

Geol. Paläont. Westf.	21	115-129	9 Abb.	Münster Mai 1992
--------------------------	----	---------	--------	---------------------

## **Das tiefe Turon von Allagen-Westendorf (Westfalen)**

Ulrich Kaplan\*

### **Kurzfassung**

Das 18 m mächtige Profil des aufgelassenen Steinbruchs am Kalkofen bei Allagen-Westendorf umfaßt Ablagerungen vom hohen Ober-Cenoman bis in das tiefe Mittel-Turon. Eine Invertebraten- und Pisces-Fauna mit ca. 50 Arten kennzeichnet diesen Aufschluß und hebt ihn von anderen NW-deutschen Vorkommen ab.

### **Einleitung**

Der seit 1968 aufgelassene Steinbruch am Kalkofen, nördlich Allagen-Westendorf, ist schon lange bei spezialisierten Amateur-Paläontologen für seine wohl nicht unbedingt reichhaltige, aber dagegen diverse und durch viele sonst seltene Arten gekennzeichnete Invertebraten- und Pisces-Fauna bekannt. Schon vor einigen Jahren reagierte das Westfälische Museum für Naturkunde (Münster) auf entsprechende Fundmeldungen durch Sichtung privater Sammlungen und damit einhergehend durch gezielte Ankäufe sowie Anfertigung von Duplikaten bedeutsamer Fundstücke.

Offen blieben aber bisher die detaillierte fachwissenschaftliche Aufnahme und Bewertung des Profils. Denn dieser Aufschluß wurde, sieht man einer kurzen Beschreibung mit Faunenliste in den Erläuterungen zur geologischen Karte 1:25000 Blatt 4515 Hirschberg (CLAUSEN 1984) ab, noch nicht eingehend stratigraphisch und paläontologisch beschrieben. Wohl erwähnte KAPLAN (1988) die hier bedeutsamen Vorkommen der Ammoniten-Familie Collignoniceratinae, stellte aber ihre stratigraphische Verbreitung nur in einem von SEIBERTZ (1979) übernommenen generalisierten Profil des Turon von Süd-Westfalen dar.

Da sowohl die tiefsten Profiltile von Hangschutt bedeckt sind als auch der Profiltop, von dem einige Lesestücke eine reichhaltige Fauna von Fischzähnen in einem Kalkarenit vermuten ließen, nicht direkt zugänglich ist, mußten mit technischen Hilfsmitteln die feinstratigraphische Profilaufnahme und die damit einhergehende Beprobung gesichert werden. Dazu wurde einmal für die obersten Schichten eine Arbeitsbühne eingesetzt und zum anderen der Hangschutt mit einem Bagger entfernt. Wegen technischer Probleme und aus Gründen der Arbeitssicherheit konnten die untersten Schichten des insgesamt etwa 18 m mächtigen Profils nicht freigelegt werden, so daß eine Schichtlücke von etwa 2 m zu dem tieferliegenden Top des Cenoman bestehen blieb, das wiederum wegen seiner harten Kalke nur mit einer sehr geringen Mächtigkeit aufgeschlossen werden konnte.

---

\*Anschritt des Verfassers: Ulrich Kaplan, Eichenallee 141, 4830 Gütersloh 1

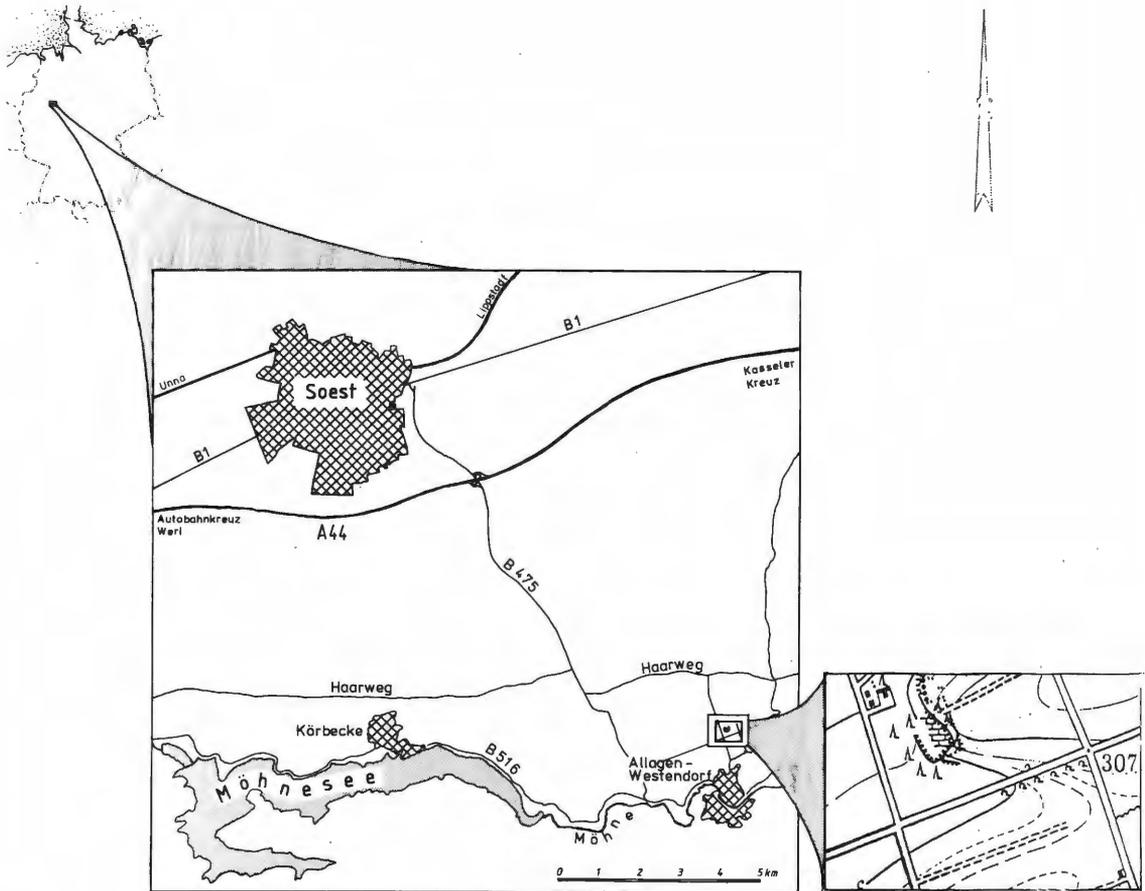


Abb. 1: Lage des Aufschlusses, TK 25 Blatt 4515 Hirschberg, R = 34 48 000, H = 57 03 350 (zentraler Wert).

## Geologischer Rahmen und Lage des Aufschlusses (Abb. 1)

Lage: TK 25 Blatt 4515 Hirschberg, R = 34 48 000, H = 57 07 350 (zentraler Wert), etwa 1 km nördlich Allagen-Westendorf und 11 km südlich Soest.

Der aufgelassene Steinbruch am Kalkofen liegt in der Schichtstufenlandschaft des Haarstrangs, der das Münsterländer Kreidebecken nach Süden begrenzt. Zwischen dem östlichen Ruhrgebiet und dem Paderborner Land bilden die diskordant auf dem Paläozoikum liegenden Ablagerungen des Cenoman die untere und südliche zweier Geländestufen, die harten Kalke des Mittel-Turon den höheren nördlichen Kamm. Die ihnen unterlagernden Mergel und Kalkmergel des Unter-Turon wurden in fortschreitender Erosion ausgeräumt und bilden einen mehr oder weniger steil abfallenden und weiträumig gut erkennbaren Geländehang. Da die Schichten nur mit ca. 2°-3° nach Norden zum Muldenzentrum einfallen, scheinen sie im Aufschluß nahezu waagrecht zu liegen, da auch keine Störungen das geschlossene Bild der ca. 120 m langen Aufschlußwand beeinträchtigen.

Die hier anstehenden grauen Mergel und Mergelkalke sind Teil eines sich vom Ruhrgebiet aus in östlicher Richtung immer weiter von der ehemaligen Küstenlinie entfernenden Faziesgebietes, das etwa ab der Höhe von Geseke basale Rotpläner beinhaltet und dann schließlich im Raum Detmold in die für Beckengebiete typische Schwarzschiefer-Fazies übergeht (KAPLAN, dieser Band). Damit gehört dieser Steinbruch zu den wenigen Stellen, in denen – relativ gesehen – in nicht allzu großer Küstenferne sedimentierte Unter-Turon-Vorkommen aufgeschlossen sind.

## Lithostratigraphie

Lithostratigraphisch gehören die ca. 18 m mächtigen Mergel, Kalkmergel und Kalksteine von Allagen-Westendorf zur „grüngrauen Wechselfolge“ des hohen Ober-Cenoman und Unter-Turon des südlichen und westlichen Westfalens (FRIEG, HISS & MÜLLER 1989), die wiederum Teil der „Plänerkalkgruppe“ der NW-deutschen Oberkreide ist (ERNST, SCHMID & KLISCHIES 1979). Der „grüngrauen Wechselfolge“ entspricht die traditionelle Kartiereinheit der „*labiatus* Schichten“. Da sie in ihrem tieferen Teil aus Mergelsteinen bestehen, in die sich im höheren Teil zunehmend Mergelkalksteinbänke einschalten, lassen sie sich in „untere“ und „obere *labiatus* Schichten“ teilen (CLAUSEN 1984: 53). Über diese konventionelle kartiertechnische Gliederung hinausgehend können für das Profil sechs lithologische Einheiten beschrieben werden. Vom Liegenden zum Hangenden sind diese:

(1) Die Basis des Profils markiert die Kalkknollen-Dachbank. Sie konnte nur mit einer Mächtigkeit von ca. 30 cm aufgeschürft werden. Davon sind die unteren 15 cm stark lithifiziert und führen durchschnittlich zwei bis vier Zentimeter große, wenig gerundete und zum Teil aus einem kalkarenitischen Material bestehende Gerölle in den für diese Bank typischen grünlich-knolligen Kalken. Die Gerölle werden nach oben etwas feiner und gehen, durch einen Mergelsteg getrennt, in flachlinsige, knollige, grünliche und mergelige Kalke über, in denen häufiger als im liegenden Abschnitt *Chondrites* sp. vorkommt. In beiden Horizonten tritt Schill von *Inoceramus pictus* auf.

(2) Die hangenden, nicht aufgeschlossenen zwei Meter mächtigen Schichten über der Kalkknollen-Dachbank werden vermutlich nach Vergleichen mit dem Burania-Profil in Büren (HISS 1989) zusammen mit den folgenden 4,0 m (Schicht 58-73) zu den „unteren *labiatus* Schichten“ (CLAUSEN 1984) gehören. Sie bestehen aus dickbankigen, grau-grünlichen Mergeln, in die sich dünne Kalkbänkchen einschalten. Diese weisen deutliche Merkmale von Resedimentation auf. Sie bestehen wohl weitgehend aus „debris flows“ mit einem hohen Anteil an Inoceramen-Schill. Ihre starke Bioturbation besteht vorrangig aus *Chondrites* sp. und *Planulites* sp., neben denen auch *Thalassinoides* sp. auftritt. Auf Umlagerungsprozesse in den Mergelpartien weist aufgearbeitetes Inoceramen-Material unterschiedlicher Fraktionsgröße hin, das neben mehr oder weniger vollständig erhaltenen Schalen vorkommt.

Die nun folgenden „oberen *labiatus* Schichten“ (CLAUSEN 1984) erlauben eine Dreiteilung:

(3) Der 4,5 m mächtige Abschnitt von Schicht 74 bis 100 wird aus einer Wechsellagerung von zwei bis drei Dezimeter dicken Mergel-, seltener Kalkmergellagen und Kalkknollenhorizonten mit schwankenden Mächtigkeiten zwischen 5-15 cm aufgebaut. Nach Untersuchungen von LIEVER (1985) in Büren ist die kalkige Matrix der Knollen ein mikritischer Calcit, der zu 10% bis 50% aus Calcisphären und daneben aus Foraminiferen, Ostracoden, Echiniden, Lamellibranchiaten und Brachiopoden besteht. In ihnen läßt sich keine Feinschichtung erkennen. In der kalkigen Matrix schwimmende Kalk- und Tonfragmente deuten auf Resedimentationsprozesse hin. Vollständige Makrofossilien treten in den Knollen kaum, noch seltener an ihren Rändern auf. In diesem lithostratigraphischen Abschnitt eingelagerte Großammoniten wie *Mammites nodosoides* und *Lewesiceras peramplum* liegen vorzugsweise in den Kalkknollenlagen. Ihre Steinkerne zeigen den gleichen lithologischen Aufbau wie die Kalkknollen. Die grünlichen Mergel sind in der Regel bioturbat, wobei *Chondrites* und *Planulithes* dominieren. Die beiden obersten Mergellagen dieses Abschnitts (Schicht 98 und 100) sind deutlich laminiert und auch dunkler als die anderen Mergellagen. Ihre wohl vorhandene Ichnofauna läßt keine klaren Konturen erkennen. Vereinzelt finden sich in ihnen Kalkknollen. Makrofossilien wurden bisher noch nicht in ihnen beobachtet.

(4) Über diesen dunkleren Lagen setzt mit einem im Verwitterungsprofil markanten „Fazieswechsel“ eine 2,5 m mächtige karbonatreichere Abfolge ein (Schicht 101-112). Sie besteht aus brotlaibförmigen, bis zu 30 cm dicken Kalkknollen und blaugrauen, glaukonithaltigen Mergellagen. Makrofossilien treten wie unten seltener in den Kalkknollen, sondern häufiger in den Mergellagen auf.

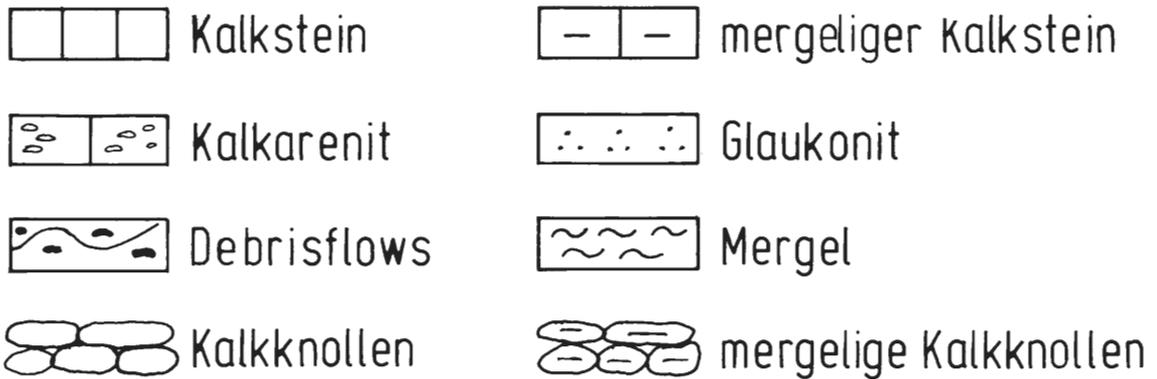
(5) Der oberste Abschnitt der „grüngrauen Wechselfolge“ (Schicht 113-138) besteht wiederum aus 10 cm bis 20 cm dicken, graublauen, glaukonitischen Mergellagen, in die durchschnittlich etwas dünnere Kalkknollen-Mergelkalk-Lagen eingeschaltet sind. Ca. 1,5 m unter dem Top der Einheit liegt eine 25 cm dicke, etwas mergelige Kalkbank (Schicht 131), die ebenso wie die sie unmittelbar unterlagernde und überlagernde Mergelbank, deutlich glaukonitisch geprägt ist. Dieser ca. 50 cm starke Komplex entspricht dem Bochumer Grünsand (FRIEG, HISS & MÜLLER 1989).

(6) Den Top des Profils bilden die härteren Kalke der „unteren Plänerkalkstein-Einheit“ (FRIEG, HISS & MÜLLER 1989), die, unter dem Wurzelwerk überhängender Büsche versteckt, noch mit einer Mächtigkeit von ca. einem halben Meter aufgeschlossen ist. Ihre Basisbank (Schicht 139) korreliert mit dem Bürener Konglomerat (SEIBERTZ 1979). Der Horizont zeigt einen raschen lateralen Fazieswechsel: Harte, kalkarenitische Abschnitte gehen in weichere, aus größerer Matrix bestehende, glaukonitische Partien über, die wohl weitgehend entkalkt sind. In einigen Abschnitten überlagert dieses Material auch den Kalkarenit. Es wird von *Thalassinoides*-Bauten durchzogen. Die Gangfüllung kleinerer Ichnofossilbauten wurde verkieselt. Innerhalb der kalkarenitischen Partien wurden Invertebratenschalen fragmentiert, außerhalb wurden in den entkalkten Abschnitten oft die dünnchaligen Invertebratenreste weggelöst, so daß nur noch ihre Negativabdrücke vorliegen. Die kalkarenitischen Partien zeichnen sich durch Resedimentationserscheinungen aus; in kleinen Einkolkungen liegen mit einer gewissen Gradierung Schill von Muscheln, Brachiopoden und Echiniden neben Ooiden, zu denen sich Intraklasten und nicht selten Selachierzähne gesellen. So scheinen die kalkarenitischen Abschnitte wohl prielartige Einschnitte in eine durch die zahlreichen *Thalassinoides*-Bauten im entkalkten Material angedeutete Emissionsfläche zu sein, von der das Fossilmaterial in die „Priele“ transportiert und in multiplen Ereignissen aufgearbeitet und auch relativ rasch zementiert wurde. Insgesamt deuten diese Sedimentationserscheinungen auf Vorgänge im flachen und bewegten Wasser im Bereich der Sturmwellenbasis hin.

## Bio- und Eventstratigraphie

(1) Ober-Cenoman: *Inoceramus pictus*-Fragmente weisen die erschürfte Kalkknollen-Dachbank eindeutig als Ober-Cenoman aus. Von ihr stammen nach BESCHOREN (1927) aus dem Bereich des Haarstrangs Funde von *Actinocamax plenus*, so daß sie mit einiger Wahrscheinlichkeit mit dem durch seine knolligen Kalke lithologisch sehr ähnlichen Horizont des *Actinocamax plenus/Pachydes-*

## Lithologie



## Fossilhäufigkeit und -verbreitung



Abb. 2: Legende zu den Profildarstellungen auf Abb. 3 und 5-9.

Abb. 3: Aufgelassener Steinbruch am Kalkofen, Allagen-Westendorf, Litho-, Bio- und Eventstratigraphie. 

Unter - Stufen	Ammoniten Zonen	Inoceramen - Zonen	Lithologie	Leithorizonte & Events	Lithostratigraphische Einheiten
Mittel - Turon	<i>Collignoniceras wooligari</i>	<i>Inoceramus apicalis &amp; cuvieri</i>		- Bürener Konglomerat - Bochumer Grünsand } <i>Mytiloides hercynicus</i> Event - "Fazieswechsel" - <i>Cibicides</i> sp. & <i>Mytiloides hercynicus</i> Lage } <i>Mytiloides</i> Events	untere Plänerkalkstein - Einheit Grüngraue Wechselfolge
Unter - Turon	<i>Mammites nodosoides</i>	<i>Mytiloides hercynicus</i>			
Turon	- - - - - ? - - - - ? <i>Watinoceras coloradoense</i>	<i>Mytiloides mytiloides</i>			
Ober - Cenoman	Hiatus <i>Metaioceras gesinianum</i>	<i>Inoceramus pictus</i>		- Kalkknollen-Dachbank = ? <i>Actinocamax plenus</i> & <i>Pachydesmoceras denisonianum</i> Event	

*noceras denisonianum* Event im Teutoburger Wald korreliert werden kann. Die Kalkknollen-Dachbank gehört biostratigraphisch zur *Metoicoceras geslinianum* resp. *Inoceramus pictus* Zone.

(2) Unter-Turon: Nach BESCHOREN (1927) und CLAUSEN (1984) treten in dem in Allagen nicht freigelegten Abschnitt der untersten „Labiatus Schichten“ schon turone Formen wie *Mytiloides labiatus* und *Globotruncana marginata* auf. Damit liegt zwischen der Kalkknollen-Dachbank und der grüngrauen Wechselfolge eine Schichtlücke vor, die im Vergleich mit den wohl relativ vollständigen Beckenprofilen des Teutoburger Waldes (KAPLAN, dieser Band) im Cenoman die oberen Teile der *Metoicoceras geslinianum* Zone und die gesamte *Neocardioceras juddii* Zone und im Unter-Turon wohl auch untere Teile der *Watinoceras coloradoense* resp. *Mytiloides mytiloides* Zone umfaßt. Die Grenze zwischen der *W. coloradoense* Zone und der *Mammites nodosoides* Zone läßt sich, da in diesem Profilabschnitt Nachweise für die leitenden Ammoniten fehlen, nur provisorisch angeben.

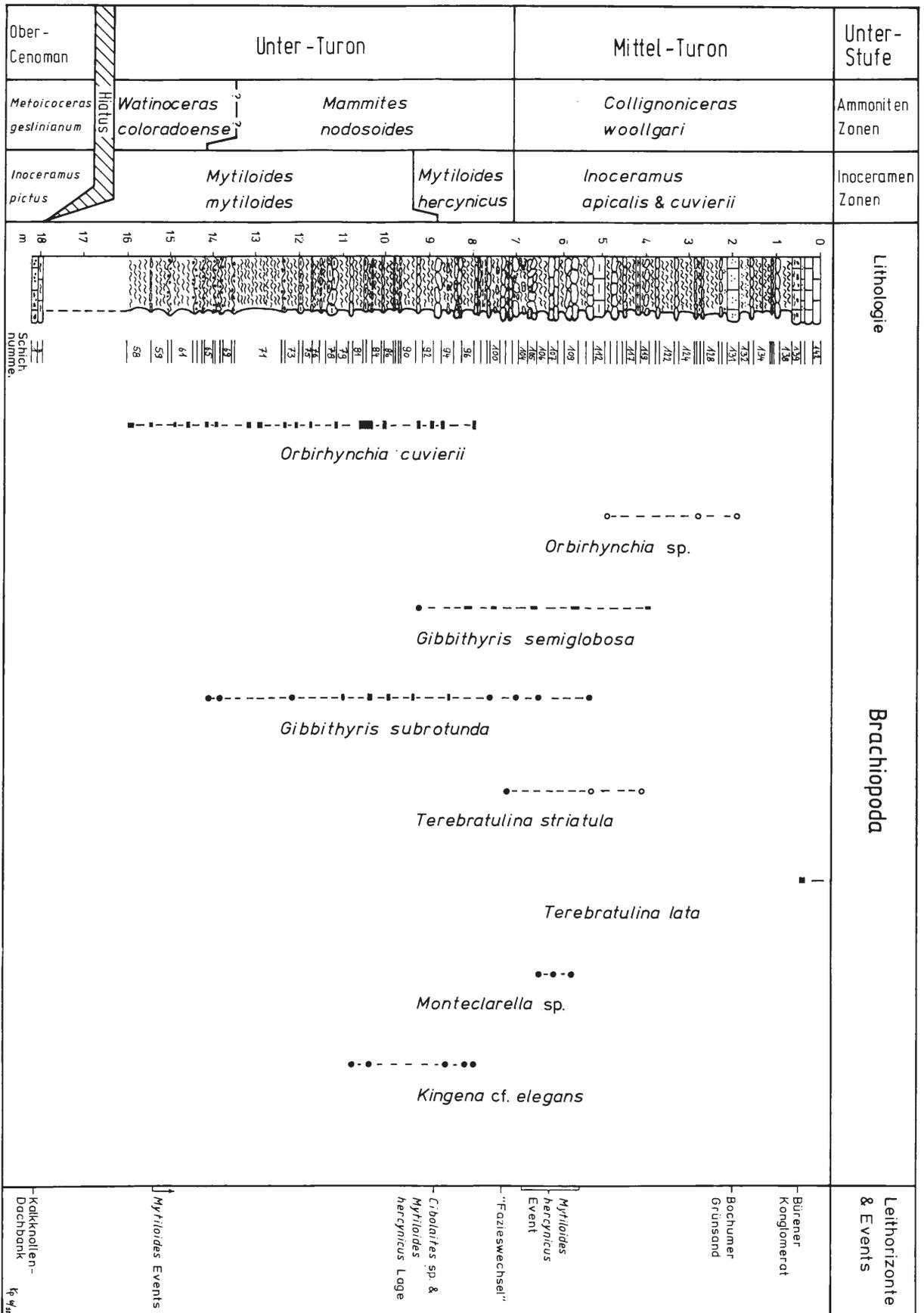


Abb. 4: Aufgelassener Steinbruch am Kalkofen, Allagen-Westendorf.  
**a** = Bürener Konglomerat, Basis der „unteren Plänerkalkstein-Einheit“,  
**b** = Bochumer Grünsand,  
**c** = Hauptlager des *Mytiloides hercynicus* Events,  
**d** = Basis des *Mytiloides hercynicus* Events, Grenze zwischen Unter- und Mittel-Turon,  
**e** = *Cibolaites* sp. & *Mytiloides hercynicus* Lage, Basis der *Mytiloides hercynicus* Zone,  
**f** = Grenze zwischen den „unteren“ und „oberen *labiatus*-Schichten“.

Die Massenvorkommen von *Mytiloides* ssp. in den „debris flows“ um Schicht 65 korrelieren mit einem Horizont im Vergleichsprofil Büren, in dem die ersten *Mammites nodosoides* auftreten (KAPLAN 1988).

Ca. 1,5 m unter dem „Fazieswechsel“ zwischen den unteren mergeligen Partien und dem karbonatreichen Mittelteil der „grüngrauen Wechselfolge“, nämlich in Schicht 93, konnte die *Cibolaites* sp. & *Mytiloides hercynicus* Lage identifiziert werden, ein im Teutoburger Wald in verschiedenen Lokalitäten nachgewiesener Leithorizont im hohen Unter-Turon. Allerdings gehören beide Arten nicht unbedingt zu dessen dominierenden Faunenelementen.

Abb. 5: Stratigraphische Verbreitung der Brachiopoda. ▷



(3) Mittel-Turon: Die Mittel-Turon-Basis liegt mit dem ersten Auftreten von *Collignonicerias woollgari* in Schicht 104 und damit im basalen Abschnitt des karbonatreichen mittleren Teils der „grün-grauen Wechselfolge“. *Mytiloides hercynicus* setzt wenige Zentimeter später ein. Sein gehäuftes Vorkommen sowohl in den Mergeln als auch in den Kalkknollen in einem 1,5 m dicken Abschnitt von Schicht 106 bis 112 markiert das *Mytiloides hercynicus* Event (ERNST, SCHMID & SEIBERTZ 1983). *Inoceramus apicalis* und *I. cuvierii*, beide neben *C. woollgari* Zonenfossilien des Mittel-Turon, kommen nur sehr selten im und auch über dem *M. hercynicus* Event vor. Bereits erwähnt wurden die markanten Leithorizonte des tiefen Mittel-Turon, nämlich der Bochumer Grünsand und das Bürener Konglomerat. Ersterer kann vom Ruhrgebiet bis in das Eggegebirge nachgewiesen werden (HISS et al. 1989) und besitzt mit einem Kalkarenit in Lengerich und Hankenberge im nördlichen Westfalen ein Korrelativ (HAACK 1924).

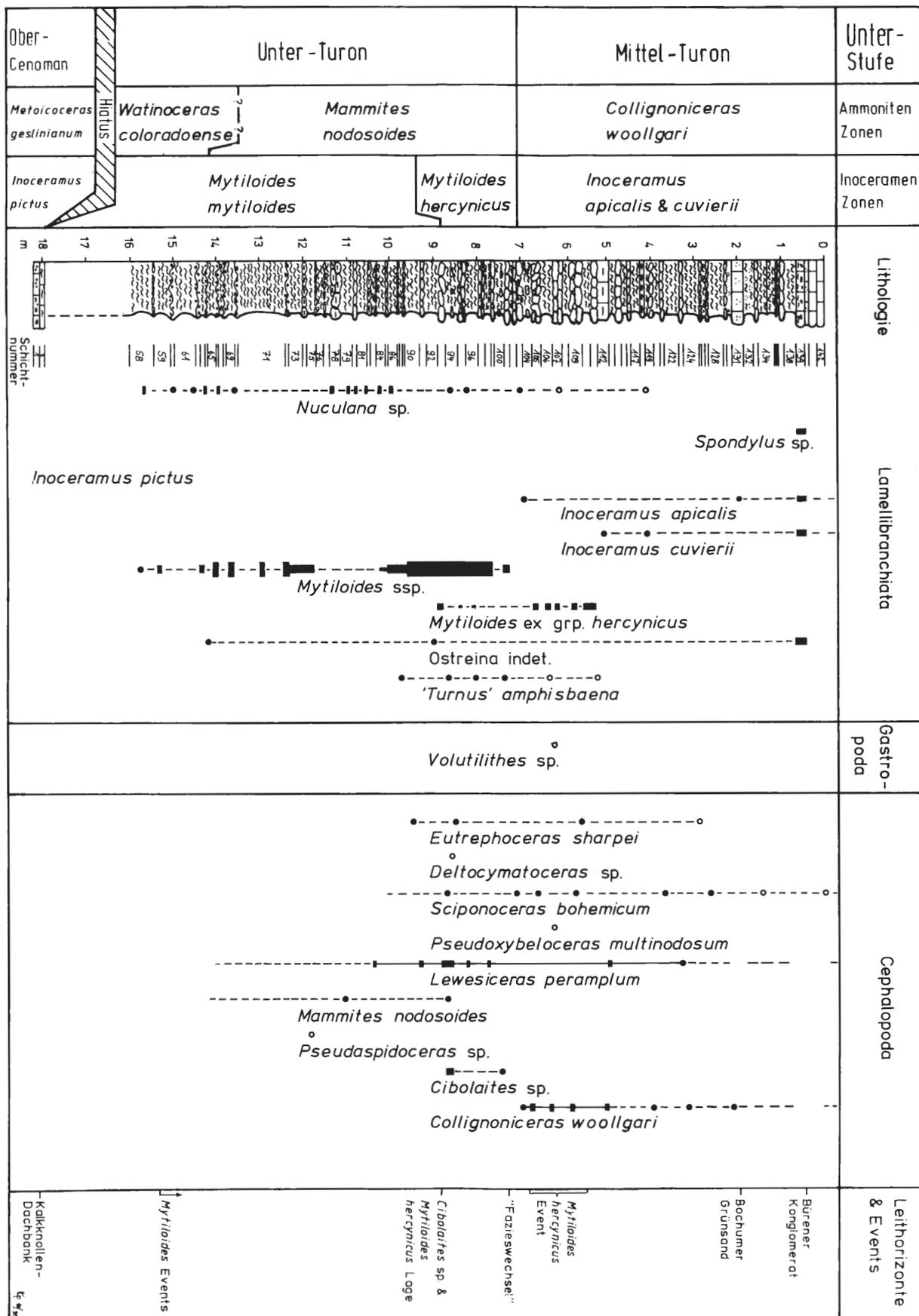
## Fauna (Abb. 5-9)

Die Faunenfolge des Profils zeigt deutliche und charakteristische Diversitätsschwankungen. So nimmt von der Profilbasis bis zum Grenzbereich von Unter- und Mittel-Turon die Artenzahl zu, um dann bis zum Bochumer Grünsand wieder zurückzugehen und wiederum in ihm und auch im Bürener Konglomerat anzusteigen. Die „unteren *labiatus* Schichten“ (Schicht 58-73) führen eine monotone Inoceramen-Fauna, zu der sich gelegentlich der Brachiopode *Orbirhynchia cuvierii* und die kleine unscheinbare Muschel *Nuculana* sp. gesellen. Erst ab der Basis der „oberen *labiatus* Schichten“ kommen die ersten Cephalopoden vor. Die für diesen Bereich typischen Ammonoidea *Mammites nodosoides* und *Lewesicerias peramplum* konnten wegen der begrenzten Aufschlußverhältnisse noch nicht nachgewiesen werden. Dafür liegt aber als Lesestück ein Exemplar des im unteren Unter-Turon leitenden und in West-Europa erst mit sehr wenigen Exemplaren nachgewiesenen *Pseudaspidoceras* sp. vor. Gelegentlich treten hier wie auch in den höheren Schichten Serpulidae auf. Austern finden sich als Bewuchs auf Cephalopoden und auch auf Inoceramen.

In der obersten *Mytiloides mytiloides* Zone nimmt die Diversität zu. Neben Spongienresten findet sich die Solitärkoralle *Parasmilia centralis*. Zusammen mit der Röhrenmuschel „*Turnus*“ *amphisbaena* deutet sie auf eine mögliche Wassererwärmung hin. Brachiopoden sind nun mit *O. cuvierii*, *Gibbithyris subrotunda* und *Kingena* cf. *elegans* vertreten. Als typische Fischform ist *Ptychodus* sp. zu nennen, neben dem allerdings auch schon erste *Cretoxyrhina mantelli* auftreten. *Eutrephoceras sharpei*, *Mammites nodosoides* und *Lewesicerias peramplum* erscheinen mit z. T. recht großen Exemplaren. Bei den nicht sehr häufigen irregulären Echiniden ist *Discooides minima* vorherrschend, neben der die seltenen *Hemiaster nasatulus* und *Cardiaster truncatus* einsetzen. Von regulären Echiniden liegen nur Einzelfunde von *Pymosoma* sp., *Salenocidaris granulosa* und fraglichen Fragmenten von *Phalacrocidaris merceyi* vor. Diese Echiniden-Fauna setzt sich auch in der *Mytiloides hercynicus* Zone fort, die die obersten zwei Meter des Unter-Turon umfaßt, wobei *Discooides infera* hinzukommt und Plättchen von Asteroidea (*Metopaster* sp.), die im gesamten Profil vorkommen, hier ihr Häufigkeitsmaximum besitzen. In der Gesamtf fauna dominiert weiterhin *Mytiloides* ssp., wohingegen Mytiloideen aus der *hercynicus* Gruppe seltener sind. *T. amphisbaena* und *Nuculana* sp. kommen hier wie auch im tiefen Mittel-Turon weiterhin vor. Höchst bemerkenswert ist der Fund einer fossilen Perle aus diesem Bereich. Bei den Cephalopoden treten an der Basis der Zone die letzten *Mammites nodosoides* auf, und der aus New Mexico (USA) zuerst beschriebene *Cibolaites* sp. (COBBAN & HOOK 1983) erscheint. *Eutrephoceras sharpei* und *Lewesicerias peramplum* kommen hier wie in höheren Schichten weiterhin vor. Gelegentlich finden sich Fragmente von *Sciponoceras bohemicum*. Zu den bereits genannten Brachiopoden kommt noch *Terebratulina striatula*. Auch bei den Fischen zeigt sich eine Zunahme der Diversität. Neben *Ptychodus* sp. treten noch *Cretolamna appendiculata* und *Cretoxyrhina mantelli* auf. Als Einzelfund konnte der Krebs *Hoploparia* sp. nachgewiesen werden. Letzte *Mytiloides* spp. treten am Top des Unter-Turon auf.

Das Erscheinen von *Collignonicerias woollgari* an der Basis des *Mytiloides hercynicus* Events markiert die Untergrenze des Mittel-Turon. Neben den bereits bekannten *Lewesicerias peramplum* und *Sciponoceras bohemicum* fand sich als Lesestück ein Exemplar von *Pseudoxybeloceras multinodosum*. Bei den Lamellibranchiaten zeigt sich ein markanter Faunenwechsel mit dem Aussetzen von *Mytiloides* ssp. und dem folgenden gehäuften Vorkommen von *Mytiloides hercynicus* mit

▶  
Abb. 6: Stratigraphische Verbreitung der Mollusca.



z. T. großen Exemplaren. In diesem Bereich setzen nun auch die ersten *Inoceramus apicalis* und *I. cuvierii* ein. Auch sonst macht sich gegenüber dem höchsten Unter-Turon eine signifikante Änderung in der Invertebraten-Fauna bemerkbar. Wohl kommen bei den nicht inoceramiden Lamelibranchiaten keine Änderungen vor, doch bei den Brachiopoden werden Orbirhynchien seltener und lassen leichte morphologische Änderungen erkennen. *Terebratulina striatula* erscheint etwas häufiger, *Monteclarella* sp. kommt in den höchsten Schichten des *Mytiloides hercynicus* Events vor. Echiniden werden nun insgesamt seltener. *Discoidea minima* reicht noch bis in das *M. hercynicus* Event hinein, während *D. infera* noch zwei Meter höher nachgewiesen werden konnte. Bemerkenswert sind einmal das auf das Event beschränkte Vorkommen von *Cardiotaxis cretacea* und das Einsetzen von *Hemiaster* sp. Als Einzelfund liegt *Conulus subrotundus* vor. Ebenfalls gelang der Nachweis von mehreren Exemplaren des Krebses *Enoploclytia leachi*. In der Fischfauna setzt *Ptychodus* sp. aus, als Einzelfunde kommen weiterhin *Cretoxyrhina mantelli* und *Cretolamna appendiculata* vor, zu denen sich noch im Top des *M. hercynicus* Events *Corax falcatus* nachweisen ließ. Bemerkenswert sind die nicht seltenen Pflanzenreste im Bereich des *M. hercynicus* Events. Neben mehr oder weniger großen inkohlten Holzresten, die, wenn auch seltener, in den anderen Profilschnitten vorkommen, finden sich auch selten Blattreste.

Über dem *M. hercynicus* Event nehmen die Diversität und die Individuenzahl der Fauna rasch ab. Gelegentlich kommen *Inoceramus apicalis*, *I. cuvierii* und *C. woollgari* zusammen mit *Terebratulina striatula*, *Gibbithyris subrotunda* und *Orbirhynchia* sp. vor. Damit beginnt nun die typische Fauna der hangenden „unteren Pläner-Kalkstein-Einheit“, deren vertikale Verbreitung allerdings durch die auch faunistisch markanten Horizonte des Bochumer Grünsandes und des Bürener Konglomerates unterbrochen wird. Im Bochumer Grünsand kommt zu den eben erwähnten Arten noch *Conulus subrotundus*, und Fischzähne werden mit *Ptychodus* sp., *Scapanorhynchus raphiodon*, *Cretolamna appendiculata* und *Cretoxyrhina mantelli* wieder häufiger.

Diese arten- und individuenreiche Fischfauna wird im etwas höher liegenden Bürener Konglomerat noch um zwei Arten bereichert, nämlich um *Squalicorax falcatus* und *Heterodontus* sp. Durch die Resedimentationsvorgänge dieser Flachwasserablagerung wurden natürlich weitgehend alle Invertebratenschalen fragmentiert oder zumindest beträchtlich beschädigt. Soweit bestimmbar kommen neben *I. apicalis* und *I. cuvierii* noch *Spondylus* sp. und Austern vor. Bei den Echiniden liegen neben zahlreichen Fragmenten von *Conulus* auch einzelne Armglieder des Asteroiden *Metopaster* vor. Die in benachbarten Fundstätten vorkommenden regulären Echiniden wurden in Allagen noch nicht beobachtet.

## Korrelation

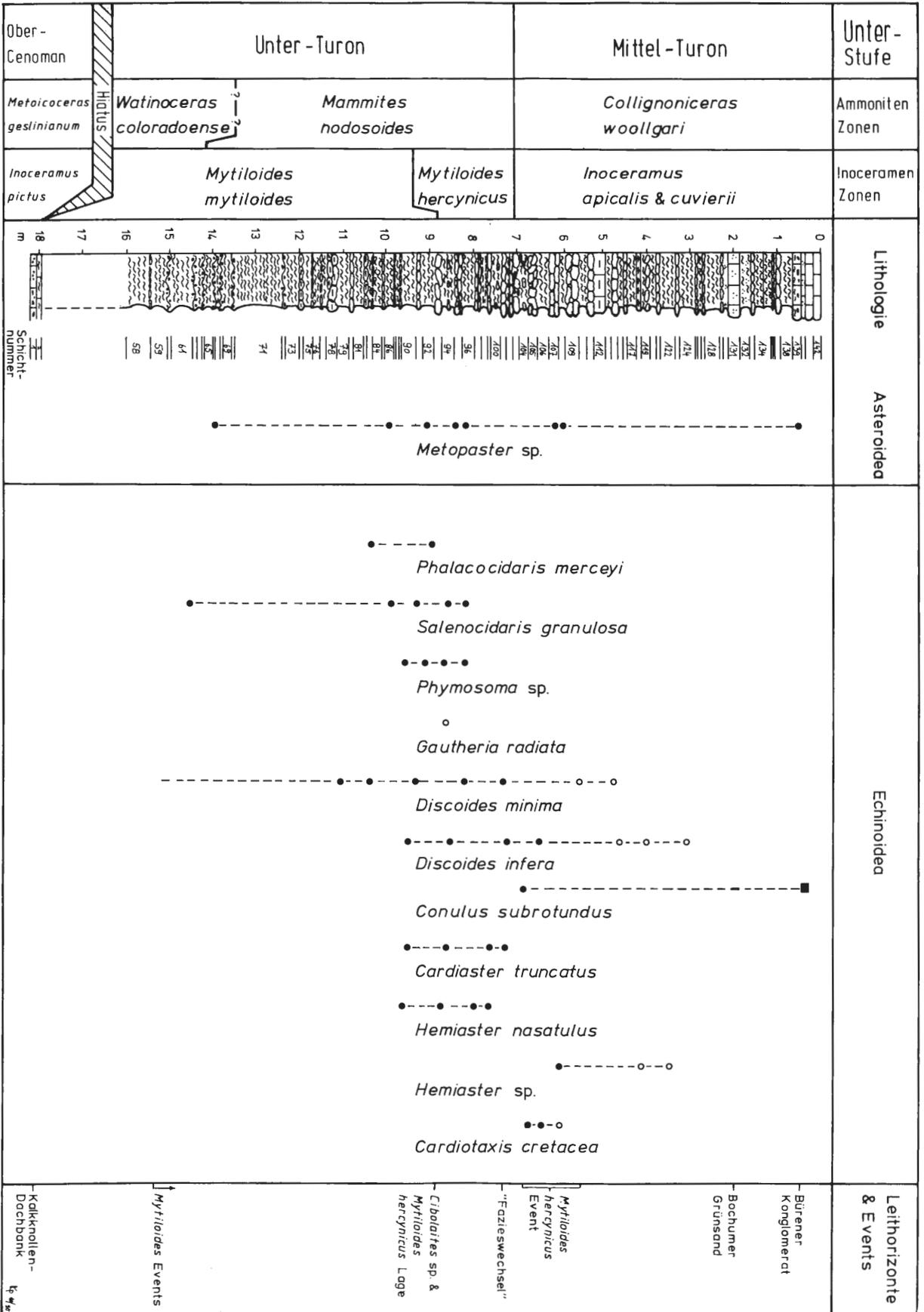
Sowohl litho- als auch bio- und eventstratigraphisch läßt sich das Profil von Allagen-Westendorf sehr gut mit anderen westfälischen und niedersächsischen Vorkommen korrelieren. Die oben beschriebene lithologische Abfolge spiegelt die typische Entwicklung im südlichen Westfalen wider, wie der Vergleich mit dem Übersichtsprofil von FRIEG, HISS & MÜLLER (1989) zeigt. Die vermutliche Korrelation der Kalkknollen-Dachbank mit dem *Actinocamax plenus/Pachydesmoceras denisonianum* Event in NW-Deutschland wurde bereits diskutiert. Während der Bochumer Grünsand einen bis in das SE Westfalen reichenden Leithorizont darstellt, der sich sogar mit kalkarenitischen Einschaltungen im NW Teutoburger Wald korrelieren läßt, wurde das Bürener Konglomerat bisher nur zwischen Allagen-Westendorf und Büren nachgewiesen, so daß es wohl nur eine begrenzte regionale Verbreitung besitzt.

Für die *Cibolaites* sp. & *Mytiloides hercynicus* Lage gelang bisher nur der Nachweis noch für den Teutoburger Wald. Dagegen ist das *Mytiloides hercynicus* Event über ganz NW-Deutschland verbreitet (ERNST, SCHMID & SEIBERTZ 1983).

Die Diversitätszunahme der Fauna vom tiefen zum oberen Unter-Turon kann die Erholung der marinen Invertebraten-Fauna nach dem Aussterben von ca. 5% – 10% mariner Tier-Familien sein (SEPKOSKI 1990). Dem steht die Deutung einer paläogeographischen Südverschiebung großer



Abb. 7: Stratigraphische Verbreitung der Echinodermata.

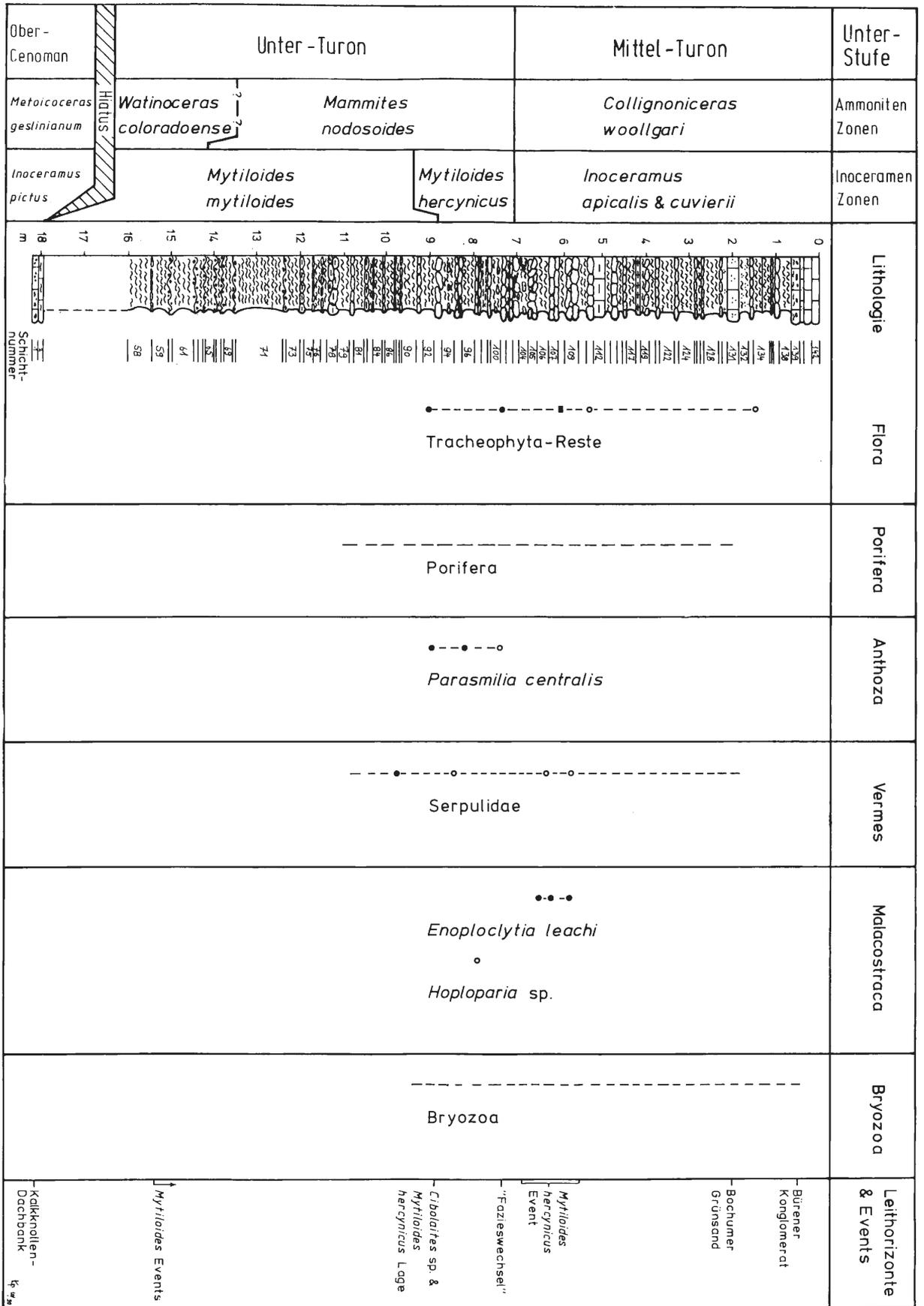


Faunenbestandteile im Zuge einer Kälteperiode während dieses Zeitabschnitts gegenüber (KEMPER 1987). Die große Artenvielfalt sowohl im Grenzbereich von Unter- und Mittel-Turon als auch im Bochumer Grünsand und im Bürener Konglomerat im Vergleich mit anderen NW-deutschen Profilen hängt wohl mit der relativen Küstennähe und der damit verbundenen Position im inneren Schelf zusammen, wo dann noch während regressiver Abschnitte die Wassertiefe so abnahm, daß sich die für Schwellen- und „Flach“wassergebiete typische reiche Echiniden-Fauna einstellte mit den typischen Flachwasseranzeigern *Conulus subrotundus* (ERNST 1970) und dem gehäuftem Vorkommen von Collignoniceraten (TANABE, OBATA & FUTAKAMI 1978; KAPLAN 1988), und auch gehäuft Treibholz abgelagert wurde.

## Danksagung

Mein herzlicher Dank gilt Herrn T. SAUERLAND (Verl), der in einer mehrjährigen intensiven und qualifizierten Sammeltätigkeit das große Faunenspektrum von Allagen zusammengetragen hat und mir seine wertvollen Ergebnisse zugänglich machte. Mein Dank gilt ebenfalls Herrn Dr. SCHÖLLMANN (Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster), der die Grabung mit betreute und bei der Profilaufnahme half, und Herrn Dr. P. LANSER (Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster), der die technischen Arbeiten koordinierte, Herrn Dr. H. J. SCHÖNFELD (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover) für Hinweise zur Sedimentologie und Herrn Prof. Dr. G. ERNST (Berlin) für wertvolle Hinweise und Diskussionen.

Abb. 8: Stratigraphische Verbreitung von Plantae, Porifera, Anthozoa, Vermes, Malacostraca und Bryozoa. 



Ober-Cenoman	Unter-Turon		Mittel-Turon	Unter-Stufe
<i>Metaicoceras geslinianum</i>	Hiatus <i>Watinoceras coloradoense</i>		<i>Collignoniceras woollgari</i>	Ammoniten Zonen
<i>Inoceramus pictus</i>	<i>Mytiloides mytiloides</i>	<i>Mytiloides hercynicus</i>	<i>Inoceramus apicalis &amp; cuvierii</i>	Inoceramen Zonen
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Lithologie</div> <div style="flex-grow: 1;"> </div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chondrichthyes</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Koprolithen</div> <div style="flex-grow: 1;"> <p style="text-align: center;">Koprolith</p> </div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Leithorizonte &amp; Events</div> </div>				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Schicht-Nummer</div> <div style="flex-grow: 1;"> <p style="text-align: center;">18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p style="text-align: center;">134 133 132 131 130 129 128 127 126 125 124 123 122 121 120 119 118 117 116 115 114 113 112 111 110 109 108 107 106 98 97 96 95 94 93 92 91 90 89 88 87 86 85 84 83 82 81 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71</p> </div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">           Bürener Konglomerat            Bochumer Grünsand            "Fazieswechsel"            Mytiloides hercynicus Event            Cibicides sp. &amp; Mytiloides hercynicus Lage            Mytiloides Events            Kalkrollen-Dachbank         </div> </div>				

## Schriftenverzeichnis

- BESCHOREN, B. (1927): Cenoman und Turon der Gegend von Unna und Werl in Westfalen. – N. Jb. Min. Geol. Paläont. Beil. Bd. **58 B**: 1-49, 1 Tab., Taf. 1-4; Stuttgart.
- COBBAN, W. A. & HOOK, S. C. (1983): Mid-Cretaceous (Turonian) ammonite fauna from Frence Lake area of west-central New Mexico. – New Mexico Bureau of Mines and Mineral Resources, Mem. **41**: I-IV, 5-50, 14 Abb., 14 Taf.; Socorro.
- CLAUSEN, C.-D. (1984) (mit Beiträgen von ERKWOH, F.-D., GRÜNHAGE, H., VON KAMP, H., REHAGEN, H.-W. & WOLF, M.) Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25000, Erläuterungen zu Blatt 4515 Hirschberg, 115, 11 Abb., 7 Tab., 3 Taf.; Krefeld.
- ERNST, G. (1970): Faziesgebundenheit und Ökomorphologie bei irregulären Echiniden der nordwestdeutschen Oberkreide. – Paläont. Z. **44** (1/2): 41-62, 8 Abb., Taf. 5; Stuttgart.
- ERNST, G., SCHMID, F. & KLISCHIES, G. (1979): Multistratigraphische Untersuchungen in der Oberkreide des Raumes Braunschweig-Hannover. – in: WIEDMANN, J. (Hrsg.): Aspekte der Kreide Europas, IUGS Series A, **6**: 11-46, 15 Abb; Stuttgart.
- ERNST, G., SCHMID, F. & SEIBERTZ, E. (1983): Event-Stratigraphie im Cenoman und Turon von NW-Deutschland. – Zitteliana **10**: 531-554, 7 Abb.; München.
- FRIEG, C., HISS, M. & MÜLLER, W. (1989): Stratigraphie im Turon und Unter-Coniac des südlichen und zentralen Münsterlandes. – Münster. Forsch. Geol. Paläont. **69**: 161-186, 5 Abb.; Münster.
- HAACK, W. (1924): Die nordwestfälisch-lippische Schwelle. – Z. dt. geol. Gesell., Monatsberichte, **76**: 33-52, 1 Abb.; Berlin.
- HISS, M. (1989) (mit Beiträgen von ERKWOH, F.-D., JÄGER, B., MICHEL, G. & VIETH-REDEMANN, A.): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25000, Erläuterungen zu Blatt 4417 Büren: 152, 15 Abb., 11 Tab., 1 Taf.; Krefeld.
- KAPLAN, U. (1988): Die Ammoniten-Subfamilie Collignoniceratinae WRIGHT & WRIGHT 1951 aus dem Turon (Ober-Kreide) von Westfalen und Niedersachsen (NW-Deutschland). – Geol. Paläont. Westf. **12**: 5-45, 4 Abb., 1 Tab., 7 Taf.; Münster.
- KAPLAN, U. (1991) (dieser Band): Die Oberkreide-Aufschlüsse im Raum Lengerich/Westfalen. – Geol. Paläont. Westf. **21**: 7-37, 9 Abb., Taf. 1-3; Münster.
- KEMPER, E. (1987): Das Klima der Kreidezeit. – Geol. Jb. **A 96**: 5-185, 38 Abb., 20 Taf.; Hannover.
- LIEVER, H.-H. (1985): Das Cenoman und Turon von Büren (SE-Münsterland): Stratigraphie, Foraminiferenerhaltung und Sediment. – Clausthaler Geowiss. Diss. **15**: 122, 15 Abb., 5 Taf.; Clausthal-Zellerfeld.
- SEIBERTZ, E. (1979): Stratigraphie, Fazies und Paläogeographie der „Mittel“-Kreide zwischen Rüthen und Erwitte (Alb – Coniac, SE-Münsterland): Aufschluß, Sonderband **29**: 85-92, 6 Abb.; Heidelberg.
- SEPKOSKI Jr., J. J. (1990): Periodicity. – in: BRIGGS, D. E. G. & CROWTHER, P. R. (Hrsg.): Palaeobiology: A Synthesis. – 171-179, Abb. 1-4; Oxford, London, Edingburgh, Boston, Melbourne.
- TANABE, K., OBATA, I. & FUTAKAMI, M. (1978): Analysis of ammonoid assemblages in the Upper Turonian of the Manji Area, Central Hokkaido. – Bull. Natn. Sci. Mus., Ser. **C** (Geol.) **4** (2): 37-62, 10 Fig., 1 Taf.; Tokyo.



Abb. 9: Stratigraphische Verbreitung der Pisces.