *L. nautiliforme* (BUCKMAN) zusammen mit *Amaltheus* cf. *stokesi* (SOWERBY), *A.* cf. *bifurcus* HOWARTH, *A. wertheri* LANGE, *A. striatus* HOWARTH, *A. milanovensis* STEPANOV und den späten Formen von *L. fimbriatum* (SOWERBY) in Erscheinung.

Die Dornen der meisten Liparoceraten sind bei der Diagenese zerstört worden oder bei der Einlagerung abgebrochen. An einigen Exemplaren, welche schnell eingebettet wurden, sind jedoch noch die deutlich zugespitzten Dornen erhalten geblieben. Auf dem Steinkern, besonders den Innenwindungen, sind aber fast immer nur schwache bis leicht buckelige Knoten erhalten. Zur Bestimmung wurde auf SPATH (1938) zurückgegriffen. Doch scheinen einige bei Herford vorkommende Arten nur Varianten der bei ihm beschriebenen Arten zu sein. Auf jeden Fall erzeugt die Zuordnung zu den einzelnen Arten gewisse Probleme. Das liegt wohl auch daran, dass das Herforder Material ziemlich streut. Dennoch konnten wohl vier Arten relativ sicher belegt werden. Den Lesern bleibt also die Entscheidung frei, die ihnen vorliegenden Exemplare einer weitergehenden Untersuchung zu unterziehen, wenn sie die Meinung des Verfassers nicht teilen mögen.

5.1.2.1 *Liparoceras cheltiense* (MURCHINSON)

Diese Art ist großwüchsig und wurde innerhalb der Baustelle bis zu einem Durchmesser von 15 cm gefunden. Vergl. SPATH (1938, Taf. 2, Abb. 7 a - 7 b, 8 und 4 a - 4 b), wobei letzterer deutlich die öfter auftretenden Rippenunruhen dieser Art erkennen lässt.

Die Gehäuse dieser Art sind nach SPATH (1938) recht variabel. Auch in unserem Aufschlussgebiet ist die Zuordnung des reichhaltigen Liparoceraten-Materials einigermassen schwierig und kann nicht immer zweifelsfrei vorgenommen werden. Übergänge sind immer wieder vorhanden, besonders bei juvenilen Exemplaren. Diese Art zeichnet sich durch eine hohe Variabilität in der Skulptur und wohl auch in der Form aus. Es kommt immer wieder zum Aussetzen der regelmäßigen Berippung, wobei oft vorübergehend eine Abschwächung und Engständigkeit der Rippen einsetzt, die das äußere Erscheinungsbild maßgeblich beeinflusst. Die inneren Dornenreihe besitzt bei einem Durchmesser von ca. 10 cm ungefähr 12 - 17 Spitzen, wenn sie nicht durch den unregelmäßigen Wuchs unterbrochen wird. Die äußere Dornenreihe besitzt dagegen schon 22 bis 24 Spitzen. Die beiden Dornenreihen sind auf der Flanke durch deutliche Rippen verbunden, die teilweise gabeln oder Zwischenrippen hin zur äußeren Dornenreihe einschalten.

Diese Art liegt überwiegend in den höheren Faunenhorizonten des *Liparoceras*-Hauptfundbereiches. Bei der Variabilität dieser Art kann aber über die ge-

naue Verbreitung keine absolut sichere Aussage gemacht werden. Sicherlich leiten einige auch zu anderen Arten über und verschmelzen mit diesen.

5.1.2.2 *Liparoceras densistriatum* SPATH

Von dieser Art liegt ein Exemplar als Lesefund aus der Hauptfundschiicht vor. Das Lager befindet sich etwa 40 cm unter dem Horizont mit massenhaft auftretenden *B. centaurus* (D'ORBIGNY), wo auch die meisten *L. pseudostriatum* TRUEMAN gefunden wurden.

Es handelt sich um ein juveniles Exemplar. Bei einem Durchmesser von etwa 37 mm besitzt es folgende Merkmale: Die Berippung auf der auffällig breiten Ventralseite ist sehr fein ausgebildet. Im Gegensatz dazu besitzt die Flanke sehr grobe Merkmale. Die innere Knotenreihe besitzt 11 deutliche Knoten und die äußere Reihe ca. 15 Knoten. Zwischen den Knotenreihen verlaufen deutliche Rippen, die aber nicht immer von Knoten zu Knoten verlaufen, sondern auch zwischen den oberen Knoten enden können.

Insgesamt gesehen, ist die unterschiedliche Berippung der Flanke und der Ventralseite das auffälligste Merkmal. Die Gehäuseform ist schon als tonnenförmig zu bezeichnen. Das sind Merkmale, die mit zunehmender Größe erhalten bleiben, so dass diese Art immer auffällt. Vergl. SPATH (1938, Taf. 3, Fig. 1 a - 1 b und Taf. 9, Fig. 9). Diese Art scheint, entgegen den anderen, eher selten vorzukommen.

5.1.2.3 *Liparoceras cf. kilsbiense* SPATH 1938

Das bei HOFFMANN (1982, Taf. 33, Abb. 1 a - 1 b) abgebildete Exemplar, welches er als Übergangsform zu *L. naptონense* SPATH auffasst, zeigt ganz deutlich die Eigenheiten dieser Art. Alle Details scheinen mehr rundlicher zu sein, als bei anderen Arten. Auch die Rippen selber sind, besonders auf der Flanke, nur flachrund und die Bedornung der Innenwindungen scheinen, gemessen an der Größe des Gehäuses, schwächer entwickelt zu sein.

Aus dem mittleren Bereich des *Liparoceras*-Hauptfundbereiches stammt eine Wohnkammer, die diesen Merkmalen am ehesten entspricht. Ein weiterer kleiner Steinkern aus diesem Bereich weist ebenfalls diese Merkmale auf. Leider wollen die bei SPATH (1938, Taf. 4, Abb. 1 und 2) gezeigten Exemplare nicht so recht zu dem Exemplar von HOFFMANN passen. Lediglich das bei SPATH auf Taf. 8, Fig. 5 gezeigte Exemplar passt zu dieser Skulpturvariante. Auffälligstes Merkmal ist die in der Jugend relativ glatte Oberflächenskulptur des rundlichen Gehäuses und die hohe Zahl der feinen Dornen. So bleibt die Bestimmung unseres Material erst einmal unsicher, weswegen das "cf." im Namenszug verwendet wird.

5.1.2.4 *Liparoceras obtusinodus* TRUEMAN

Diese Art ist ähnlich skulptiert wie *L. pseudostriatum* TRUEMAN und kommt etwa im gleiche Faunenhorizont vor. Vergl. SPATH 1938, Taf. 7, Abb. 3 a - 3 d.

Im Unterschied dazu besitzt jedoch *L. obtusinodus* TRUEMAN eine deutlicher

ausgeprägte Rippenskulptur und hat einen schmaleren Windungsquerschnitt. Das schmalere Gehäuse ist ähnlich dem von *L. nptonense* SPATH. Bei einem Durchmesser von 7 cm besitzt er 9 Innendornen und 15 Außendornen, während ein juveniler *L. pseudostriatum* TRUEMAN bei einem Durchmesser von 3,7 cm schon 11 Innendornen und 16 Außendornen aufweist und dabei auch viel tiefer in der Stratigrafie zu suchen wäre.

5.1.2.5 *Liproceras pseudostriatum* TRUEMAN 11/17

Diese Art zeigt eine auffällige Skulptur. Vergl. SPATH, 1938, Taf. 1, Abb. 4 a - 4 b und Taf. 3, Abb. 3 a - 3 b. Oberhalb der Nabelkante steht eine weitständige Dornenreihe. Von den jeweiligen Dornen aus ziehen mehrere (3 - 4) schwach bis deutlich flach entwickelte Rippen zur oberen, ebenfalls weitständigen Dornenreihe, wo sie sich am jeweiligen Dorn wieder vereinigen. Jeweils 2 Rippen ziehen von Dorn zu Dorn über den Venter. Zwischen diesen zieht eine Einzelrippe, die auch auf der Höhe der Dornen beginnt, ebenfalls über den Venter. Die Ventralrippen sind von grober Skulptur und gut zählbar. Bei einem Durchmesser von 9,5 cm beträgt die Zahl der Innendornen 11, die der Außendornen 17, bei einem Durchmesser von nur 3,7 cm 11 Innendorne und 16 Außendorne. Die Dornen setzen sich auch in den Innenwindungen fort und streben mit geringem Zwischenraum an der Nabelwand empor. Zwischen den inneren Dornen beginnen vereinzelt schwache Rippen, die dann in einem neuen Außendorn enden. Die grobe Skulptur ist schon bei den juvenilen Exemplaren deutlich ausgeprägt.

Die Nabelweite ist relativ eng und der Windungsquerschnitt nimmt von klein auf schneller zu als bei *L. cheltiense* (MURCHINSON), was den Exemplaren einen bulligen Eindruck vermittelt und ihn deutlich von den häufiger vertretenen Arten *L. cheltiense* (MURCHINSON) und *L. substriatum* (sp. nov.) unterscheidet.

Gegenüber *L. cheltiense* (MURCHINSON) hat diese Art nach SPATH (1938) weniger Rippen, obwohl sein Exemplar, Taf. 2, Abb. 7 a. - 7 b, im Gegensatz zu seiner Beschreibung ebenfalls die gleiche Dornenzahl aufweist. Er beschreibt die Anzahl der Rippen für *L. cheltiense* (MURCHINSON) bei einem Durchmesser von 93 mm mit 21 außen und 15 innen. Unsere Art weist bei gleichem Durchmesser aber 17 außen und 11 innen auf. Diese Rippenzahl wurde von SPATH (1938) bei der von ihm aufgestellten Art *L. tutcheri* (sp. nov.) festgestellt. Er weist bei der Beschreibung auf die Verwandtschaft mit *L. cheltiense* (MURCHINSON) hin. Der Querschnitt von *L. tutcheri* (sp. nov.) nimmt aber nicht so schnell zu wie bei der vorliegenden Art.

Daher kann nur *L. pseudostriatum* TRUEMAN für diese wenigen Exemplare in Frage kommen. Bei dieser Art stimmen der schnell zunehmende Querschnitt und die grobe Berippung mit unserer Art überein. Lediglich die Dornenzahl weicht geringfügig von unserer ab, liegt aber durchaus noch im Bereich einer Toleranz. Auf jeden Fall ist die Skulptur zwischen den Dornenreihen stark abgeschwächt, während bei allen anderen Arten die Rippen deutlich stärker entwickelt sind.

5.1.2.6 *Liparoceras substriatum* SPATH

Diese Art ist regelmäßig aber nicht häufig im Aufschluss gefunden worden, vergl. L. F. SPATH (1938), Taf. 1, Abb. 6 a - b. und Taf. 3, Fig. 5 a. - b. Oberhalb der Nabelkante steht eine engständige Knotenreihe. Die obere Reihe verstärkt noch einmal den Eindruck dieser Knotenverdichtung. Auch die Rippen sind deutlich engständiger als bei *L. cheltiense* (MURCHINSON) oder *L. pseudostriatum* TRUEMAN, mit denen er zusammen im gleichen Faunenhorizont vorkommt.

Diese Art scheint sehr variabel zu sein, besonders im Querschnitt. Möglich ist aber auch, dass sich noch Innenwindungen, gestaltet wie bei anderen Arten, unter den überwiegend kleinen Exemplaren befinden. Die besonders weitnabeligen Exemplare leiten wohl zu *L. pseudostriatum* TRUEMAN über, vergl. L. F. SPATH (1938), Taf. 1, Fig. 4 a - b.

5.1.3 Die Gattung *Lytoceras* SUESS

Lytoceraten kamen im beobachteten Fundgebiet nicht unbedingt häufig vor. Lediglich im 1. Bauabschnitt deutete sich im Hangendbereich des Profils ein vermehrtes Auftreten von Vertretern dieser Gattung an. Geht man von einer gewissen Variationsbreite der vorkommenden Spezies aus, so gab es wohl nur eine Art im gesamten Bereich.

5.1.3.1 *Lytoceras fimbriatum* (SOWERBY)

Großwüchsige Ammonitenart mit großer Nabelweite, vergl. HOFFMANN 1982, Taf. 7, Abb. 1 - 2 b und Taf. 8, Fig. 1 - 2 b. Die etwas nach vorn kippenden, engständigen Rippen verlaufen vom Nabel aus über den Venter hinweg und zeigen den typischen zittrigen Rippenverlauf, insbesondere an der nach hinten weisenden Rippenkante, so dass manchmal eine Art Gitterstruktur angedeutet wird. Die Windungen mit annähernd kreisrundem Querschnitt umfassen sich dabei kaum. Juvenile Exemplare haben hingegen oft einen etwas deutlicher ausgebildeten hoch-ovalen Querschnitt.

Auffällig sind manchmal die in unregelmäßigen Abständen angeordneten, ab-stehenden Kragenringe. Besonders an den Innenwindungen sind Unterschiede in der Skulptur zu bemerken. Manche Exemplare besitzen von Anfang an einen gleichmäßigen Rippenverlauf, während andere vereinzelt oder sogar in gleichmäßigen Abständen auftretende Einschnürungen aufweisen. Diese Einschnürungen verschwinden jedoch etwa bei einem Durchmesser von 4 cm. In welchem Zusammenhang diese Einschnürungen zu den Kragenringen stehen, konnte aber nicht geklärt werden. Die Behauptung, dass die Kragenringe auf den Einschnürungen des Steinkerns stehen, stimmen jedenfalls bei den vorliegenden Exemplaren nicht.

Wohnkammerbruchstücke dieses Ammoniten traten besonders im ersten Bauabschnitt häufiger zutage. Es wird vermutet, dass hier die obersten Schichten der ehemaligen *centaurus*-Subzone, heute obere *valdani*-Subzone, angeschnitten

wurden, obwohl ein Auftreten von *B. luridum* (SIMPSON) nicht bemerkt wurde. Ein ähnlich häufiges Auftreten von *Lytoceras*-Wohnkammern konnte auch von der Eckendorfer Straße in Bielefeld (SCHUBERT 2006) gemeldet werden. Es konnten hier wie dort außer wenigen *T. loscombi* (SOWERBY) keine weiteren Ammonitenarten in Lebensgemeinschaft festgestellt werden. Im 6. Bauabschnitt gelang lediglich die Bergung von zwei Exemplaren durch Wohnkammerfunde, wobei das eine Wohnkammerbruchstück Serpel- und Muschelbesatz auf einer Seite aufweist.

5.1.4 Die Gattung *Microderoceras* HYATT

Vertreter dieser Gattung erwartete man nicht unbedingt beim Absuchen dieses Tonsteins. Aber schon im 1. Bauabschnitt konnten mehrere Wohnkammerbruchstücke sichergestellt werden. Dann folgten in Bauabschnitt 4 und 6 weitere Schichten, in denen diese Art mit ihren Variationen vorkam. Bei direkt in der Schicht gefundenen Exemplaren war fast immer die Innenwindung eingefallen, wie eben auch bei den meisten anderen Ammoniten des *Liparoceras*-Hauptfundbereiches. Vertreter dieser Art lagen etwas oberhalb der Schicht, in der *Liparoceras* wohl am häufigsten auftrat und im Hauptfundbereich der Liparoceraten selber.

5.1.4.1 *Microderoceras cf. fila* (QUENSTEDT)

Diese Art ist deutlicher weitnablig gewunden und umfasst noch weniger als z. B. *L. fimbriatum* (SOWERBY). Die Rippen verlaufen relativ gerade bis sie direkt unterhalb des Venters enden. Die Rippen weisen eine eigentümliche Skulptur auf. Sie wirken nämlich plattgedrückt und zwischen den eigentlichen Rippen bilden sich durch Größerwerden und gelegentliche Bündelung von Anwachsfallen sogar kurze Zwischenrippen, welche jedoch unterhalb der Bedornung schon wieder enden. Die Hauptrippen enden an der Oberkante der Flanke und bilden einen, anfangs in voller Rippenbreite angelegten, spitz ausgezogenen Dorn, welcher in den Innenwindungen dazu neigt, sich in Richtung Wachstumsrichtung nach vorn zu biegen.

Die Rippen verlaufen oberhalb der Dornen stark abgeschwächt über die nur flach gewölbte Ventralseite. Dabei kommen die Anwachsfallen wieder stärker zur Geltung. Der Windungsquerschnitt ist über die längste Phase des Wachstums als hochrechteckig zu bezeichnen, wobei er nahe der Ventralseite etwas breiter ist als zur Innenwindung hin. Dies fällt besonders auf, wenn der Querschnitt inmitten einer Rippe angezeigt wird. Vergl. HOFFMANN 1982, Taf. 12, Fig. 1 - 2 b.

Leider fanden sich fast nur Wohnkammerfragmente im Aushub oder auch im anstehenden Tonstein. Nur von einem Exemplar konnte ein fast vollständiger Phragmokon geborgen werden. Und das auch nur, weil der Ammonit von oben eingedrückt war und mit Sediment angefüllt wurde. Ein weiteres Exemplar aus einer Geode zeigt noch die kompletten Innenwindungen, während die Wohnkammer durch Verdrückung gelitten hat. Der Fund eines großen, kräftigen Wohn-

kammerbruchstückes lässt den Schluss zu, dass bei Rekonstruktion des Gehäuses ein Durchmesser von bis zu 13 cm erreicht werden kann.

Die Exemplare konnten aufgrund mehrerer Fundstücke einem bestimmten Faunenhorizont zugeordnet werden. In geringer Zahl waren sie hier aber regelmäßig zu finden. Ob diese Art noch aus weiteren Schichten geborgen werden konnte, ist dem Verfasser nicht bekannt. Das bei HOFFMANN (1982 Taf. 12, Fig. 2 a - 2 b) abgebildete Exemplar weist eine viel stärker abgerundete Ventralseite auf und am Innenbug ist deutlich eine schwache Bedornung zu erkennen. Das Exemplar stammt aus den "Jamesoni-Schichten" von Schandelah und stammt damit aus einem Bereich, der durch seine Aufarbeitungen und Kondensationen bekannt ist.

Im Gegensatz dazu weisen alle unsere Exemplare keine innere Dornenreihe auf und die Ventralseite ist nur sehr schwach gewölbt, wobei zu den äußeren Dornen hin ein leichter Schwung nach oben zusätzlich erkennbar wird, ähnlich der Gestaltung auf der Ventralseite bei *Liparoceras*.

Das zweite bei HOFFMANN abgebildete Exemplar, Taf. 12, Fig. 1, ist den unseren schon deutlich ähnlicher. Leider ist die Ventralseite nicht abgebildet worden. Es stammt aus der "Unteren Knollenlage" von Haverlahwiese und die stratigrafische Stellung ist damit leider ebenfalls ungesichert. In dieser Knollenlage sind aus verschiedenen Faunenhorizonten und mehreren Subzonen Fossilien durch Kondensations- und Aufarbeitungsvorgänge ein- und umgelagert, genau wie in Schandelah. Die genaue Zuordnung zu bestimmten Faunenhorizonten bleibt damit ungewiss.

Unsere Exemplare jedoch sind allesamt eindeutig dem *Liparoceras*-Faunenhorizont in der oberen *valdani*-Subzone (SCHLATTER 1977) [mittlere *centaurus*-Subzone nach HOFFMANN 1982] zuzuordnen. Das aus verschiedenen Aufschlüssen stammende Material müsste eigentlich unter Einbeziehung der neuen Erkenntnisse bearbeitet werden.

5.1.4.2 *Microderoceras* sp.

Einige Exemplare wichen besonders in der Ausprägung der Berippung von der zuvor beschriebenen Art ab. Eine genauere Diagnose steht allerdings wegen der allgemeinen Seltenheit von Vertretern dieser Gattung im Unter-Pliensbachium noch aus.

Es liegen Bruchstücke vor, bei denen die Rippen nicht wie plattgeklopft wirken und sich nicht spalten. Weiterhin haben diese Exemplare eine deutlich dichtere Berippung und der Windungsquerschnitt ist mehr rundlicher. Die Art ist gerade das Gegenteil der bei HOFFMANN (1982, S. 158 - 159) beschriebenen Art aus einer drei Subzonen tiefer liegenden Schicht. Aber großwüchsig ist diese Art ebenso wie die bei ihm beschriebene. Nur stammt die von Herford aus der oberen *valdani*-Subzone, dem Hauptfundbereich von *Liparoceras* und *Beaniceras*.

5.1.5 Die Gattung *Tragophylloceras* HYATT

Vertreter dieser Gattung konnten im gesamten Baustellenbereich aus allen Sub-

zonen nachgewiesen werden. Die Hauptarten kamen immer deutlich mit anderen, verschiedenen Ammonitenarten in Gemeinschaften vor. Wie DONOVAN & HOWARTH (1964) und HOFFMANN (1982) ausführlich vermerken, unterscheiden wir bei den Tragophylloceraten in Mikro- und Makrokonche (Dimorphismus). Während bei den Makrokonchen der Verlauf der Mundsäume den Anwachsflächen folgt, besitzt der Mikrokonch eine nach vorn gezogene Mündungsapophyse, wie man es von Oberlias-, Dogger- und Malmammoniten kennt. Dazu kommt beim Mikrokonch noch ein deutlich nach vorn ausgezogener ventraler Kielfortsatz, der manchmal etwas eingekrümmt ist.

5.1.5.1 *Tragophylloceras carinatum* HOWARTH

T. carinatum HOWARTH konnte im Beobachtungsbereich mehrfach geborgen werden. Gefunden wurden zunächst zwei Exemplare im *Liparoceras*-Hauptfundbereich der oberen *valdani*-Subzone (ehemals obere *centaurus*-Subzone) zusammen mit eindeutigen Vertretern von *T. loscombi* (SOWERBY). Der Holotyp von DONOVAN & HOWARTH entstammt einem nur geringfügig höheren Ablagerungshorizont, nämlich der *luridum*-Subzone. Das Gretenberg-Exemplar allerdings stimmt stratigrafisch genau mit dem Niveau unserer beiden Exemplare überein. Vergl. HOFFMANN 1982, Taf. 6, Fig. 3 b + 3 a.

Ein Exemplar ist ein unvollständiger Steinkern, dessen markant gekörnelter Kiel deutlich aus einer kleinen Geode herauschaut. Eine weitere Diagnose kann aber wegen der noch ausstehenden Präparation noch nicht erfolgen. Dieses Exemplar stammt aus der *Tragophylloceras*-Geodenlage, die bis auf einen *M. cf. fila* (QUENSTEDT) sonst nur *T. loscombi* (SOWERBY) führte. Dieser Faunenhorizont ist in die Abfolge des *Liparoceras*-Hauptfundbereiches eingeschaltet. Die Geoden dieses Faunenhorizontes sind sehr hart und teilweise stark mit Pyrit angereichert, was eine Präparation in der Regel deutlich erschwert oder sogar unmöglich macht.

Ein weiteres Exemplar lagerte im Faunenhorizont mit der nur hier häufigen Muschel *Cardinia attenuata* (STUTSCHBURY) und nur wenigen juvenilen Liparoceraten aus dem Formenkreis von *L. cheltiense* (MURCHINSON). Die durch die Baggerschaufel aufgebrochene, noch im Tonstein lagernde kleine Geode ließ bereits den innenliegenden Ammonitensteinkern erkennen. Bei der vorsichtigen Präparation wurde dann der deutlich gekörnelte Kiel erkennbar. Es handelt sich um einen wohl kompletten Steinkern mit vorn abgeknicktem Rostrum, genau wie beim Gretenberg-Exemplar, dem bislang einzigen aus Deutschland bekannt gewordenen Exemplar, neben bislang nur 8 Exemplaren aus England. Auch der Durchmesser stimmte mit diesem Exemplar zufällig genau überein, was einen direkten Vergleich erleichtert. Es handelt sich, wie man an der Einschnürung der Mündung erkennen kann, eindeutig um einen Mikrokonch, wie bei den anderen bekannten Exemplaren auch. Leider ist beim Aufbrechen der Geode mit der Baggerschaufel die Mündungsapophyse mit dem Gegenstück der Geode verloren gegangen.

Gegen Ende der Baumaßnahme wurden weitere Exemplare oder Reste davon geborgen. In mehreren Exemplaren wird hier eindeutig diese Art aus Nordwest-Deutschland nachgewiesen.

5.1.5.2 *Tragophylloceras ibex* (QUENSTEDT)

Das Gehäuse von *T. ibex* (QUENSTEDT) ist so auffällig, dass es kaum verwechselt werden kann außer vielleicht mit ähnlich berippten Formen von *T. undulatum* (SMITH), die jedoch wesentlich dichter berippt sind. Nach anfangs sehr glatten Innenwindungen setzen ab ca. 1 cm Durchmesser bald einfache nach vorn geschwungene Rippen ein, von denen jeweils zwei unterhalb des Venters nach vorübergehendem Aussetzen zu knotenartig überhöhten Rippenwülsten zusammenlaufen. Diese knotenartigen Rippenwülste setzen über den gerundeten Venter hinweg, um sich auf der gegenüberliegenden Seite in gleicher Skulptur fortzusetzen.

Mit zunehmendem Durchmesser des Gehäuses werden die von der Nabelkante ausgehenden Rippen immer feiner und engständiger. Die knotenartig verdickten Rippenwülste vermehren sich jedoch nicht und das Gehäuse bleibt dadurch über den Venter auffallend grob skulpturiert. Im Gegensatz zu *T. undulatum* (SMITH) verlaufen bei *T. ibex* (QUENSTEDT) immer mehrere Rippen zu einem Knoten hin, in dem sie sich vereinen. So ist eine Unterscheidung gut möglich. Allerdings ist in Übergangsbereichen auch mit Übergangsformen zu rechnen, bei denen die überwiegend vorkommenden Formungen für die Zuordnung der Art entscheiden müssen. Vergl. HOFFMANN 1982, Taf. 4, Fig. 1 und Taf. 3 + 4.

Die auf der Baustelle gefundenen Exemplare stammen aus der *valdani*-Subzone und die aus den Geoden möglicherweise aus der darunter liegenden Subzone. Nur die in den Geoden erhaltenen Ammoniten waren körperlich erhalten. Sie lebten in Gemeinschaft mit *T. undulatum* (SMITH), aus dem sie hervorgingen und mit *Acanthopleuroceras* sp.

5.1.5.3 *Tragophylloceras loscombi* (SOWERBY)

Die kleineren Gehäuse von *T. loscombi* (SOWERBY) gleichen auf dem ersten Blick *T. numismale* (QUENSTEDT). Es fehlen aber überwiegend die typischen Einschnürungen auf den Innenwindungen. Gehäuse dieser Art sind in den letzten Jahren aus verschiedenen Aufschlüssen bekannt geworden. Der Verfasser (SCHUBERT 2001) berichtete über einen "*Tragophylloceras loscombi*-Mikrokonch-Erstfund" aus der unmittelbaren Nähe der ehemaligen Tongrube Töpker-Altenhagen. Auch aus einer Böschung im Falkenhagener Liasgraben konnte der Verfasser die Wohnkammer eines mikrokonchen *T. loscombi* (SOWERBY) mit deutlicher Mündungsapophyse aus den *Androgynoceras*-Schichten sicherstellen. An der Eckendorfer Straße in Bielefeld kamen mehrere Exemplare dieser Art zu Tage. Auch sie stammen alle aus den *Androgynoceras*-Schichten der *davoei*-Zone. Die von der Baustelle vorliegenden Exemplare stammen aber sämtlich aus den Faunenhorizonten der Liparoceraten und sind dort nicht selten.

Die Gehäuse dieser Art sind flach und dabei augenfällig engnablig ausgebildet. Zunächst beginnt auch diese Art ziemlich glatt. An den Innenwindungen sind gelegentlich vereinzelte Einschnürungen, ähnlich *T. numismale* (QUENSTEDT), zu erkennen, die aber nach Untersuchungen von SPATH (1914) bereits bei ca. 3,5 mm wieder aussetzen, also deutlich früher als bei *T. numismale* (QUEN-

STEDT). Ab einem Durchmesser von etwa 1 cm beginnen sich auf der Flanke eng stehende dünne Anwachslien zu zeigen. Diese ziehen in schwachem Bogen nach vorn und werden mit zunehmender Größe deutlicher. So sind die meisten Gehäuse ausgeprägt. Zwischen diesen finden sich aber auch immer wieder vereinzelte Exemplare, bei denen diese anfangs feinen Anwachslien sich zu deutlichen flachrunden Rippen entwickeln. So entstehen neben fein skulptierten Exemplaren auch grob berippte Varianten. Die Berippung von *T. loscombi* (SOWERBY) bei HOFFMANN (1982) auf Taf. 5, Fig. 2 a + 2 b erinnert noch deutlich an *T. undulatum* (SMITH). Viele der Gehäuse entwickeln sogar Riefen, die ähnlich Spiralstreifen über die Flanke verlaufen. Es sind jedoch keine regelmäßigen Spiralstreifen. Vergl. HOFFMANN 1982, Taf. 6, Fig. 1 - 4 und Taf. 6, Fig. 1 a - 2 und SCHUBERT 2001, S. 254-255, Taf. 4, Fig. 7 + 8.

Das sicher belegte Vorkommen auf der Baustelle beschränkt sich auf die Schichten im *Liparoceras*-Hauptfundbereich. Hier ist etwas mittig ein Faunenhorizont eingeschaltet, der ausnahmslos mit *T. loscombi* (SOWERBY) angereichert scheint. Einzige Ausnahme bislang ein *Microderoceras cf. fila* (QUENSTEDT). Die Maximalgröße von *T. loscombi* liegt in diesem Aufschluss ungefähr etwa bei 10 cm Durchmesser.

5.1.5.4 *Tragophylloceras numismale* (QUENSTEDT)

Für *Tragophylloceras* relativ weitnablig gewachsene, flache Gehäusescheiben. Die engstehenden, sichelförmigen, flachen Rippen sind zunächst deutlich ausgeprägt, um im Alter wieder nachzulassen oder ganz zu verschwinden. Dabei laufen die Rippen über den gerundeten, schmalen Venter hinweg, um sich auf der anderen Seite fortzusetzen.

Ein zuverlässiges Erkennungsmerkmal dieser Art sind die deutlichen, regelmäßigen Einschnürungen an den Flanken der Innenwindungen, welche allerdings ab ca. 1,5 cm Durchmesser wieder aussetzen und dann auch nicht mehr in Erscheinung treten. Vergl. HOFFMANN 1982, Taf. 1, Fig. 1 a - 3 c und Taf. 2, Fig. 1 a - 1 b. Außerdem, unter Berücksichtigung des anderen Faunenhorizontes und der Verwandtschaft, noch Taf. 2, Fig. 2 a - b.

Die meisten Exemplare hatten im beobachteten Aufschluss einen Durchmesser bis um 5 cm, meistens jedoch deutlich kleiner und bestanden aus Pyrit oder Limonit. Jedoch im Tonstein lagen auch noch flachgedrückte Exemplare von etwa 10 cm Durchmesser. Ihr Vorkommen konnte im Faunenhorizont von *Uptonia bronni* (RÖMER) in der *jamesoni*-Subzone festgestellt werden. Das ist auch aus dem Richtprofil von Osterkappeln bekannt geworden. Die von HOFFMANN (1982, S. 124) erwähnte Variationsbreite ist sicherlich auch hier vorhanden gewesen.

5.1.5.5 *Tragophylloceras undulatum* (SMITH)

T. undulatum (SMITH) ist im Anfangsstadium von mäßig weitnablig, flacher Gestalt und ähnelt auf dem ersten Blick *T. numismale* (QUENSTEDT). Sein Anfangsgehäuse ist rundlich und glatt, jedoch bildet sich schnell eine engständige, flache,

aber deutliche Berippung aus, welche an einigen Exemplaren auch von größerer Skulptur ausgebildet sein kann. Dabei verlaufen die Rippen ohne Unterbrechung in einem leichten Vorwärtsbogen in Richtung Venter. Kurz davor knickt die Berippung stärker nach vorn und zieht dann über den Venter hinweg. Dabei entsteht bei jeder Rippe ein deutlicherer Rippenwulst. Vergl. HOFFMANN, 1982, Taf. 1, Fig. 6, Taf. 3, Fig. 1 - 8 b.

Im Gegensatz zu *T. numismale* (QUENSTEDT) weisen die innersten Windungen Einschnürungen nur bis zu einem Durchmesser von ca. 6 mm auf. Ob sich unter den flachgepressten Gehäusen im 2. und 7. Bauabschnitt solche von *T. numismale* (QUENSTEDT) befanden, konnte wegen der sehr flachgedrückten Gehäuse nicht abschließend geklärt werden. Die meisten Exemplare dieser Bereiche stammen aus dem Tonstein selber und sind völlig flachgedrückt. Nur in zwei Geoden konnten noch zwei weitere Exemplare festgestellt und geborgen werden, deren Präparation jedoch noch aussteht. Sie wurden hier bis etwa 6 cm im Durchmesser groß. Die Art kam hier zusammen mit *T. ibex* (QUENSTEDT) vor, zu dem sie überleitet. Weitere Begleitammoniten waren dort noch *A. valdani* (D'ORBIGNY), weshalb dieses beobachtete Vorkommen für die *valdani*-Subzone angenommen werden kann.

Im 6. Bauabschnitt wurden hingegen in mehreren Lagen der *jamesoni*-Subzone vielfach kleine bis teilweise um 6 cm messende Exemplare aus Pyrit geborgen, die dort zusammen mit *P. bronni* (RÖMER) und *U. cf. regnardi* (D'ORBIGNY) vorkamen. Die Art hat nach HOFFMANN (1982, Abb.15, S.118 - 119) eine ziemlich große Reichweite.

5.1.6 Die Gattung *Acanthopleuroceras*

Im 2., 7. und 8 Bauabschnitt konnten in den drei Jahren der Baumaßnahme wiederholt Belegstücke von *Acanthopleuroceras* geborgen werden. Leider waren fast alle Exemplare der Ammonitenfauna dieser Subzone flachgedrückt. Das gilt auch für *T. ibex* (QUENSTEDT) dieses Faunenhorizontes. Als Steinkerne erhalten waren lediglich die Wohnkammern. Die Innenwindungen waren ausnahmslos eingedrückt und flach. Die Untersuchung der Steinkerne ergab kaum eine nennenswerte Variationen bei dieser Gattung. So werden diese Vertreter hier auch nur kurz abgehandelt.

5.1.6.1 *Acanthopleuroceras valdani* (D'ORBIGNY)

Besonders im 1. Bauabschnitt 2004 fanden sich reichlich Bruchstücke von Wohnkammersteinkernen dieser Art. Die Berippung auf der Flanke ist deutlich grob und gerade. Oben endet sie meist in einem mehr oder weniger deutlichen Knötchen. Darüber weisen die Rippen leicht nach vorn und knicken auf der Ventermitte wieder in die entgegengesetzte Richtung. Oft ist dieses Merkmal auch stark abgeschwächt und kann an der, meist mit tonigem Sediment verkrusteten Schale, kaum wahrgenommen werden.

Die Gehäuse sind mäßig weitnablig und der Windungsquerschnitt ist hochrechteckig, wobei die Ventralseite mittig fastigat ausgebildet ist. Vergl. HOFFMANN 1982, Taf. 29, Fig. 3, Taf. 30, Fig. 1 - 2 b.

5.1.6.2 *Acanthopleuroceras* sp.

Ebenfalls aus diesem 1. Bauabschnitt stammen einige wenige Wohnkammern, die bei fast gleichem Aussehen wie *A. valdani* (D'ORBIGNY) einen deutlich schmaleren Windungsquerschnitt aufweisen. Deren fastigiate Ventralseite ist noch auffälliger ausgebildet, wie die der vorigen Art. Ob es sich hierbei um verdrückte Exemplare handelt, konnte auch nach gründlicher Reinigung der Stücke nicht festgestellt werden. Eine nähere Bestimmung kann daher nicht erfolgen.

5.1.7 Die Gattung *Uptonia*

Vertreter dieser Gattung konnten im 6. Bauabschnitt, teilweise in Mengen als Pyritkerne gefunden werden. In mehreren Schichten lagerten immer wieder diese Ammoniten zusammen mit unterschiedlichen Mengen von *P. bronni* (RÖMER) und dessen Varianten.

Die hier geborgenen Uptonien sind überwiegend Reste der Innenwindungen größerer Exemplare, die in der Regel flachgepresste Außenwindungen besitzen und Größen um 15 cm Durchmesser erreichen konnten. Mit 4 cm Durchmesser waren die meisten Pyritkerne schon an ihrer maximalen Erhaltungsgröße angelangt. Nur ein Exemplar fiel noch mit einem pyritisierten Phragmokon von 10 cm Durchmesser auf. Der Gehäusebau und die Berippungen reichen übergangslos von fein bis gröber und scheinen nur eine Spielart von *Uptonia* darzustellen. Die Leitart konnte aufgrund des bekannten Gesamteindrucks bei den kleinen Exemplaren nicht festgestellt werden, weil die größeren zum Vergleich geeigneten Exemplare leider allesamt in der entscheidenden Größe flachgepresst sind.

Seit langer Zeit wartet diese Gattung noch immer auf eine Überarbeitung, um die unübersichtliche Artenvielfalt aufzuklären. Beim Studium der Literatur von HOFFMANN (1982) fällt wiederholt auf, dass es unter den Namen von bestimmten Ammonitenarten verschiedene Gehäuseformen und Skulpturen zu sehen gibt, die sich widersprechen. So bildet er z. B. auf Tafel 18, Fig. 8 a + 8 b einen *Polymorphites* (? *Uptonia*) *bronni* (RÖMER) ab. Das Stück zeigt aber im Gegensatz zu den anderen beiden Exemplare dieser Art auf der gleichen Seite eine andere Skulptur und Form als die, welche den Polymorphiten eigen ist. Das Gleiche lässt sich auch auf Tafel 19 bei *Polymorphites* (? *Uptonia*) *confusus* (QUENSTDT) beobachten, dessen Einordnung wohl erhebliche Schwierigkeiten macht, weil Vertreter beider Gattungen ähnlich konfuse Merkmale besitzen und so nicht zweifelsfrei zugeordnet werden können. Leider führt er bei den abgebildeten Exemplaren nicht an, ob es sich vielleicht um Übergangsformen bestimmter Faunenhorizonte oder ob es sich um seltene Eigenheiten der jeweiligen Gattung handelt.

Bei vielen Gattungen und Arten aus verschiedenen stratigrafischen Niveaus werden Gehäusemerkmale, wie Berippung und Querschnitt, als grundsätzliches Ordnungsmerkmal verwendet. Um einige Unsicherheiten bei der Vorbestimmung zu beseitigen und wenigstens die Gattungen besser zuordnen zu können, wird hier ein kurzer Identifizierungsleitfaden für unbeschulte Steinkerne in ähnlicher Weise gegeben. Es erleichtert die Vorbestimmung ungemein, wenn dabei größere Mengen gemischten Materials nebeneinander liegen.

Für *Uptonia* sp. gilt folgendes:

- Die Gehäuse nehmen schneller an Windungshöhe zu als bei *Polymorphites* und der Gehäusequerschnitt ist hochrechteckig ausgebildet.
- Die Rippen stehen dichter als bei *Polymorphites* und sind rundlich ausgebildet.
- Die Rippen sind überwiegend proradiat bis prokonkav nach vorn geneigt
- Die Ventralseite ist immer erhaben ausgebildet und ragt über die obere Begrenzung der Rippen, die in der Regel höchstens stumpfe Knoten tragen.

Für *Polymorphites* sp. gilt folgendes:

- Die Gehäuse nehmen nicht so schnell an Windungshöhe zu wie bei *Uptonia* und der Querschnitt ist annähernd quadratisch bis schwach hochrechteckig.
- Die Rippen stehen lockerer (nicht so dicht) wie bei *Uptonia*, sind scharfkantiger ausgebildet und haben tiefere Rippentäler.
- Die Rippen sind überwiegend radial bis retroradiat nach hinten geneigt.
- Die Ventralseite zieht sich mit zunehmender Gehäusegröße unter die obere Begrenzung der Rippen zurück und die Bedornung tritt ab einem Durchmesser von > 2,5 cm teilweise auffällig darüber hervor.

5.1.7.1 *Uptonia cf. angusta* (QUENSTEDT)

Ob es sich bei den vorliegenden Exemplaren sicher um diese Art handelt, kann nicht abschließend geklärt werden. Aber der gesamte Habitus weicht zumindest deutlich von *U. cf. regnardi* (SOWERBY) ab. Die Berippung ist, wie bei *U. cf. angusta* (QUENSTEDT) dicklicher und gröber ausgeprägt und das ganze Gehäuse wirkt klobiger als bei *U. cf. regnardi* (SOWERBY). Diese Merkmale sind auch schon bei juvenilen Exemplaren deutlich erkennbar. Vergl. HOFFMANN (1982, Taf. 23, Fig. 6 und Taf. 24, Fig. 1 - 2 b).

Die relativ grobe Berippung weist aber auch auf die Verwandtschaft mit einer weiteren Art hin, nämlich *U. ignota* (SIMPSON). Diese ist sehr ähnlich und es könnte sich auch um diese Art handeln. Das bei HOFFMANN (1982, auf Taf. 28, Fig. 2) abgebildete, ebenfalls flachgedrückte Exemplar weist nur eine etwas weitständigere Berippung in den Innenwindungen auf.

Aufgrund der zweifelhaften Verwandtschaftsverhältnisse zu *U. jamesoni* (SOWERBY) kann aber auch deren Variationsbreite hier eine Rolle spielen. So kamen nur selten gröber berippte Exemplare vor, die noch zu *Uptonia* gestellt werden konnten. Deshalb auch hier der Querverweis auf die Ausführungen von HOFFMANN (1982), welche auch hier genügen müssen.

5.1.7.2 *Uptonia jamesoni* (SOWERBY)

Diese Art stellt sich als sehr diffus dar. Leider sind bei den Erstbestimmungen nur größere Steinkerne verwendet worden, so dass offen bleiben muss, wie diese Art in der Jugend genau aussieht. Wohl aus gutem Grunde bildete HOFFMANN (1982, Taf. 26, Fig. 1 und Taf. 27, Fig. 1 a - 1 b) daher nur große Steinkerne ohne Innenwindungen ab.

Richtig gut konnte allerdings kaum ein flachgedrücktes Exemplar zugeordnet werden. Dennoch kann davon ausgegangen werden, dass auch diese Art im Aufschluss vorkam.

5.1.7.3 *Uptonia cf. regnardi* (SOWERBY)

Die meisten auf der Baustelle gefundenen Exemplare müssen wohl erst einmal hier hingestellt werden, da eine notwendige Überarbeitung der Gattung wohl immer noch aussteht.

Die Variation der bei HOFFMANN, 1982, auf Tafel 27 und 28 dargestellten Exemplare entspricht ungefähr auch der von der Baustelle bei Herford. Zwei der bei ihm abgebildeten Stücke stammen dazu auch noch aus einem in der Nähe gelegenen Aufschluss der Herforder Liasmulde, nämlich (ziemlich sicher) aus der Tongrube von Meier Arndt bei Herford Diebrock, wo auch schon seinerzeit ALTHOFF seine Untersuchungen durchführte. Daher sind diese Exemplare besonders gut zum Vergleich geeignet. Es wird von HOFFMANN (1982) darauf hingewiesen, dass die angesprochenen Arten gut Innenwindungen von *U. jamesoni* (SOWERBY) darstellen könnten und er nimmt dazu Stellung.

Näher wird hier aus den zuvor aufgeführten Gründen nicht auf diese Art eingegangen. Das bei KLASSEN et. al. (1984, auf Tafel 2, Fig. 4) dargestellte aus der Tongrube Plümacher in Osterkappeln stammende Exemplar zeigt sehr schön den Übergang des beknotteten Bereichs in den des unbeknotteten.

5.1.7.4 *Uptonia* sp.

Hierhin müssen einige pyritisierte Exemplare gestellt werden, die in der Ausprägung ihrer Berippung zwischen den Arten liegen. Auch der Windungsquerschnitt ist etwas rundlicher als der von *U. cf. regnardi* (D'ORBIGNY). Eine sichere Zuordnung dieser Exemplare ist leider nicht möglich.

5.1.8 Die Gattung *Polymorphites*

Auch die Vertreter dieser Gattung konnten im 6. Bauabschnitte gelegentlich in großer Zahl geborgen werden. Stellenweise traten sie in bestimmten Faunenhorizonten sogar gehäuft auf und ihre Variationsbreite war gering. Die Arten dieser Gattung erreichten mit ungefähr 4,5 cm Durchmesser sicher ihre Maximalgröße und waren dabei im Gegensatz zu *Uptonia* auch öfter mit Wohnkammer und Mundsaum erhalten. Die Vertreter von *Polymorphites* haben bei gleichem Durchmesser wie *Uptonia* in der Regel weniger Rippen als diese. Leider ist die Unterscheidung von kleinsten juvenilen Exemplare beider Gattungen kaum möglich.

Zur groben Unterscheidung von *Uptonia* gilt das unter Absatz 5.1.7 Gesagte. Sind die Vertreter der Polymorphiten erst einmal von den Uptonien getrennt, kann auch die Bestimmung der Arten leichter erfolgen. Es wurden drei Arten sicher erkannt. Jedoch zeigt auch die häufig auftretenden Leitart *Polymorphites bronni* (RÖMER) eine deutliche Variationsbreite.

5.1.8.1 *Polymorphites bronni* (RÖMER)

Diese Art war wohl mit Abstand die häufigste im untersuchten Bauabschnitt der *jamesoni*-Subzone. Juvenile Exemplare beginnen ihr Wachstum mit einem abgerundeten Venter und schon deutlich entwickelter Beknotung, also ähnlich juvenilen *Uptonia*. Bereits bei einem Durchmesser von etwa 1 cm sind aber die schärferen Rippen zu erkennen und die abgerundete Ventralseite beginnt sich zwischen die bereits höherstehenden Rippen zurückzuziehen. Im Gegensatz dazu bleibt der erhabene Kiel bei *Uptonia* immer obenauf und wird im Alter stets rundlicher. Durch den schnellen Rückzug des abgerundeten Kiels entsteht früh eine Art Ventralfurche, welche von einer Dornenreihe begrenzt wird. Die Bedornung ist unterschiedlich stark ausgeprägt. Das Einsetzen der hervortretenden Bedornung kann bei einigen Exemplaren auch noch später, also bei einem Durchmesser von >1 cm, erfolgen.

Ausgewachsene Exemplare erreichen etwa 3,3 cm Durchmesser. Nur die bei HOFFMANN, 1982, auf Tafel 18, unter Fig. 8 a - b abgebildete Variante mit *Uptonien*merkmalen auf der Ventralseite kann bis zu 4,5 cm Durchmesser erreichen.

Der Holotyp dieser Art stammt ebenfalls von einem nahe gelegenen Fundort innerhalb der Herforder Liasmulde, nämlich aus Wöhrde bei Engern. Das meiste Vergleichsmaterial stammt auch bei dieser Art aus der Tongrube von Meier Arndt bei Herford-Diebrock, wo MONKE (1889) zahlreiche Exemplare untersuchte. Eine weitere Beschreibung ist bei HOFFMANN (1982, S. 186 - 189) zu finden.

5.1.8.2 *Polymorphites cf. bronni* (RÖMER)

Bei der häufig vorkommenden Art *P. bronni* (RÖMER) fanden sich auch einige Exemplare, die bei fast gleicher Skulptur eine etwas größere Nabelweite aufweisen. Dazu war der Windungsquerschnitt rundlicher. Zudem erreichten diese Exemplare einen größeren Durchmesser als *P. bronni* (RÖMER). Deshalb ordnet der Verfasser diese Exemplare zunächst als *P. cf. bronni* (RÖMER) ein.

5.1.8.3 *Polymorphites cf. confusus* (QUENSTEDT)

Nur ein sicherer Nachweis konnte vom Verfasser auf dieser Baustelle erbracht werden. Die bei HOFFMANN, 1982, auf Tafel 19 abgebildeten Exemplare sind sehr unterschiedlich und könnten allesamt eigene Arten darstellen, deren Merkmale zueinander überleiten. Eindeutig ist diese Art jedenfalls so nicht zu identifizieren. Während das unter Fig. 1 a - e dargestellte Exemplar mit seinen Merkmalen gerade damit beginnt, zu einer juvenilen *Uptonia* überzuleiten, besitzt das unter Fig. 2 a - c dargestellte Exemplar seitlich noch eine Windungshöhe wie bei *Polymorphites*, jedoch auch mit einer Ventralseite und Beknotung, wie sie juvenilen *Uptonia* eigen ist. Lediglich die deutlich geringere Rippenzahl der dargestellten Exemplare scheint diese Art von anderen abzugrenzen. Unter Fig. 3 a - b sehen wir eine Form, die vom Berippungstyp und dem Gehäusequerschnitt noch gut bei *P. quadratus* (QUENSTEDT) einzuordnen wäre. Nur bei Fig. 5 a - b fällt das Schema mit abgerundetem Venter deutlich aus dem Rahmen. Dieses Exemplar besitzt eher

Ähnlichkeiten zu *U. cf. angusta* (QUENSTEDT). Alles in allem zeigen sich Unsicherheiten.

Unser Exemplar ist allerdings dem letzten beschriebenen *P. confusus* (QUENSTEDT) am ähnlichsten und wird daher nur unter Vorbehalt hier eingeordnet.

5.1.8.4 *Polymorphites quadratus* (QUENSTEDT)

Diese Art soll nach HOFFMANN (1982) in verschiedenen Faunenhorizonten immer wieder auftreten. Leider war nur ein enger stratigrafischer Ausschnitt der zu untersuchenden Tonsteine bei Herford aufgeschlossen, so dass keine Vergleiche zu Stücken aus weiteren Schichten möglich waren. Dennoch wurden einige wenige Stücke sichergestellt. Sie traten allerdings sehr vereinzelt auf. Diese Erscheinungsform lässt schnell Gedanken an gewisse Variationserscheinungen aufkommen.

Schon kleinste, juvenile Exemplare weisen einen deutlich quadratischen Windungsquerschnitt auf. Von der Seite gleichen die scharfe Berippung und die geringe Windungshöhe eindeutig einem Vertreter der Gattung *Polymorphites*. Jedoch wird bei genauerer Betrachtung schnell deutlich, dass hier einige überleitende Merkmale zu *Uptonia* vorhanden sind. Die Bedornung verzögert sich und bleibt etwa auf gleicher Höhe wie die Ventralseite stehen, wobei die Berippung auf der Ventralseite, ähnlich wie bei *Uptonia*, deutlich stärker wulstbildend hervortritt. Dazu ist die Berippung an verschiedenen Exemplaren auch noch radial bis prokonkav, was auf eine Verwandtschaft zu *Uptonia* hinzudeuten scheint. Auf weitere Ausführungen von HOFFMANN (1982, S. 184 - 186) wird an dieser Stelle verwiesen.

5.1.9 Die Gattung ? *Platipleuroceras*

Im anstehenden tiefsten Bereich unterhalb vom *Uptonia*-Hauptfundbereich, gleich an der Verwerfung zum *Liparoceras*-Hauptfundbereich, befanden sich dickplattige dunkle Tonsteinablagerungen mit großen, bis um 20 cm messenden, völlig flachgedrückten Ammoniten. Einige könnten noch zu Vertretern von *Uptonia* passen. Andere jedoch wichen deutlich davon ab, aber die Arten blieben leider unbestimmbar. Dennoch wurden zwei kleine Pyritkerne auch aus diesem Bereich geborgen, die eine Untersuchung wert waren. Es handelt sich bei beiden um ziemlich engnabelige Exemplare. Nach eingehenden Untersuchungen wurden sie vorerst den beiden nachstehenden Arten zugeordnet. Beide werden im Anschluss auf den Tafeln abgebildet.

5.1.9.1 ? *Platipleuroceras cf. brevispina* (SOWERBY)

Dieser Art wurde als Seltenheit nur in einem Exemplar im beschriebenen Bereich geborgen. Es handelt sich um einen 2,9 cm messenden, körperlich erhaltenen Pyritkern, der am ehesten hier zuzuordnen war.

Er besitzt eine schwach hochrechteckigen Windungsquerschnitt. Die Ventral-

seite ist schwach gerundet und die proradiatale Berippung streicht unter leichtem Vorbiegen und Einschaltung von vereinzelt Zwischenrippen darüber hinweg. An der Oberbegrenzung der nicht sehr scharfen Berippung stehen schwach ausgeprägte Knoten. Bei einem Durchmesser von 2,9 cm besitzt dieser Ammonit nur 22 Rippen. Die Nabelweite ist scheinbar geringer als bei der Art *P. brevispina* (SOWERBY) und das Exemplar wirkt gedrungen. Ähnlichkeiten zur Ventralberippung von *P. caprarium* (QUENSTEDT) sind erkennbar.

5.1.9.2 ? *Platipleuroceras cf. brevispinoides* TUTCHER & TRUEMAN

Aus dem gleichen Abbaubereich des Tonsteins, aus dem auch das zuvor beschriebene Exemplar stammt, konnte noch ein seltenes Einzelstück geborgen werden. Auch dessen Zuordnung war nicht einfach und kann zunächst nur unter Vorbehalt erfolgen.

Auch die Nabelweite dieses Exemplars ist deutlich enger als die der anderen zuvor beschriebenen Gattungen. Die Ventralseite des Exemplars ist im Gegensatz zum zuvor beschriebenen jedoch erkennbar eingesenkt und die kurzen Stacheln stehen ähnlich wie bei *P. bronni* (RÖMER) ab. Der bei HOFFMANN, 1982, auf Tafel 20, unter Fig. 3 a - b abgebildete *P. caprarium* (QUENSTEDT) weist eine ebensolche Bedornung der Ventralaußenkante auf. Bei einem Durchmesser von ebenfalls 2,9 cm besitzt dieser Ammonit sogar nur 20 Rippen, die scharfkantiger sind als bei *P. cf. brevispina* (SOWERBY).

5.2 Die Nautiliden

Die Ausführungen von HOFFMANN (1982, S. 248 - 250) über die Verbreitung der Nautiliden in Norddeutschland sind nicht so umfangreich. Vertreter dieser Invertebratenfamilie kommen im Lias immer wieder vereinzelt zu Tage und sind daher durchaus erwähnenswert.

5.2.1 *Cenoceras intermedium* (SOWERBY)

Auch in diesem Aufschluss konnte *Cenoceras intermedium* (SOWERBY) nachgewiesen werden. Diese Art ist zwar in den Schichten des Pliensbachium allgemein nicht als häufig anzusehen, jedoch wird die Art in einzelnen stärker fossilführenden Schichten oder reichhaltigeren Faunenhorizonten immer wieder vereinzelt angetroffen. Aus dem *Liparoceras*-Hauptfundbereich stammen drei Exemplare. Im Aushub selber konnten weitere zwei Wohnkammern gefunden werden. Fundstücke anderer Sammler wurden bekannt. Leider sind die Phragmokone dieser Fundstücke wie bei den meisten Ammoniten schräg oder seitlich flachgedrückt, wobei lediglich die Wohnkammer als beschalteter Steinkern erhalten geblieben ist. Die maximale Größe wurde hier mit etwa 20 cm Durchmesser festgestellt.

6. Dank

Für die Durchsicht des Manuskriptes bin ich Herrn Dr. M. Büchner aus Spenge wie immer zu besonderem Dank verpflichtet, der sich in altbewährter Weise um die Korrektur kümmerte.

Für die erneute Bestimmung der Muscheln danke ich wiederum Herrn Dr. M. Aberhan vom Naturkundemuseum in Berlin.

Mein aufrichtiger Dank gilt dem Hobbysammler Herrn W. Glawe aus Hannover, der mich gerade noch rechtzeitig über die bereits zum größten Teil ausgebaggerten ersten beiden Trassenwannen informierte und mich für das Erscheinen dieser Veröffentlichung anspornte. Weiterhin danke ich den Privatsammlern M. Kaiser aus Bad Salzuflen, J. Mitchel aus Gütersloh, H. Siemonsen und S. Siemonsen aus Bielefeld-Jöllbeck für verschiedenste Hinweise während der laufenden Arbeiten und Untersuchungen auf der Baustelle.

Auch danke ich den Bauleitern und Arbeitern der Baufirmen vor Ort, die allen Sammlern gegenüber offen und wissbegierig entgegentraten und das Sammeln, auch während der laufenden Arbeiten erlaubten - trotz einiger durch Unvernunft anderer Sammler verursachter Zwischenfälle.

7. Anmerkung

Auf ausdrücklichen Wunsch der Bauleitungen der ausführenden Firmen wird in diesem Abschnitt ein Umstand angesprochen, der leider mehrfach zu erheblichen Störungen auf der Baustelle geführt hat.

Das Sammeln auf dieser Baustelle war von 2004 bis gegen Ende 2005 eine stille, dankbare Angelegenheit, da nur einige wenige engagierte Sammler aus dem Raum der Herforder Region darüber informiert waren. Dadurch konnte die Vielfalt und die Häufigkeit der Fossilien gut überwacht werden, was zur Erkenntnis-sicherung erheblich beitrug. So gab es zunächst keine Probleme mit den Vertretern der Baufirmen.

Eine Bekanntmachung via Internet sorgte ab Sommer 2006 dann dafür, dass sich vereinzelt ortsfremde Sammler ebenfalls für diese Fundstelle interessierten. Dadurch wurden die laufenden Untersuchungen natürlich erschwert, weil das emsiger werdende Treiben Funderfolge minderte. Aber es konnte auch ein Meinungs- und Erfahrungsaustausch stattfinden, was ja auch erwünscht ist. So erfährt man immerhin noch von Fossilien, die man selber nicht mehr gefunden hat und lernt bislang unbekannt Kollegen kennen. Die Internetseite, "www.steinkern.de", auf der diese Erstpublikation erfolgte, war schon nach kurzer Zeit auch den Arbeitern bekannt, die sich dort umsahen und erste Geschäfte witterten. Zum Glück waren die Augen der Arbeiter jedoch nicht auf die Formen der anfangs seltenen Fossilien geschult, so dass sich keine Sammelkonkurrenz entwickeln konnte.

Nach einer weiteren Kurzdokumentation in der Sammlerzeitschrift "Fossilien" und weiteren Bekanntmachungen im Internet kam es zu einem Ansturm von Sammlern. Die jeweiligen Fundschichten wurden bei Bekanntwerden sofort systematisch und tiefgründig von unterschiedlichen Sammlergruppen ausgebeutet, so

dass nur noch ein mühseliges Nachgraben in deren Löchern Wissenswertes zu Tage förderte. Das hatte zur Folge, dass die laufende Dokumentation dieses Fundortes lückenhafter und das Gesamtbild dieser Faunenabschnitte sicherlich verfälscht wurde. Gerüchte über diese und jene Funde machten die Runde, konnten aber nicht geprüft werden, wodurch vielleicht wissenschaftliche Erkenntnisse verloren gingen. Dadurch ist es wahrscheinlich, dass einige Ausbildungen und Eigenheiten dieses Aufschlusses in der Endphase nicht erkannt worden sind, so dass Stratigrafie und Fauneninhalt sowie deren Zusammenhänge Verfälschungen erfahren haben können. Man kann aber nur das auswerten, was einem vorliegt oder



Abb. 7 : Wieder Ärger auf der Baustelle gegen Ende Juni 2006. Zum Leidwesen der Arbeiter wurde der Graben an verschiedenen Stellen zugewühlt, bevor die Rohre in das Sandbett eingerüttelt waren. Auf diesem Bild ist der Schaden teilweise schon wieder behoben gewesen.

zur Verfügung gestellt wurde. Zum Glück stellten einige versierte Sammler ihre Aufsammlungen mit selteneren Stücken zur Begutachtung zur Verfügung. In der Endphase der Baustellenaktionen tauchten sogar Händler auf, die jetzt das große Geschäft witterten. Aber da war die Endphase der Bautätigkeit schon erreicht und das Nachgraben lohnte sich kaum noch. Aber gerade in dieser Endphase erfolgten die größten Bauschäden: Nicht nur die fertigen Böschungen, Gräben und Betonstelen wurden angegraben, sondern sogar in bereits verfestigte Fahrbahnen wurden wiederholt und rücksichtslos tiefe Gräben gerissen. Als Resultat mussten

einige dieser Schäden durch die Arbeiter in teilweise tagelanger Arbeit wieder beseitigt werden, was den Unmut der Bauleitung zwischenzeitlich ziemlich wachsen ließ. Drohungen mit Anzeigen und kurzzeitige Baustellenverweise wurden Standard bei der Begrüßung von Sammlern. Nur durch stundenlange Diskussionen und Versprechungen nach diesen Ereignissen konnten die Gemüter wieder beruhigt werden. Von diesen Vorgängen haben aber die eigentlichen Verursacher dieser Schäden wohl nichts mitbekommen.

Ähnliches spielte sich seinerzeit auch in der Endphase der Tongrube von Plümacher in Osterkappeln ab, weswegen das Betreten der ehemaligen Tongruben eben auch nur noch auf Nachfrage durch wissenschaftlich versierte Fachleute erlaubt wurde. Schade, dass solche Dinge immer wieder passieren. So geschädigte Bauleiter und Arbeiter werden bei zukünftigen Projekten vielleicht nicht mehr so tolerant gegenüber Privatsammlern sein. Daran sollten alle noch so engagierte Sammler immer denken, wenn sie ihrer Tätigkeit noch lange nachgehen wollen.

8. Literatur

- BÜCHNER, M., HOFFMANN, K., JORDAN, R. (1986): Die Tongruben der Ziegeleien im Unter-Pliensbachium (Lias gamma) der weiteren Umgebung von Bielefeld, ihre Geologie und Betriebsgeschichte. - Veröffentlichungen aus dem Naturkunde-Museum Bielefeld: **1** : 57 S., 35 Abb., 5 Tab., 5 Taf., Bielefeld.
- BETZER, H.-J., DASSE, W., DROZDZEWSKI, G., FARRENSCHON, J., GAWLIK, A., HEUSER, H., JUCH, D., RIBBERT, K. H., SKUPIN, K. (2003): Geologie im Weser- und Osnabrücker Bergland. - Geol. Dienst Nordrhein - Westfalen, 219 S., 59 Abb., 18 Tab., 6 Taf.; Krefeld.
- DEAN, W.T. & DONOVAN, D. T. & HOWARTH, M. K. (1961): The Liassic Ammonite Zones and Subzones of the North-West European Province. - Bull. brit. Mus. (nat. Hist.), Geol., **4**, 10: S. 435 - 505, Taf. 63 - 75; London.
- DONOVAN, D. T. (1961): [Bearbeiter der Abschnitte Hettangian bis Lower Pliensbachian in: DEAN, W. T. & DONOVAN, D. T. & HOWARTH, M. K. (1961): The Liassic Ammonite Zones and Subzones of the North-West European Province. - Bull. brit. Mus. (nat. Hist.), Geol., **4**, 10: S. 435 - 505, Taf. 63 - 75; London.
- EBEL, R. (1995): Über neue Aufschlüsse im Ober-Sinemurium (Lias beta, Unterer Jura) der Herforder Liasmulde (Nordflügel). - Ber. naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend, **36**: S. 15 - 48, 6 Abb., 3 Tab.; Bielefeld.
- HOFFMANN, K. unter Mitarbeit von JORDAN, R. (1982): Die Stratigraphie, Paläogeographie und Ammonitenführung des Unter-Pliensbachium (Carixium, Lias gamma) in Nord-west-Deutschland. - Geol. Jb., **A 55**: S.3-439, 32 Abb., 3 Tab., 40 Taf.; Hannover.
- HOWARTH, M. K. & DONOVAN, D. T. (1964): Ammonites of the Liassic family Juraphyllitidae in Britain. - Palaeontology, **7**, 2: S. 286 - 305, 2 Abb., Taf. 48 + 49; London.
- KLASSEN, H. et. al. (1984): Geologie des Osnabrücker Berglandes. - Naturwissenschaftliches Museum Osnabrück: XVI + 672 S., 127 Abb., 24 Tab., 10 Taf., sowie Anlageband mit 30 Anl., Geol. Karte 1:20 000 CC 39/10 Bielefeld; Osnabrück.
- MONKE, H. (1889): Die Liasmulde von Herford in Westfalen. - Verh. naturwiss. Ver. Bonn, **45**: S. 125 - 238, Taf. 2 - 3, 1 Kt.; Bonn.
- SCHLATTER, (1977): The Biostratigraphy of the Lower Pliensbachian at the Type Locality (Pliensbach, Württemberg, SW-Germany). - Stuttgarter Beitr. Naturkde., Ser. B, **27**: S. 1 - 29, 5 Abb., 1 Tab., 4 Taf.; Stuttgart.

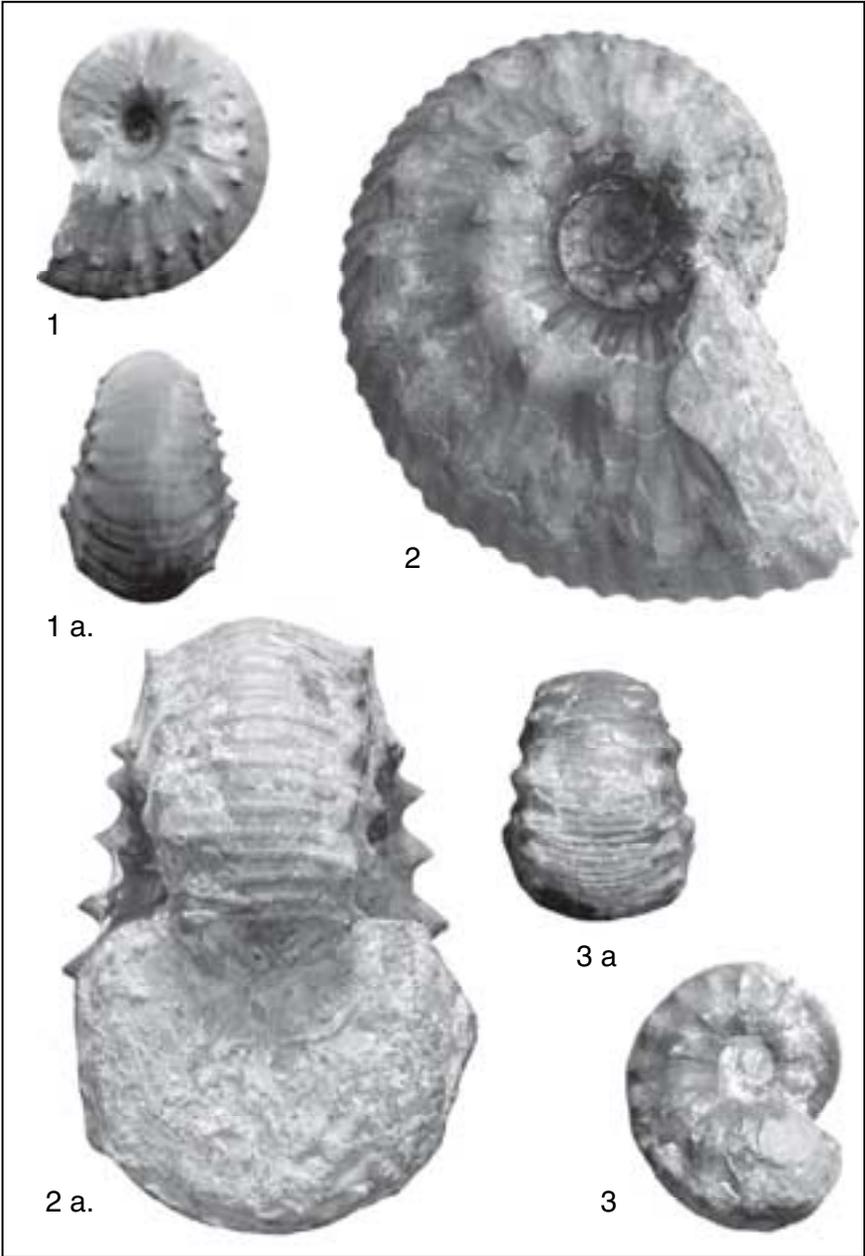
- SCHLOENBACH, U. (1863): Ueber den Eisenstein des mittleren Lias im nordwestlichen Deutschland, mit Berücksichtigung der älteren und jüngeren Lias-Schichten. - Z. dt. geol. Ges., **15**: S. 465 - 566, 1 Tab., Taf. 12 + 13; Berlin.
- SCHUBERT, S. (2001): Die geologischen Aufschlüsse Bielefelds und seiner Umgebung im Jahre 2000. - Ber. naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend, **41**: S. 225 - 229; Bielefeld.
- (2001): *Tragophylloceras loscombi* (SOWERBY); Mikrokonch-Erstfund aus dem Carixium (Unter-Pliensbachium) von Bielefeld-Altenhagen. - Ber. naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend, **41**: S. 231 - 255, 5 Abb., 4 Taf.; Bielefeld.
- (2004): Das Pliensbachium im Grenzbereich Unteres-/Oberes Pliensbachium (Carixium/Domerium) von Pödinghausen in der Herforder Liasmulde. - Ber. naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend, **44**: S. 7 - 39, 4 Abb., 1 Tab., 7 Taf.; Bielefeld.
- (2005): Die geologischen Aufschlüsse Bielefelds und seiner Umgebung im Jahre 2004. - Ber. naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend, **45**: S. 47 - 58, 1 Abb., 1 Tab.; Bielefeld.
- (2006): Über einen Aufschluss im Unter-Pliensbachium (Carixium/Lias gamma) an der Eckendorfer Straße in Bielefeld Ost. - Ber. naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend, **46**: S. 45 - 85, 2 Abb., 2 Tab., 6 Taf.; Bielefeld.
- SPATH, L. (1914): On the Development of *Tragophylloceras loscombi* (J. SOWERBY). - Quart. J. geol. Soc. London, **70**: S. 336 - 362, 3 Abb., Taf. 48 - 50; London.
- (1938): A Catalogue of the Ammonites of the Liassic Family Liparoceratidae in the British Museum (Natural History). - 191 S., 17 Abb., 26 Taf.; London.

Anhang: 17 Bildtafeln

Wenn nicht anders angegeben, stammen die Exponate dieser Veröffentlichung vom Ausbau der Umgehungsstraße und befinden sich unter der Kennzeichnung SHAZ, SHAB, SHAA oder SOST (Inventarnummerkennung) in der Kollektion des Verfassers. Weitere Exponate stammen aus den Privatsammlungen M. Kaiser und H. & S. Siemonsen. Die Bestimmung der auf der Baustelle geborgenen Fossilien erfolgte durch den Verfasser.

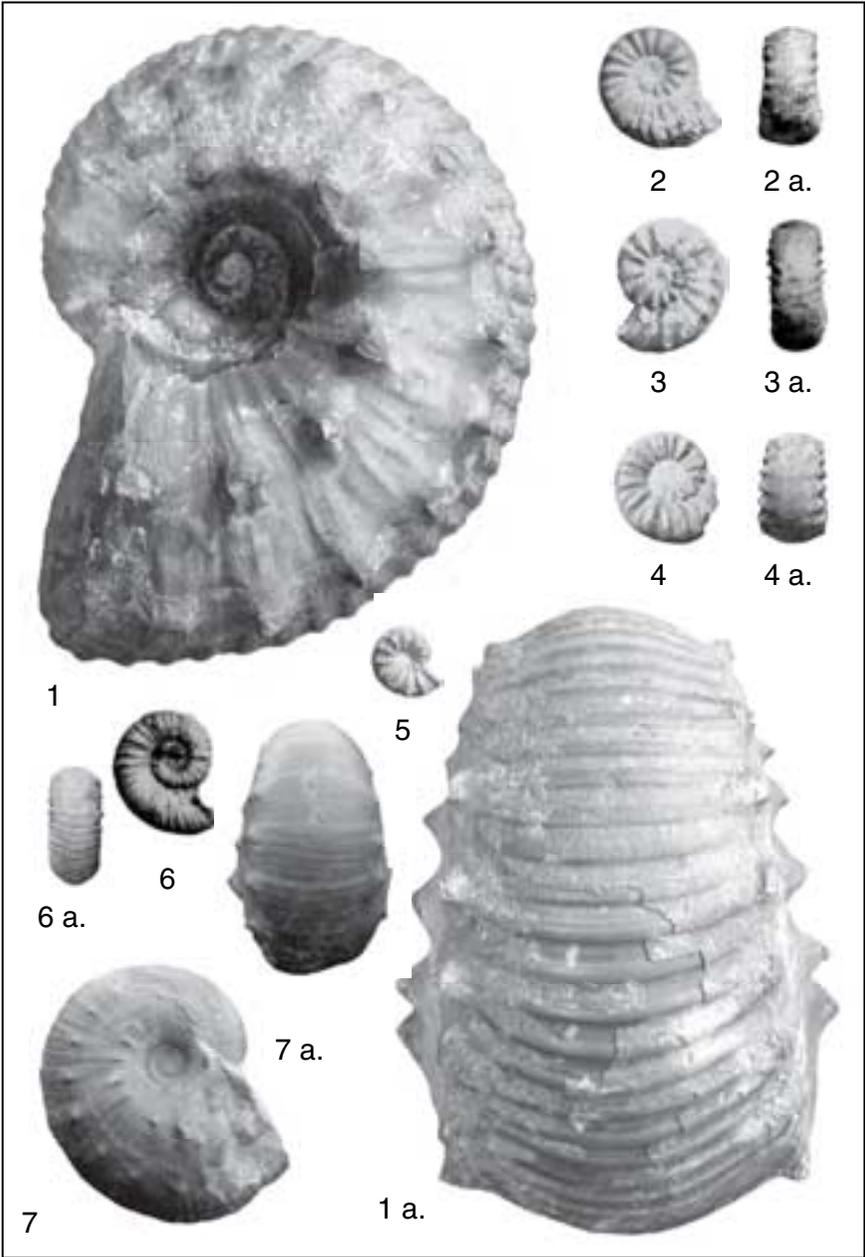
Tafel 1

- Fig. 1:** *Liparoceras* cf. *kilsbiense* SPATH, D = 43 mm, beschalter Steinkern, 1 a: Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Faunenhorizont, Inventar-Nr.: SHAZ 0998
- Fig. 2:** *Liparoceras pseudostriatum* TRUEMAN, D = 92 mm, kompletter Steinkern mit Schalenresten, Mundsaum beschädigt, 2 a: Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Faunenhorizont, 20 cm unter dem *centaurus*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 0391
- Fig. 3:** *Liparoceras densistriatum* SPATH, D = 37 mm, Steinkern mit Schalenresten, 3 a: Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Faunenhorizont, Lesefund beim *centaurus*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4397



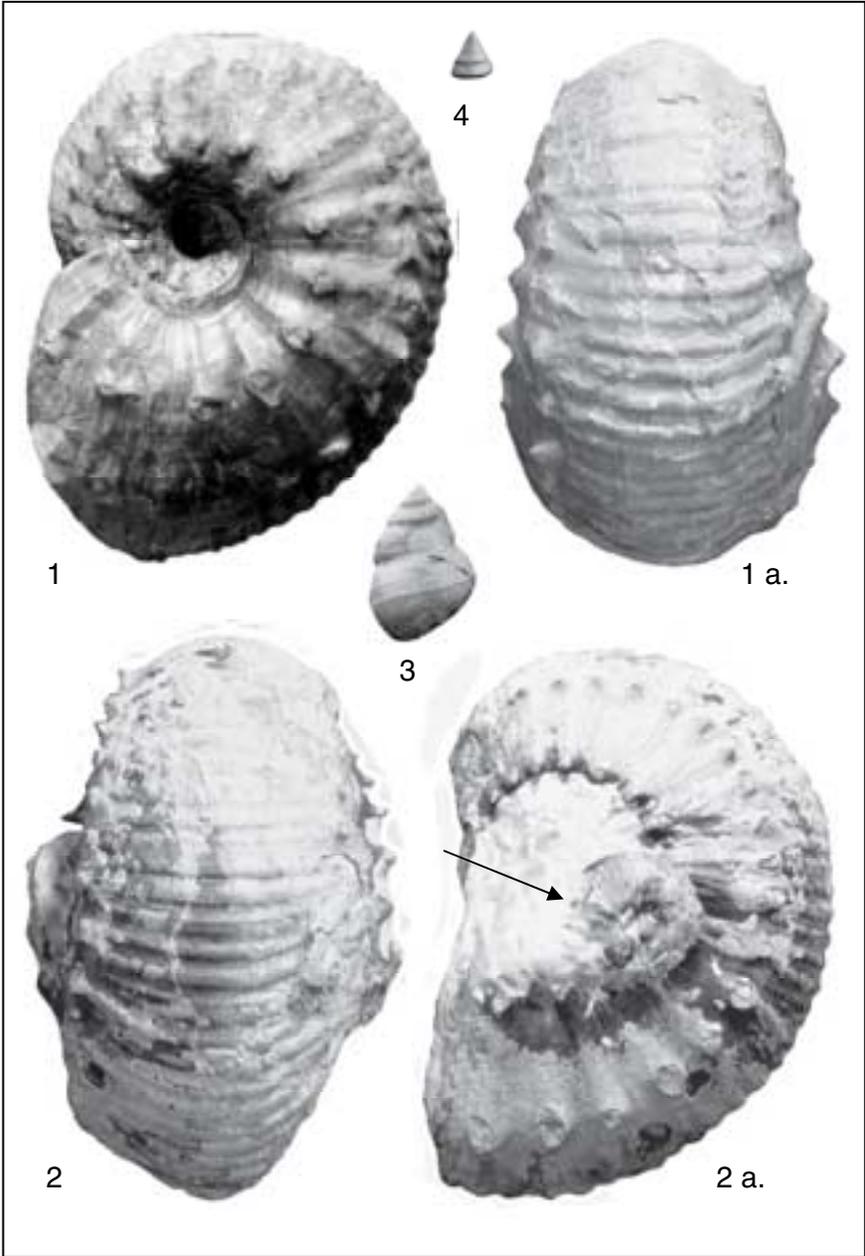
Tafel 2

- Fig. 1:** *Liparoceras pseudostriatum* TRUEMAN, D = 92 mm, Steinkern mit Schalenresten, 1 a: Ventralansicht, Übergangsform? zu *L. cheltiense* (MURCHINSON), Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, 20 cm unter dem *centaurus*-Hauptlager im *centaurus*-Faunenhorizont, Inventar-Nr.: SHAZ 4391
- Fig. 2:** *Beaniceras* cf. *costatum* BUCKMAN, D = 18 mm, fast vollständiges, beschaltes Exemplar, 2 a: Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, untere *valdani*-Subzone, Hauptlager im *centaurus*-Faunenhorizont, Inventar-Nr.: SHAZ 1051
- Fig. 3:** *Beaniceras centaurus* (D'ORBIGNY), D = 18 mm, beschaltes Exemplar mit Mundsaum, 3 a: Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, untere *valdani*-Subzone, Hauptlager im *centaurus*-Faunenhorizont, Inventar-Nr.: SHAZ 6681
- Fig. 4:** *Beaniceras* cf. *costatum* BUCKMAN, D = 17 mm, unvollständiges, beschaltes Exemplar, 4 a: Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, Hauptlager im *centaurus*-Faunenhorizont, Inventar-Nr.: SHAZ 4682
- Fig. 5:** *Beaniceras* sp., D = 6 mm, aus dem Formenkreis von *B. centaurus* (D'ORBIGNY) oder *B. cf. costatum* BUCKMAN, unvollständiges, beschaltes Exemplar, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, Hauptlager im *centaurus*-Faunenhorizont, Inventar-Nr.: SHAZ 4646
- Fig. 6:** *Beaniceras* sp., D = 19 mm, vollständiger Pyritkern ohne Schale und mit Mundsaum, 6 a: Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, Hauptlager im *centaurus*-Faunenhorizont, Inventar-Nr.: SHAZ 4353
- Fig. 7:** *Liparoceras* cf. *kilsbiense* SPATH, D = 37 mm, beschaltes Steinkern, 7 a: Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Faunenhorizont, Lesefund beim *centaurus*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 0978



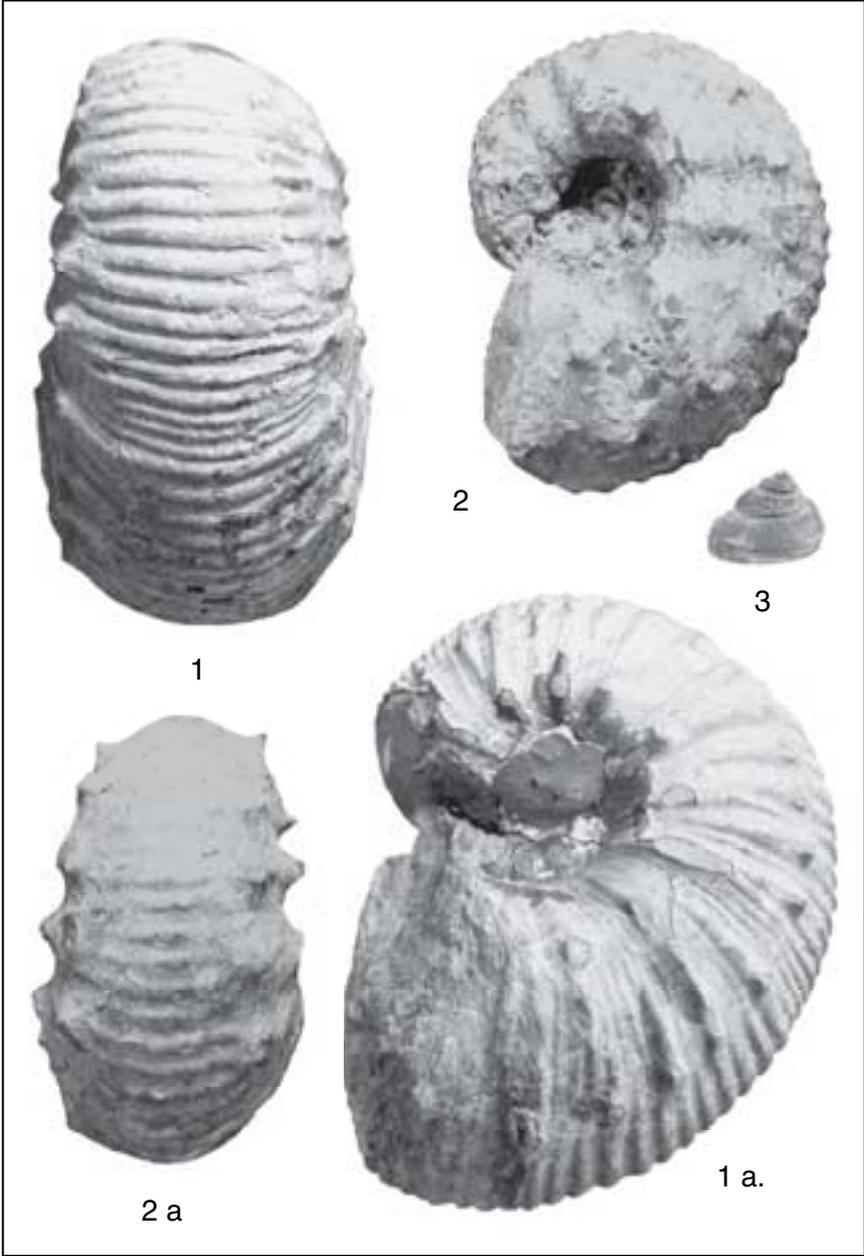
Tafel 3

- Fig. 1:** *Liparoceras cheltiense* (MURCHINSON), wohl Übergangsform zum rundlicheren *L. kilsbiense* SPATH, D = 72 mm, teilweise beschalter und unvollständiger Steinkern, 1 a: Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Faunenhorizont, ca. 8 Meter unter dem *centaurus*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4384
- Fig. 2:** *Liparoceras pseudostriatum* TRUEMAN, wohl Übergangsform zum dichter berippten *L. substriatum* SPATH, D = 77 mm, 2 a: Seitenansicht, teilweise beschalter und unvollständiger Steinkern, auf der Innenwindung liegt ein adulter *Tragophylloceras* sp. Mikrokonch mit Mundsaum, Mündungsapophyse deutlich erkennbar, 2: Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Faunenhorizont, Lesefund beim *centaurus*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4394
- Fig. 3:** *Oolithica cyclostoma* (BENZ), Höhe = 24 mm, beschalter Steinkern, lose, leicht gequetscht, Lesefund, Unter-Pliensbachium, *centaurus*-Schichten, obere *valdani*-Subzone, *ibex*-Zone, Inventar-Nr.: SHAZ 1065
- Fig. 4:** *Anticonulus schuebleri* (ZIETEN), Höhe = 6 mm, beschalter Steinkern, lose, Lesefund, Unter-Pliensbachium, *centaurus*-Schichten, obere *valdani*-Subzone, *ibex*-Zone, Inventar-Nr.: SHAZ 1102



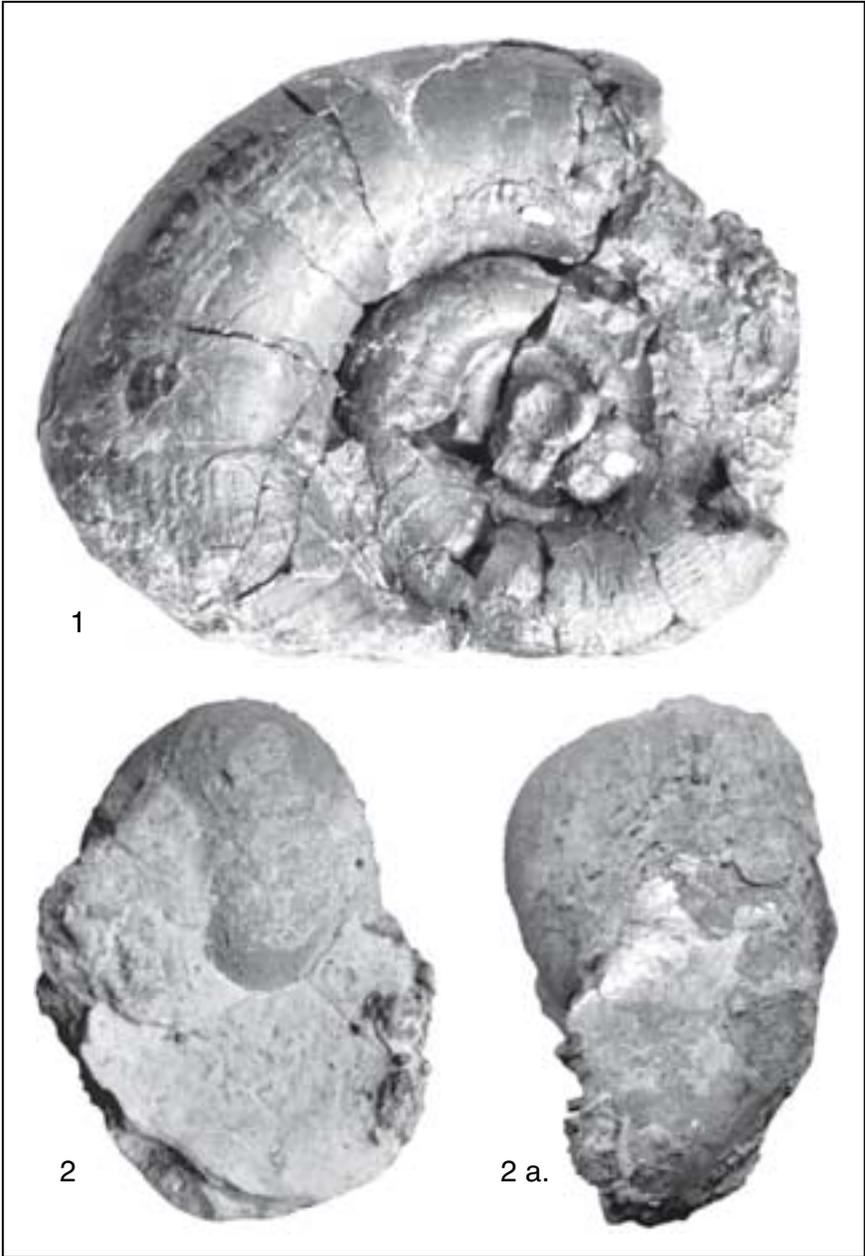
Tafel 4

- Fig. 1:** *Liparoceras cheltiense* (MURCHINSON), D = 120 mm, fast vollständiges Exemplar, beschalter Steinkern, 1 a: Seitenansicht. 1: Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Faunenhorizont, ca. 2 m unter dem *centaurus*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4392
- Fig. 2:** *Liparoceras obtusinodus* TRUEMAN, D = 73 mm, unvollständiges Exemplar, unbeschalter, angewitterter Steinkern, 2 a: Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Faunenhorizont, Lesefund, Inventar-Nr.: SHAZ 4386
- Fig. 3:** *Sisenna canalis* (MÜNSTER), beschalter Steinkern, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Faunenhorizont, *centaurus*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 1066



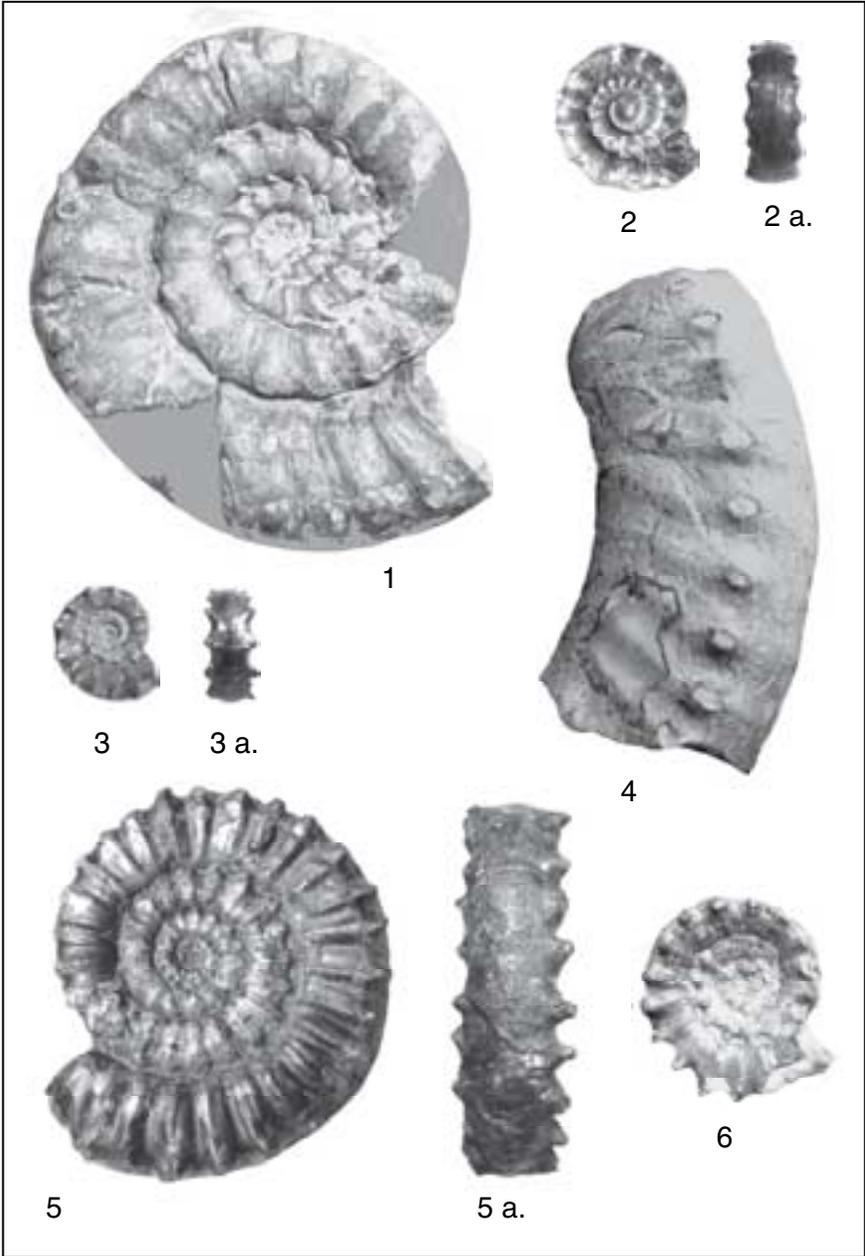
Tafel 5

- Fig. 1:** *Lytoceras fimbriatum* (SOWERBY), D = 250 mm, Steinkern mit Schalenresten aus angewitterter Septarien-Geode, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, Lesefund, wohl ca. 6 Meter unter *centaurus*-Hauptlager, Sammlung M. Kaiser
- Fig. 2:** *Cenoceras intermedium* ? (SOWERBY), D = 125 mm, Ventralansicht leicht schräg, 2 a: Seitenansicht, unbeschalter, überkrusteter Pyritkern, Wohnkammer leicht verdrückt, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, Lesefund, Sammlung M. Kaiser



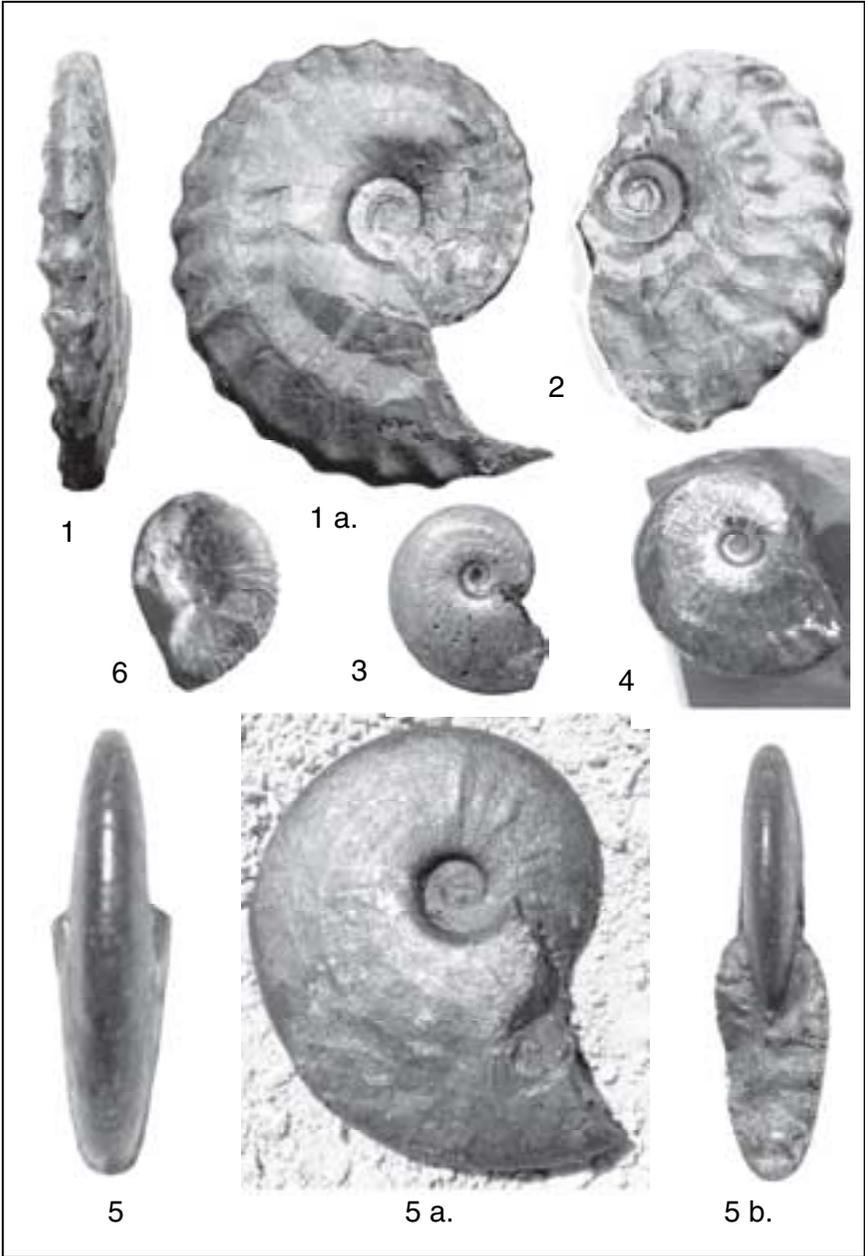
Tafel 6

- Fig. 1:** *Microderoceras cf. fila* (QUENSTEDT), siehe in HOFFMANN 1982, Taf. 12, Fig. 1, D = 75 mm, loser beschalter Phragmokon als Steinkern, Oberseite eingefallen, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, aus dem Hauptlager von *T. loscombi* (SOWERBY), Inventar-Nr.: SHAZ 4410
- Fig. 2:** *Microderoceras* sp., D = 15 mm, unbeschalter loser Pyritkern, 2 a: Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Hauptlager, Sammlung H. & S. Siemonsen
- Fig. 3:** *Microderoceras cf. fila* (QUENSTEDT), D = 13 mm, unbeschalter loser Pyritkern, 3 a: Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Hauptlager, Sammlung H. & S. Siemonsen
- Fig. 4:** *Microderoceras* sp., 80 mm langes loses Wohnkammerbruchstück, Seitenansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, aus dem Hauptlager von *T. loscombi* (SOWERBY), Inventar-Nr.: SHAZ 4330
- Fig. 5:** *Microderoceras cf. fila* (QUENSTEDT), siehe in HOFFMANN, 1982, Taf. 12, Fig. 2 a. - 2 b, D = 56 mm, loser beschalter Steinkern, teilweise pyritisiert, 5 a: Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Hauptlager, Sammlung H. & S. Siemonsen
- Fig. 6:** *Microderoceras cf. fila* (QUENSTEDT), D = 28 mm, lose Innenwindungen, Schalenerhaltung, Oberseite eingefallen, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4628



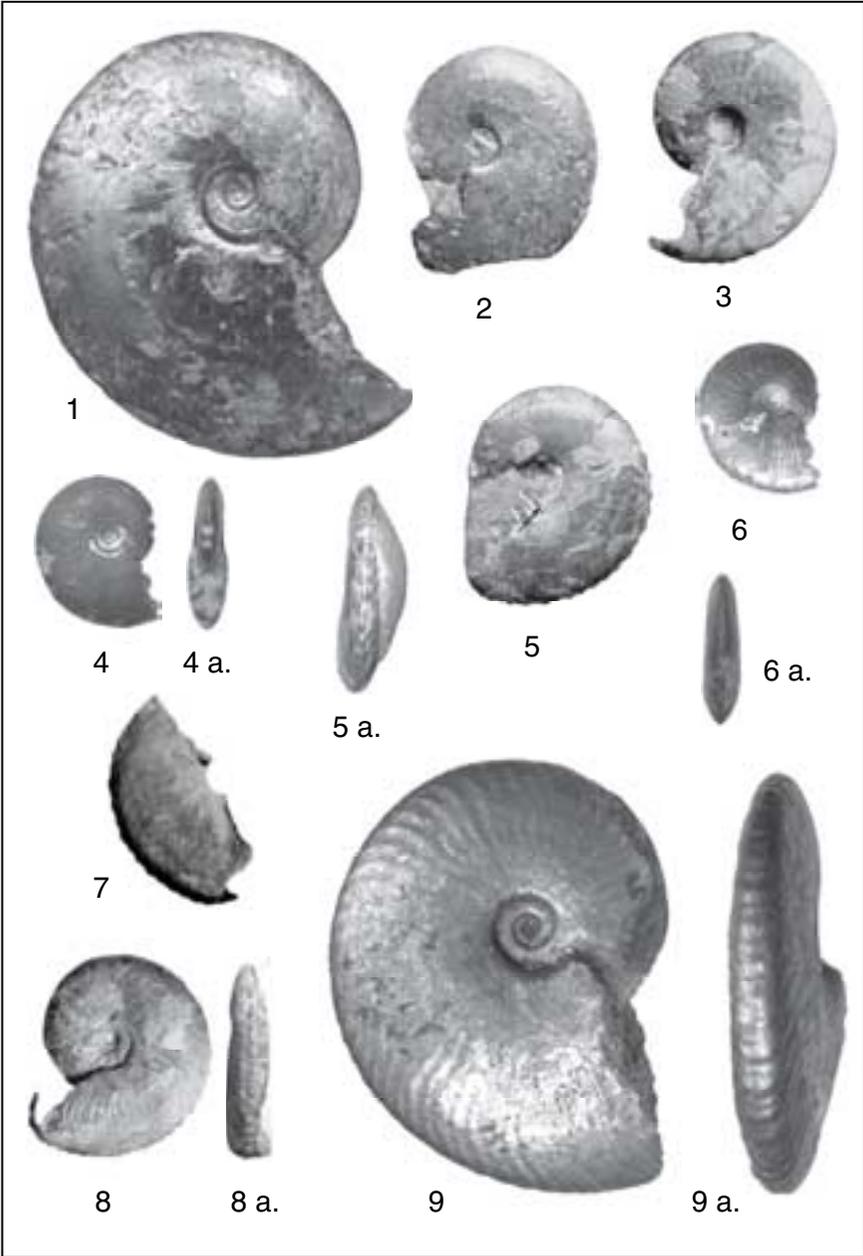
Tafel 7

- Fig. 1:** *Tragophylloceras ibex* (QUENSTEDT), D = 60 mm, Ventralansicht, 1 a = Seitenansicht, fast vollständiger beschalter Steinkern auf Geode, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, untere *valdani*-Subzone, *valdani*-Faunenhorizont, Inventar-Nr.: SHAZ 1073
- Fig. 2:** *Tragophylloceras ibex* (QUENSTEDT), D = 50 mm, Seitenansicht, unvollständiger, beschalter, loser Steinkern, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, untere *valdani*-Subzone, *valdani*-Faunenhorizont, Inventar-Nr.: SHAZ 1492
- Fig. 3:** *Tragophylloceras undulatum* (SMITH), D = 29 mm, Phragmokon aus Limonit, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, mittig aus dem *jamesoni*-Lager, Inventar-Nr.: SHAZ 4635
- Fig. 4:** *Tragophylloceras undulatum* (SMITH), D = 26 mm, Phragmokon aus Pyrit auf Tonstein, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, mittig aus dem *jamesoni*-Lager, Inventar-Nr.: SHAZ 4627
- Fig. 5:** *Tragophylloceras numismale* (QUENSTEDT), D = 62 mm, Übergangsform zu *T. undulatum* (SMITH) mit deutlichen Wülsten als Resten von Einschnürungen, loser Phragmokon aus Pyrit mit Limonitpatina, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, Lesefund aus dem unteren *jamesoni*-Lager, Inventar-Nr.: SHAA 1961
- Fig. 6:** *Tragophylloceras carinatum* HOWARTH, D = 28 mm, Mikrokonch, beschaltes Exemplar auf kleiner Geode, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *loscombi*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 0996



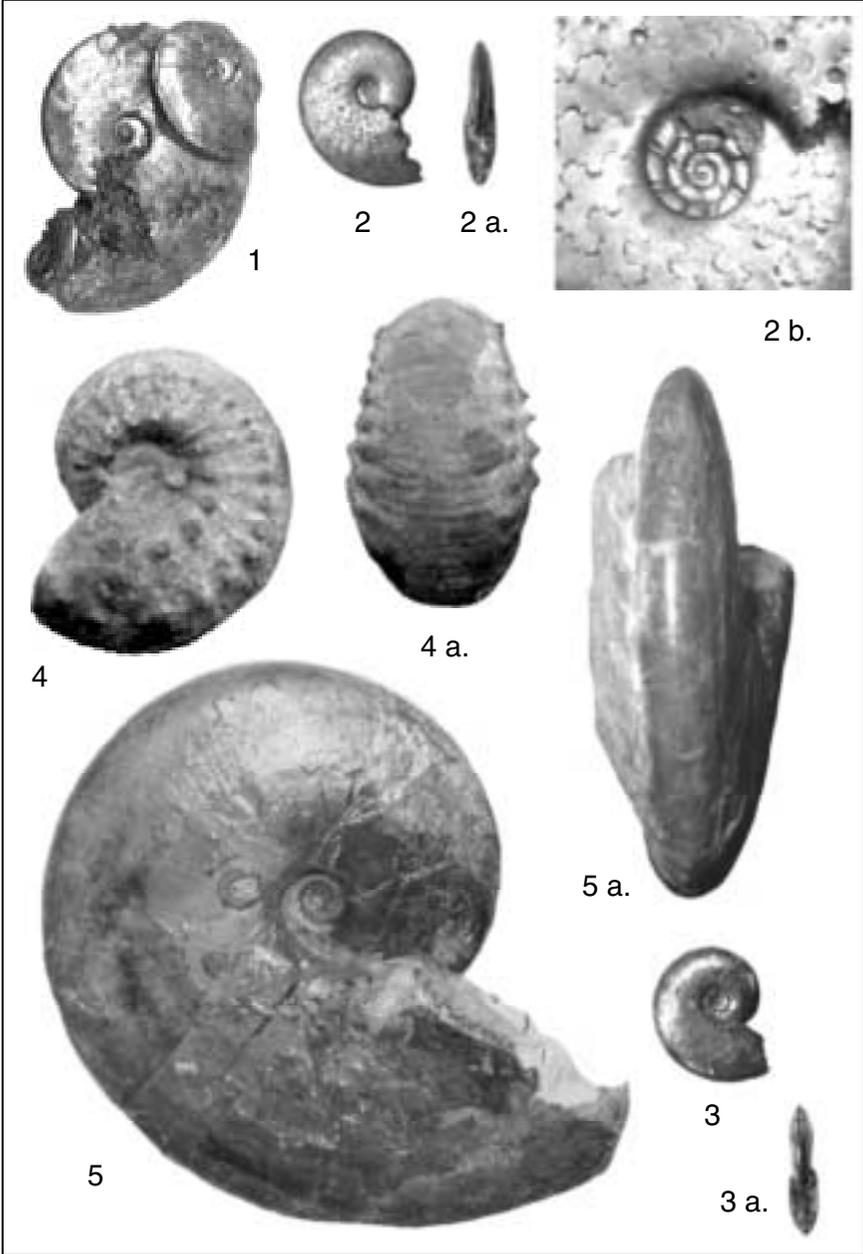
Tafel 8

- Fig. 1:** *Tragophylloceras loscombi* (SOWERBY), D = 55 mm, Makrokonch, Phragmokon in Geode, Schalenreste, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *loscombi*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4407
- Fig. 2:** *Tragophylloceras loscombi* (SOWERBY), D = 30 mm, juveniler Makrokonch, Phragmokon, beschalter Steinkern, 2 a = Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *loscombi*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4404
- Fig. 3:** *Tragophylloceras loscombi* (SOWERBY), D = 29 mm, Mikrokonch mit erhaltenem Mundsäum auf Geode, Steinkern mit Schalenresten, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *loscombi*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4405
- Fig. 4:** *Tragophylloceras loscombi* (SOWERBY), D = 20 mm, loser beschalter Phragmokon aus Pyrit, deutlich beripptes Exemplar, 4 a = Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4683
- Fig. 5:** *Tragophylloceras carinatum* HOWARTH, D = 28 mm, Mikrokonch, beschaltes Exemplar, Mundsäum komplett, Rostrum eingeknickt und Mündungsapophyse, 5 a = Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *loscombi*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 1077
- Fig. 6:** *Tragophylloceras loscombi* (SOWERBY), D = 20 mm, loser beschalter Phragmokon aus Pyrit, deutlich beripptes Exemplar, 6 a = Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4683
- Fig. 7:** *Tragophylloceras* sp., D = 20 mm, Wohnkammer eines Mikrokonchs mit Mündungsapophyse und Rostrum, Rest verwittert, Unter-Pliensbachium, Lesefund, wohl *davoei*-Zone, Falkenhagen, Inventar-Nr.: SHAZ 4634
- Fig. 8:** *Tragophylloceras carinatum* HOWARTH, D = 28 mm, Mikrokonch, teilweise beschaltes Exemplar mit Mundsäum in Geode, Rostrum eingeknickt und Mündungsapophyse fehlt teilweise, 9 a = Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, aus der Schicht mit *Cardinia attenuata* (STUTSCHBURY) unter dem *loscombi*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4600
- Fig. 9:** *Tragophylloceras undulatum* (SMITH), D = 58 mm, Phragmokon aus Pyrit, deutlich beripptes und schmales Exemplar, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, Sammlung H. & S. Siemonsen



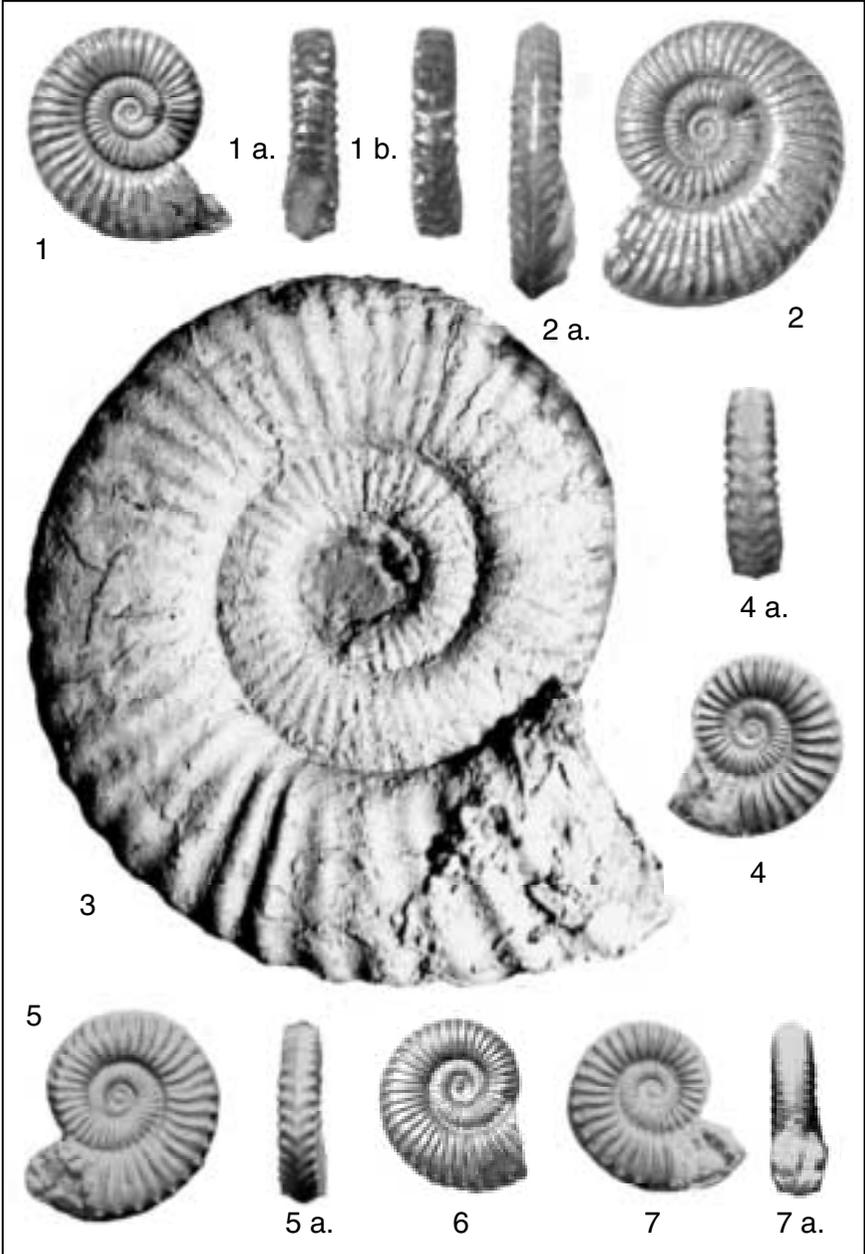
Tafel 9

- Fig. 1:** *Tragophylloceras undulatum* (SMITH), Dreiergruppe Phragmokone aus Pyrit, größtes Exemplar D = 37 mm, schwach und weitständig berippt, Lesefund Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4645
- Fig. 2:** *Tragophylloceras undulatum* (SMITH), D = 20 mm, Phragmokon aus Pyrit, leichte Berippung, 2 a = Ventralansicht, 2 b = Innenwindung mit deutlichen Einschnürungen bis ca. 5 mm Durchmesser, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, Lesefund aus der *jamesoni*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4680
- Fig. 3:** *Tragophylloceras numismale* (QUENSTEDT), D = 18 mm, loser Phragmokon aus Pyrit, Flanken glatt, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, Lesefund aus dem unteren *jamesoni*-Lager, Inventar-Nr.: SHAZ 4639
- Fig. 4:** *Liparoceras substriatum* SPATH, D = 40 mm, fast vollständiges Exemplar, beschalter Steinkern, 5 a = Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4381
- Fig. 5:** *Tragophylloceras loscombi* (SOWERBY), D = 90 mm, Makrokonch, kompletter Steinkern, Schalenreste, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, Lesefund, obere *valdani*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4622



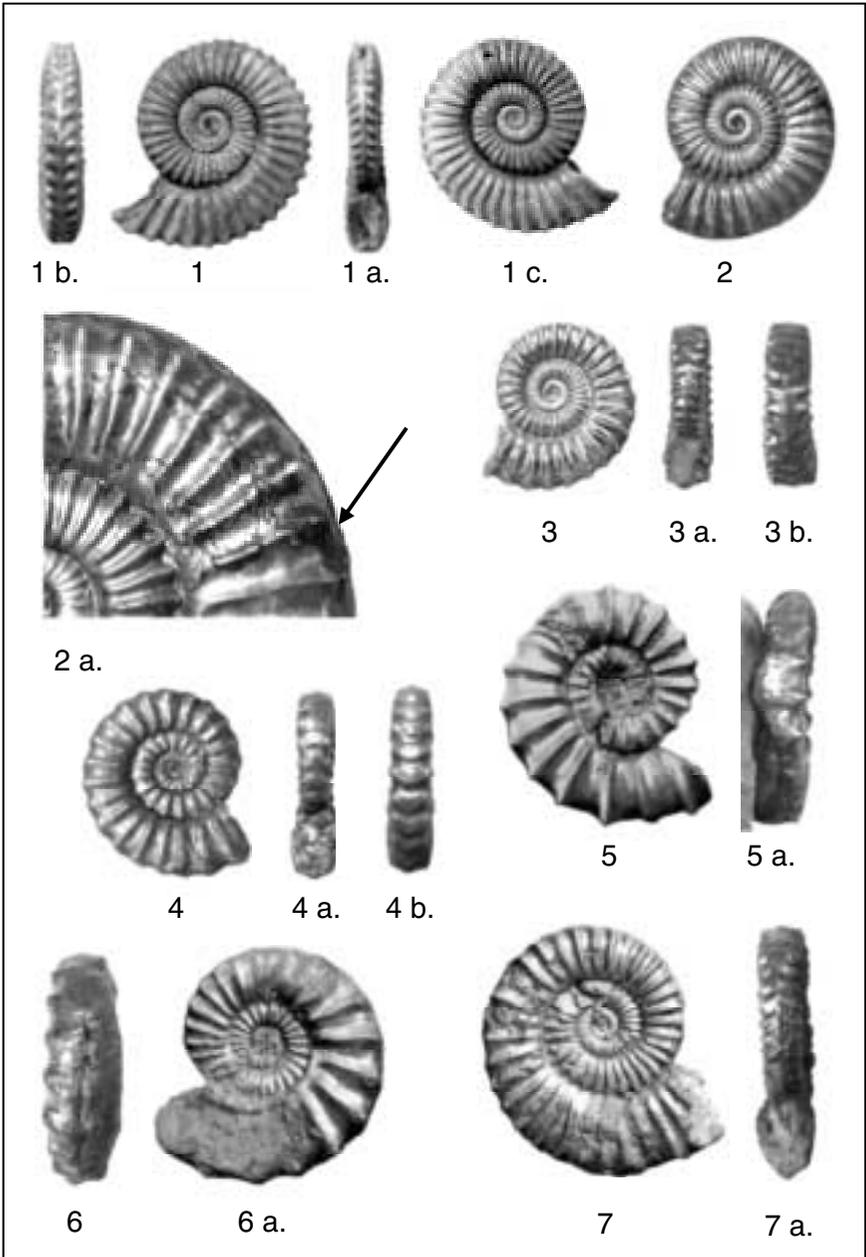
Tafel 10

- Fig. 1:** *Uptonia* cf. *regnardi* (D'ORBIGNY), D = 30 mm, komplettes juveniles Exemplar, aus schwarzem Limonit mit brauner Schale, 1 a + 1 b = Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, Lesefund, *bronni*-Schichten, Inventar-Nr.: SHAZ 4628
- Fig. 2:** *Uptonia* cf. *regnardi* (D'ORBIGNY), D = 40 mm, Phragmokon aus Pyrit, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, *Uptonia*-Faunenhorizont in den *bronni*-Schichten, Inventar-Nr.: SHAZ 4641
- Fig. 3:** *Uptonia jamesoni* (SOWERBY), D = 100 mm, Phragmokon aus Pyrit, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, *Uptonia*-Faunenhorizont in den *bronni*-Schichten, Inventar-Nr.: SHAZ 4411
- Fig. 4:** *Uptonia angusta* (QUENSTEDT), D = 26 mm, Phragmokon aus Pyrit, 4 a = Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, Lesefund, *jamesoni*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4629
- Fig. 5:** *Uptonia angusta* (QUENSTEDT), D = 30 mm, fast komplettes Exemplar aus Pyrit, 5 a = Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, *Uptonia*-Faunenhorizont in den *bronni*-Schichten, Inventar-Nr.: SHAZ 4633
- Fig. 6:** *Uptonia* cf. *regnardi* (D'ORBIGNY), D = 26 mm, juveniles Exemplar, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, *Uptonia*-Faunenhorizont in den *bronni*-Schichten, Inventar-Nr.: SHAZ 4638
- Fig. 7:** *Uptonia angusta* (SOWERBY), D = 23 mm, Phragmokon aus Pyrit mit Ansatz zur Wohnkammer, 7 a = Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, *Uptonia*-Faunenhorizont in den *bronni*-Schichten, Inventar-Nr.: SHAZ 4640



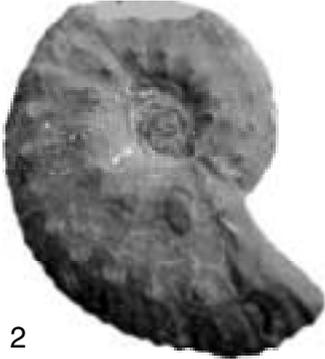
Tafel 11

- Fig. 1:** *Polymorphites bronni* (RÖMER), D = 29 mm, ausgewachsenes Exemplar aus Limonit mit Suturdrängung, beidseitig komplett mit Mundsaum erhalten, unbeschalt, 1 a + 1 b = Ventralansichten, Unter-Pliensbach, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4619
- Fig. 2:** *Uptonia angusta* (QUENSTEDT), D = 30 mm, ausgewachsener Phragmokon aus Pyrit, 2 a: an der Suturdrängung ist die "Schwarze Schicht" erkennbar, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, Lesefund der *jamesoni*-Subzone, Exemplar mittlerweile zerfallen
- Fig. 3:** *Polymorphites quadratus* (QUENSTEDT), D = 23 mm, Phragmokon aus Pyrit mit einsetzender Suturdrängung, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4643
- Fig. 4:** *Platyleuroceras caprarium* (QUENSTEDT), D = 27 mm, Phragmokon aus Pyrit, Sutur nicht gedrängt, sondern auf dem letzten Umgang lediglich verdichtet, Vergleichsstück aus der Tongrube Plümacher in Ostercappeln (vergleiche HOFFMANN, 1982, Taf. 20, Fig. 1. - 2 a), Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *taylori*-Subzone, Inventar-Nr.: SOST 4679
- Fig. 5:** ? *Platyleuroceras* cf. *brevispinoides* TUTCHER & TRUEMAN, D = 30 mm, fast komplettes Exemplar mit Suturdrängung aus Pyrit, weit und eckig wirkende scharf berippte Form, für *P. quadratus* (QUENSTEDT) zu hoher Querschnitt, Kümmerform ?, unsichere Bestimmung, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, ? *brevispina*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4644
- Fig. 6:** ? *Platyleuroceras* cf. *brevispina* (SOWERBY), D = 29 mm, fast komplettes Exemplar mit Suturdrängung aus Pyrit, weit und rundlich berippte Form, für *P. quadratus* (QUENSTEDT) zu hoher Querschnitt, Kümmerform ?, unsichere Bestimmung, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, ? *brevispina*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4621
- Fig. 7:** *Polymorphites* cf. *confusus* (QUENSTEDT), D = 38 mm, Phragmokon aus Pyrit ohne Suturdrängung, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4632



Tafel 12

- Fig. 1:** *Polymorphites bronni* (RÖMER), Auswahl verschiedener Exemplare, größtes Exemplar ca. 30 mm, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, ohne spezielle Inventar-Nr.
- Fig. 2:** *Liparoceras pseudostriatum* TRUEMAN, D = 51 mm, Übergangsform zu *L. cheltiense* (MURCHINSON) fast vollständiges Exemplar, beschalter Steinkern, 2 a = Ventralansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Faunenhorizont, Lesefund, Inventar-Nr.: SHAZ 4389



1

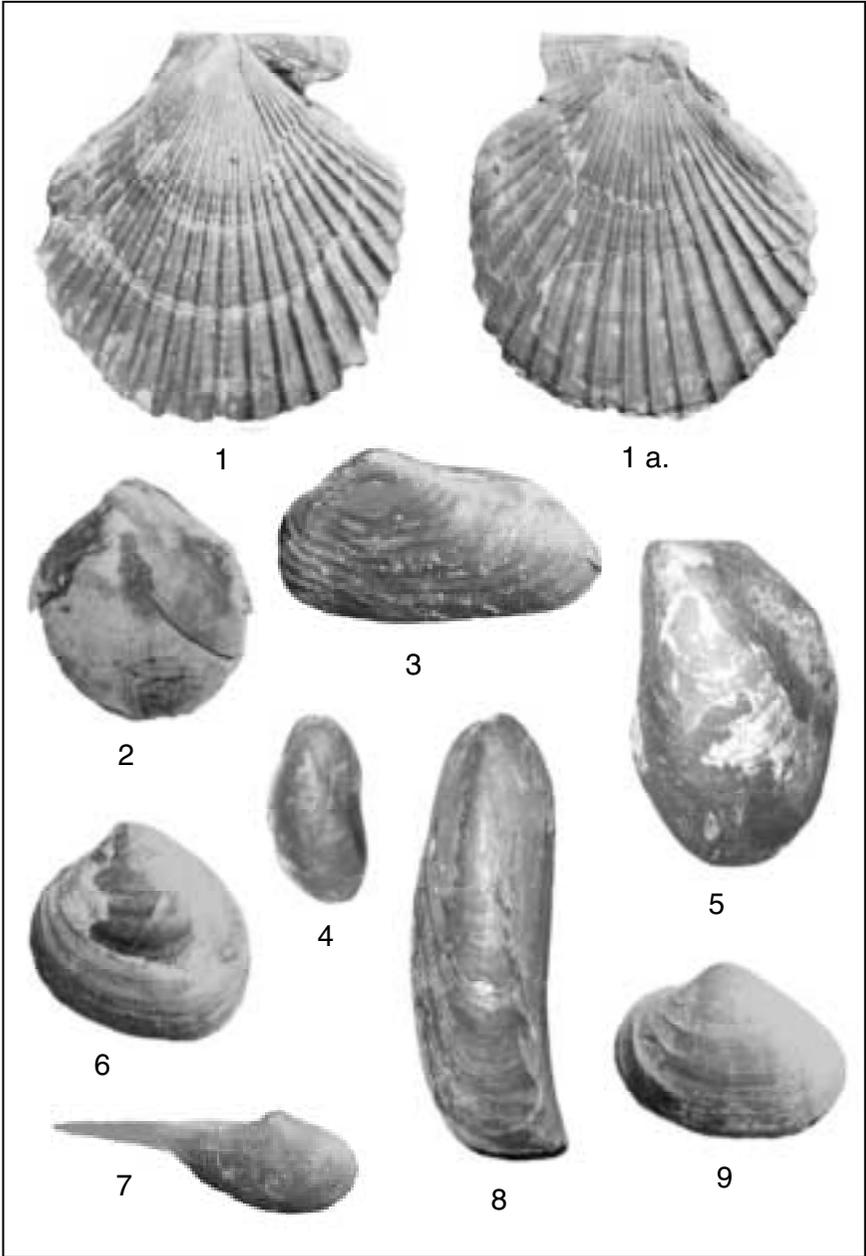


2

2 a.

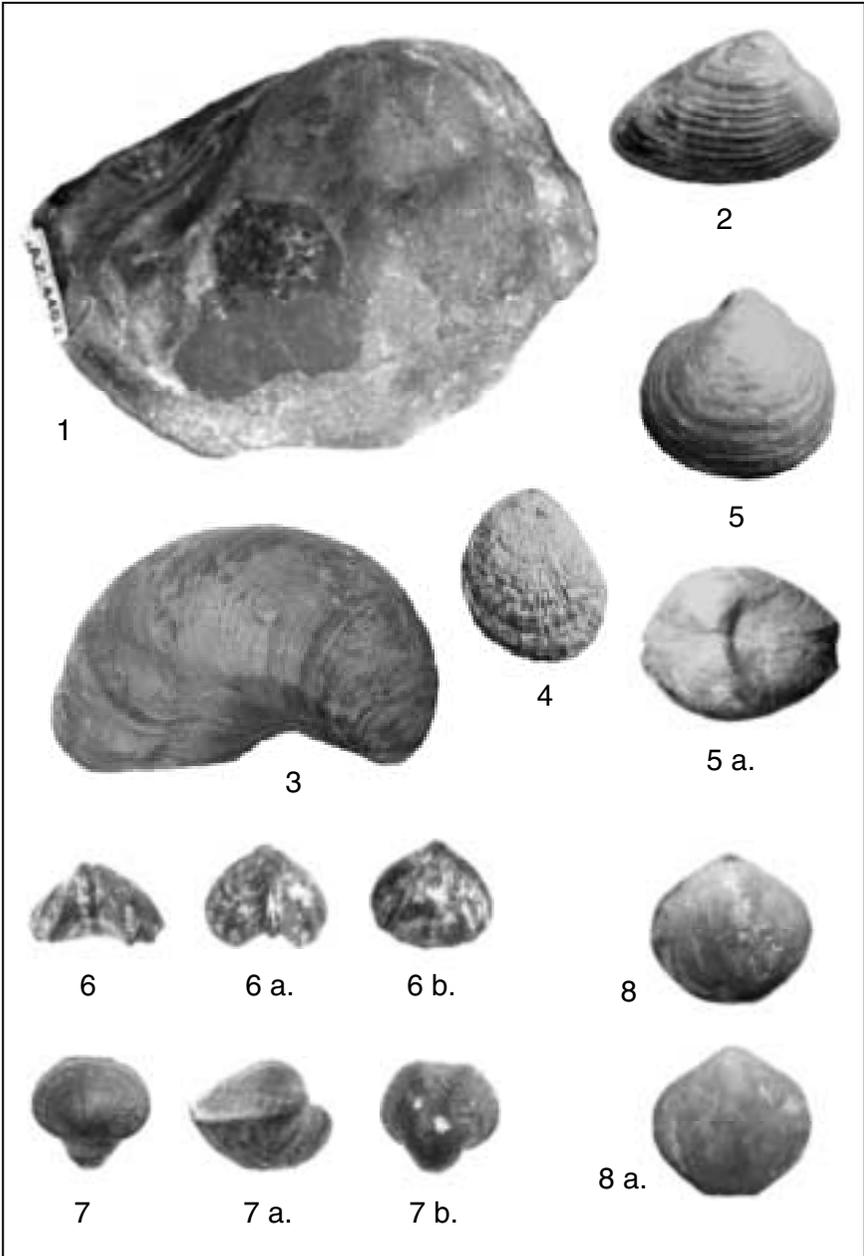
Tafel 13

- Fig. 1:** *Pseudopecten equivalvis* (SOWERBY), 43 x 59 mm, doppelklappig und leicht flachgedrückt, farblich abgesetzte Anwachsringe, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, ca. 4 m unter *centaurus*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4408
- Fig. 2:** *Chlamys subulata* (MÜNSTER), 29 x 32 mm, Steinkern mit Schalenresten, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, Lese fund, obere *valdani*-Subzone, Inventar-Nr. SHAZ 4618
- Fig. 3:** unbestimmte Muschel, 55 x 27 mm, doppelklappiger Steinkern mit wenigen groben und teilweise unregelmäßig verlaufenden Anwachs falten, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, Lese fund untere *valdani*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4427
- Fig. 4:** *Modiolus hillanus* (SOWERBY), 11 x 25 mm, doppelklappiger und beschalter Steinkern, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, Lese fund untere *valdani*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 1010
- Fig. 5:** *Inoceramus ventricosus* (SOWERBY), doppelklappiger und beschalter Steinkern, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, untere *valdani*-Subzone, 26 x 41 mm, unter dem *centaurus*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4625
- Fig. 6:** *Neocrassina* cf. *gueuxi* (D'ORBIGNY), 29 x 26 mm, doppelklappiger und beschalter Steinkern, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, Lese fund untere *valdani*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4613
- Fig. 7:** *Ryderia doris* (D'ORBIGNY), ca. 40 x 10 mm, doppelklappiger und unbeschalter Steinkern, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, untere *valdani*-Subzone, 40 cm über *centaurus*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4351
- Fig. 8:** *Modiolus scalprum* SOWERBY, 16 x 48 mm, doppelklappiger und beschalter Steinkern, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, Lese fund untere *valdani*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4637
- Fig. 9:** unbestimmte Muschel, 31 x 22 mm, beschalter, doppelklappiger Steinkern, ca. 4 - 5 scharfkantige Anwachs falten an der Krümmung der kürzeren Seite, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, Lese fund untere *valdani*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4417



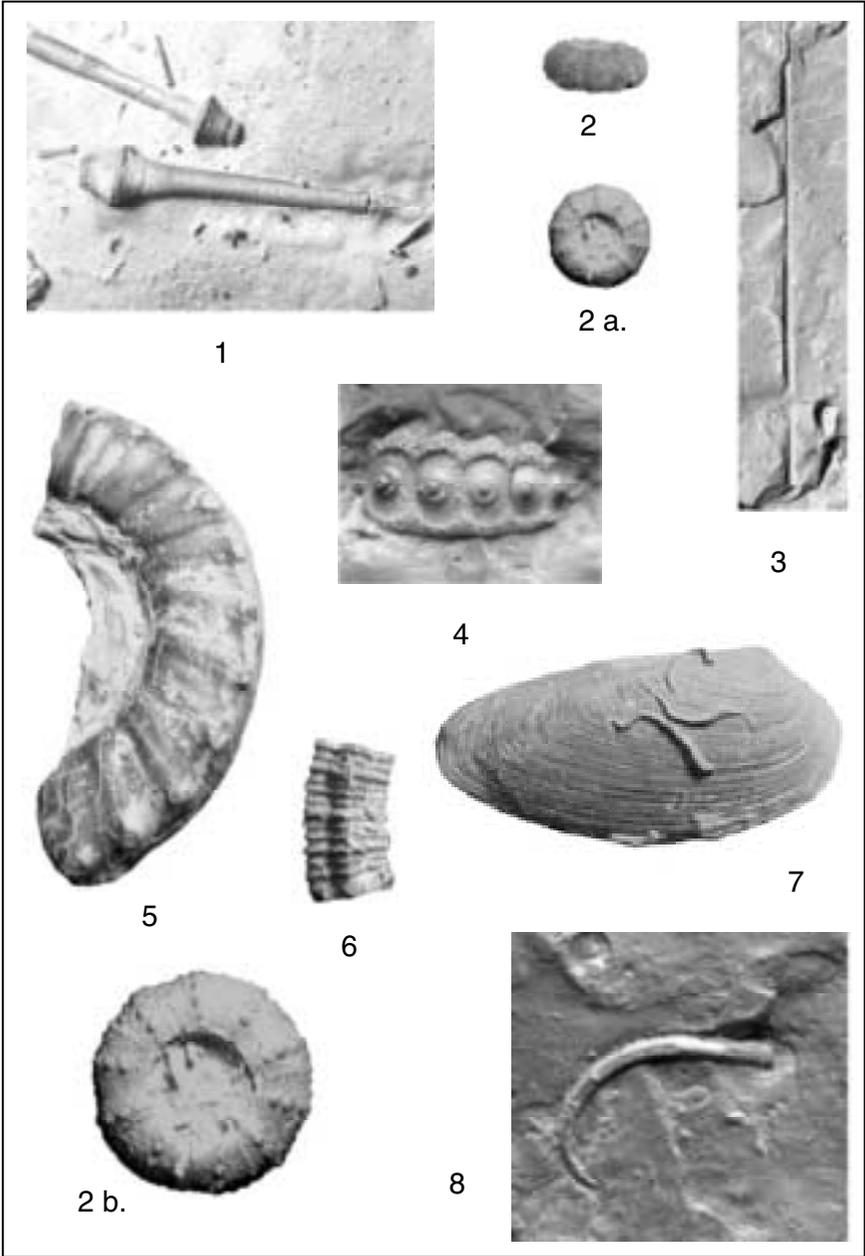
Tafel 14

- Fig. 1:** *Liostrea submargaritacea* (BRAUNS), 75 x 66 mm, Einzelklappe mit feinem Invertebratenschill, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, Lesefund obere *valdani*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4402
- Fig. 2:** *Pleuromya* cf. *costata* YOUNG & BIRD, 29 x 19 mm, dünn beschalter doppelklappiger Steinkern, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, Lesefund obere *valdani*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4425
- Fig. 3:** *Gryphaea depressa* (PHILLIPS), 40 x 53 mm, stark gewölbte Einzelklappe, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, Lesefund obere *valdani*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4421
- Fig. 4:** *Plicatula spinosa* (SOWERBY), 6 x 7 mm, nach innen gewölbte Einzelklappe, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, Lesefund obere *valdani*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 3456
- Fig. 5:** *Sphaeriola subglobosa* (TATE),), 29 x 27 mm, doppelklappiger und beschalter Steinkern, 5 a + 5 b = weitere Ansichten, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, Lesefund obere *valdani*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4416
- Fig. 6:** *Rhynchonella triplicata* PHILL., 13 x 11 mm, doppelklappiger und beschalter Steinkern, 6 a + 6 b = weitere Ansichten, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, Lesefund obere *valdani*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4406
- Fig. 7:** *Spiriferina walcotti* (SOWERBY), 12 x 11 mm, doppelklappiger und beschalter Steinkern, 7 a + 7 b = weitere Ansichten, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, Lesefund obere *valdani*-Subzone, Privatsammlung H. & S. Siemonsen
- Fig. 8:** *Cincta numismalis* (VALENC.), 19 x 19 mm, doppelklappiger und beschalter Steinkern, sehr häufige Art, 8 a = Seitenansicht, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, Lesefund obere *valdani*-Subzone, Inventar-Nr.: SHAZ 4618



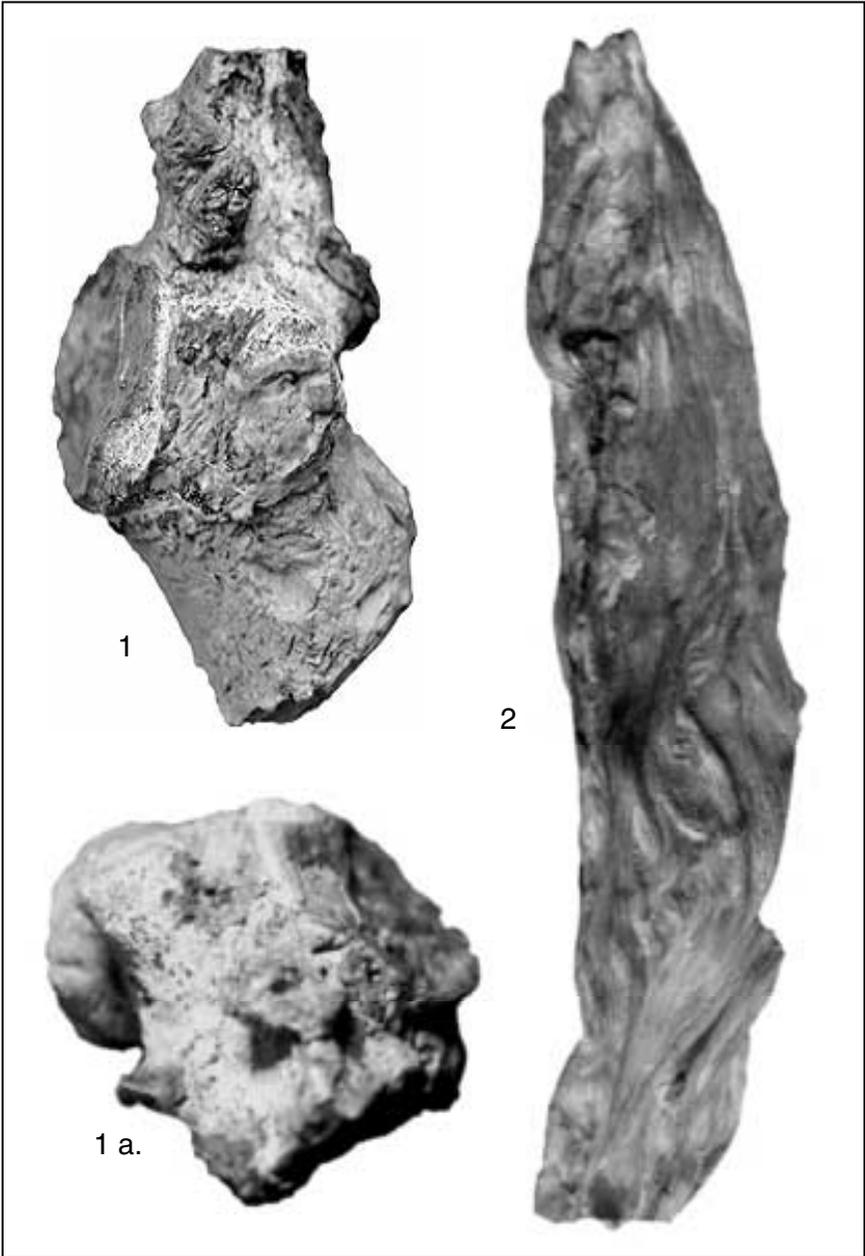
Tafel 15

- Fig. 1:** *Pseudodiadema guestfalica* DAMES, Abb. in Originalgröße, Primärstacheln ausgewachsener Exemplare, Unter-Pliensbachium, *centaurus*-Zone, obere *valdani*-Subzone, 20 cm unter dem *centaurus*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4617
- Fig. 2:** *Pseudodiadema guestfalica* DAMES, Seitenansicht, D = 10 mm, juveniler Seeigel mit Kalzitschale, 2 a = von oben, 2 b: desgleichen vergrößert, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, *bronni*-Faunenhorizont, Inventar-Nr.: SHAZ 4610
- Fig. 3:** *Pseudodiadema guestfalica* DAMES, Abb. in Originalgröße, Sekundärstacheln ausgewachsener Exemplare, Unter-Pliensbachium, *centaurus*-Zone, obere *valdani*-Subzone, ca. 35 cm über dem *centaurus*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4624
- Fig. 4:** *Pseudodiadema guestfalica* DAMES, Abb. in Originalgröße, Reihe von 5 Hauptstachelwarzen ausgewachsener Exemplare, Unter-Pliensbachium, *centaurus*-Zone, obere *valdani*-Subzone, ca. 35 cm über dem *centaurus*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4620
- Fig. 5:** *Microderoceras* cf. *fila* (QUENSTEDT), L = 65 mm, beschalte Wohnkammer, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *loscombi*-Hauptlager, Inventar-Nr.: SHAZ 4412
- Fig. 6:** *Chladocrinus basaltiformis* (MILLER), Höhe = 17 mm, Stielstück bestehend aus mehreren Stielgliedern, Unter-Pliensbachium, *centaurus*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Faunenhorizont, Inventar-Nr.: SHAZ 4630
- Fig. 7:** *Cardinia attenuata* (STUTSCHBURY), 66 x 27 mm, mit Serpelbewuchs von möglicherweise *Mucroserpula quinquecristata* (MÜNSTER), Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *Cardinia*-Schicht unterhalb des *loscombi*-Hauptlagers, Inventar-Nr.: SHAZ 4419
- Fig. 8:** *Pentaditrupa quinquesulcata* (MÜNSTER in GOLDFUSS), Abb. in Originalgröße, sichelförmige rundliche Serpel, meist lose im Tonstein, teilweise häufig, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, ca. 2 m unterhalb des *centaurus*-Hauptlagers, Inventar-Nr.: SHAZ 4642



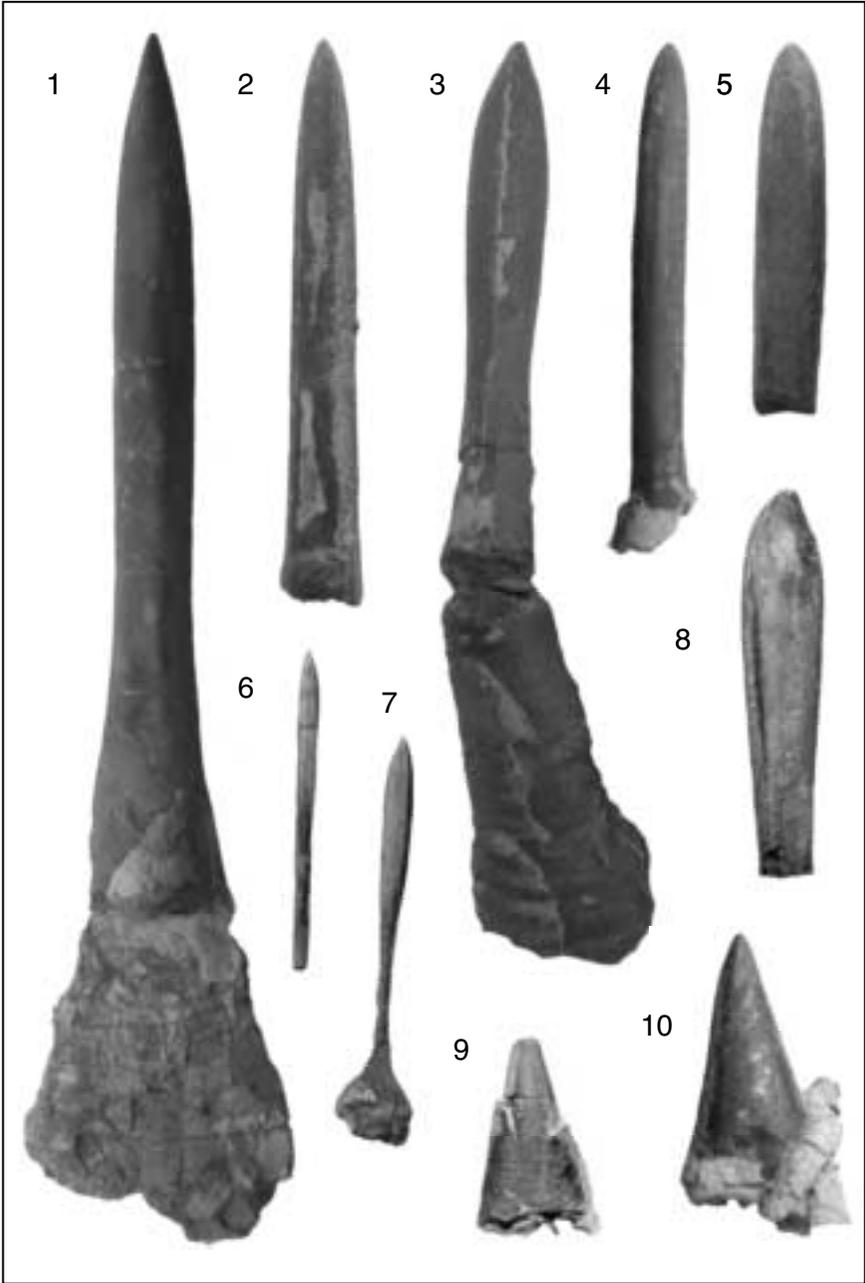
Tafel 16

- Fig. 1:** *Plesiosaurus* sp., Halswirbelkörper, seitlich gesehen, 1 a = desgleichen seitlich gesehen, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Schichten, Sammlung M. Kaiser
- Fig. 2:** ? *Araucarioxylon*, L = 230 mm, langes und stark zerfurchtes Treibholz, wohl Wurzelholz, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, *bronni*-Faunenhorizont, Inventar-Nr.: SHAZ 4616



Tafel 17

- Fig. 1:** *Passaloteuthis apicicurvata* (BLAINVILLE), Rostrum mit Phragmokon = 180 mm, Dorsolateralfurchen, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, *bronni*-Schichten, Inventar-Nr.: SHAZ 4415
- Fig. 2:** *Passaloteuthis bisulcata* (BLAINVILLE), L = 70 mm, kompaktere Form, loses Rostrum, Dorsalfurchen, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *bronni*-Schichten, ohne Inventar-Nr.
- Fig. 3:** *Hastitis spadixari* (SIMPSON), Belemnit mit Phragmokon, ca. 130 mm, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Schichten, Inventar-Nr.: SHAZ 4414
- Fig. 4:** *Passaloteuthis milleri* (PHILLIPS), Rostrum = 74 mm, möglich wäre auch *Bairstowius charmouthensis* (MAYER), beide Arten sind kaum zu unterscheiden, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, *bronni*-Schichten, Inventar-Nr.: SHAZ 4612
- Fig. 5:** *Gastrobelus ventroplanus* (VOLTZ), L = 50 mm, Rostrum ohne jegliche Dorsolateralfurchen, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, *bronni*-Faunenhorizont, Inventar-Nr.: SHAZ 6413
- Fig. 6:** *Hastites microstylus* (PHILLIPS), L = 42 mm, loses Rostrum ohne Dorsolateralfurchen, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, *bronni*-Faunenhorizont, Inventar-Nr.: SHAZ 1103
- Fig. 7:** *Hastites clavatus* (SCHLOTHEIM), Rostrum mit Phragmokon = 52 mm, Exemplar auf Tonsteinplatte, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, *regnardi*-Faunenhorizont, ohne Inventar-Nr.
- Fig. 8:** *Hastitis spadixari* (SIMPSON), Phragmokon = 52 mm, mit Wachstumsanomalie an der Spitze, Unter-Pliensbachium, *ibex*-Zone, obere *valdani*-Subzone, *centaurus*-Schichten, Inventar-Nr.: SHAZ 4414
- Fig. 9:** *Coeloteuthis calcar* (PHILLIPS), Rostrum mit Phragmokon = 26 mm, korrodierte Spitzen, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, *regnardi*-Faunenhorizont, Inventar-Nr.: SHAZ 4615
- Fig. 10:** *Coeloteuthis calcar* (PHILLIPS), Rostrum mit Phragmokon = 40 mm, Spitze erhalten, Unter-Pliensbachium, *jamesoni*-Zone, *jamesoni*-Subzone, *regnardi*-Faunenhorizont, Inventar-Nr.: SHAZ 4611



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [47](#)

Autor(en)/Author(s): Schubert Siegfried

Artikel/Article: [Fossilienfunde im Unter-Pliensbachium \(Carixium\) am neuen Autobahzubringer bei Herford 17-93](#)