

# Der Untere Muschelkalk von Unterfranken

Ein Beitrag der Sammlung Mainfränkische Trias Euerdorf,  
M. Henz, B. Neubig und J. Sell.

## Einleitung:

Der untere Muschelkalk ist nach dem Oberen Jura der am besten, natürlich aufgeschlossene Schichtkomplex in Süddeutschland. Bei Sammlern gilt der „Wellenkalk“ als unattraktiv, da Fossilienfunde mit Ausnahme einiger Horizonte, der so genannten Leitbänke (s.u.), selten und oft schlecht erhalten sind. Es überwiegen Muscheln, Schnecken und Brachiopoden. Cephalopoden sind, mit Ausnahme von *Germanonutilus*, selten. Auch ist die Gewinnung von Fossilien aus den meist dichten Kalken schwierig. Bei entsprechender Mühe lassen sich dennoch sehr schöne und wissenschaftlich interessante Fossilien bergen, die den Vergleich mit Fundstücken aus dem „beliebteren“ Jura nicht zu scheuen brauchen.

An dieser Stelle möchten wir eine kleine Übersicht zur Geologie und Paläontologie des „Wellenkalkes“ aus Unterfranken geben. Es sei darauf hingewiesen, dass die Lithologische Entwicklung regional unterschiedlich ist, doch sind die Profile korrelierbar.

## Deutschland zur Zeit des Unteren Muschelkalks

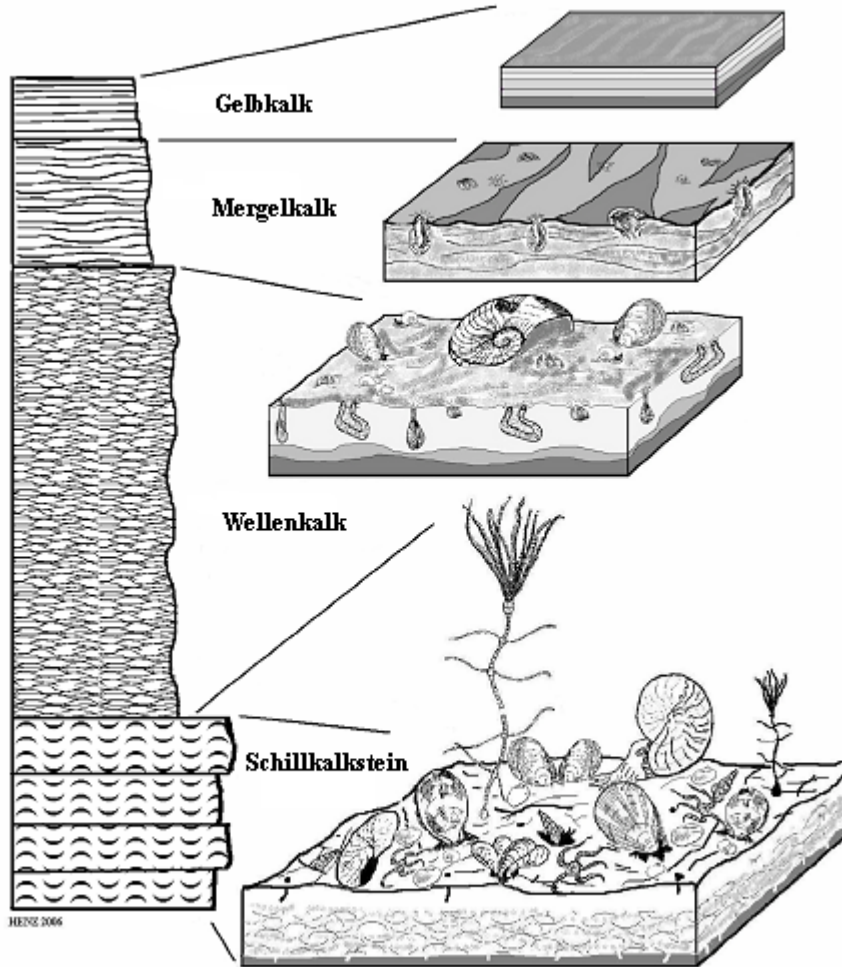
Zu Beginn des Unteren Muschelkalks konnte das Meer das Germanische Becken vollständig überfluten. Der Meeresvorstoß erfolgte durch zwei Meerengen im Gebiet des heutigen Polen, die "Schlesische Pforte" und die "Ostkarpatenpforte". Diese Meerengen waren während des gesamten Unteren Muschelkalks die einzige Verbindung des Beckens zum offenen Ozean ("Tethys") und daher von entscheidender Bedeutung für die im Muschelkalkmeer herrschenden Umweltbedingungen. Waren die Meerengen schmal und nur geringfügig überflutet, bestand kaum Wasseraustausch mit der Tethys. In Folge der hohen Verdunstung in dem trocken-heißen Klima nahm der Salzgehalt des Meerwassers dann sehr stark zu, so dass nur speziell angepasste Lebewesen gedeihen konnten. Kam es dagegen durch geologische Prozesse oder einen allgemeinen Meeresspiegelanstieg zu einer Erweiterung der Meerengen und dadurch zu einem verbesserten Wasseraustausch mit dem offenen Ozean, konnten Lebewesen neu einwandern und sich explosionsartig entfalten.

## Das Germanische Becken

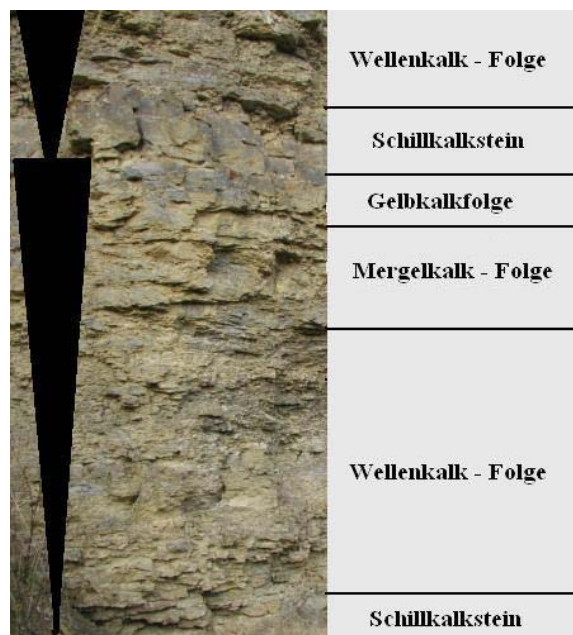


Umgezeichnet aus Hagdorn 1993

## Aufbau eines Zyklus im Profil



Bei Detailaufnahmen im Profil zeigen die übereinander liegenden Schichten wie Schillkalk, Wellenkalk, Mergelkalk und Gelbkalk, im Großen und Ganzen, immer dieselbe Abfolge, was auf eine Zyklizität hindeutet. Dadurch ist es möglich mit Hilfe dieser „Zyklen“ das Profil feinstratigraphisch einzuordnen.



## Gelbkalkstein

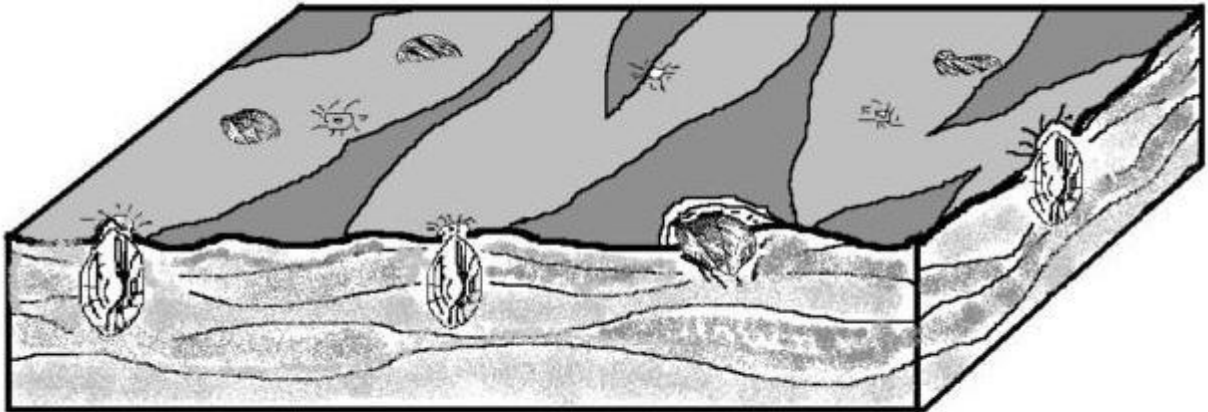


Es handelt sich um plattige bis feinplattige, graue Kalksteine, die gelblich verwittern (hoher Mg-Gehalt).  
Die zunehmende Salinität führte zu lebensfeindlichen Bedingungen.





## Mergelkalkstein

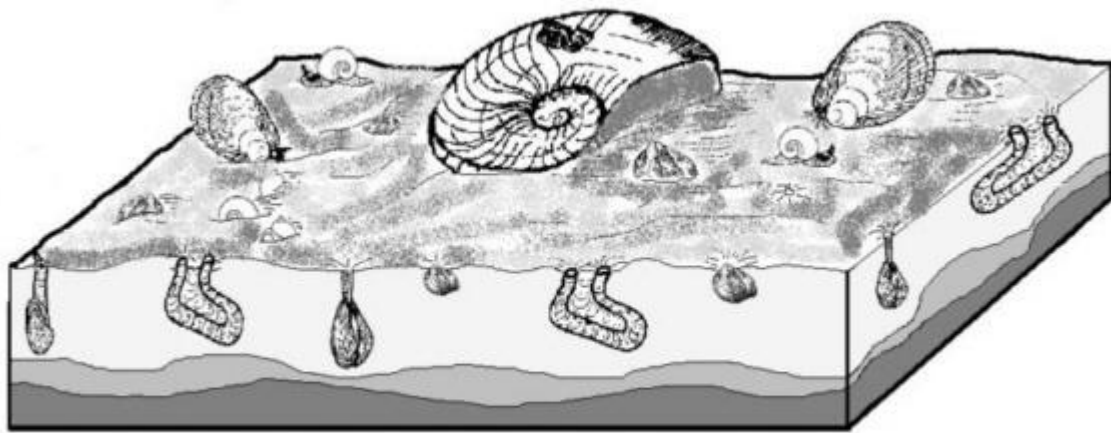


HENZ 2002

Dünne mikritische Kalksteinlagen finden sich in einer dunkelgrauen, tonig bis mergeligen Matrix, die meist flaserig bis feinflaserig oder feinplattig ausgebildet ist. Eine stärkere Sedimentation von Tonen und zunehmende Salinität, erlaubte es nur wenigen Arten von Muscheln und Gastropoden sich anzupassen. Grabgänge von *Rhizocorallium* sind charakteristisch für diese Abfolge.



## Wellenkalkstein



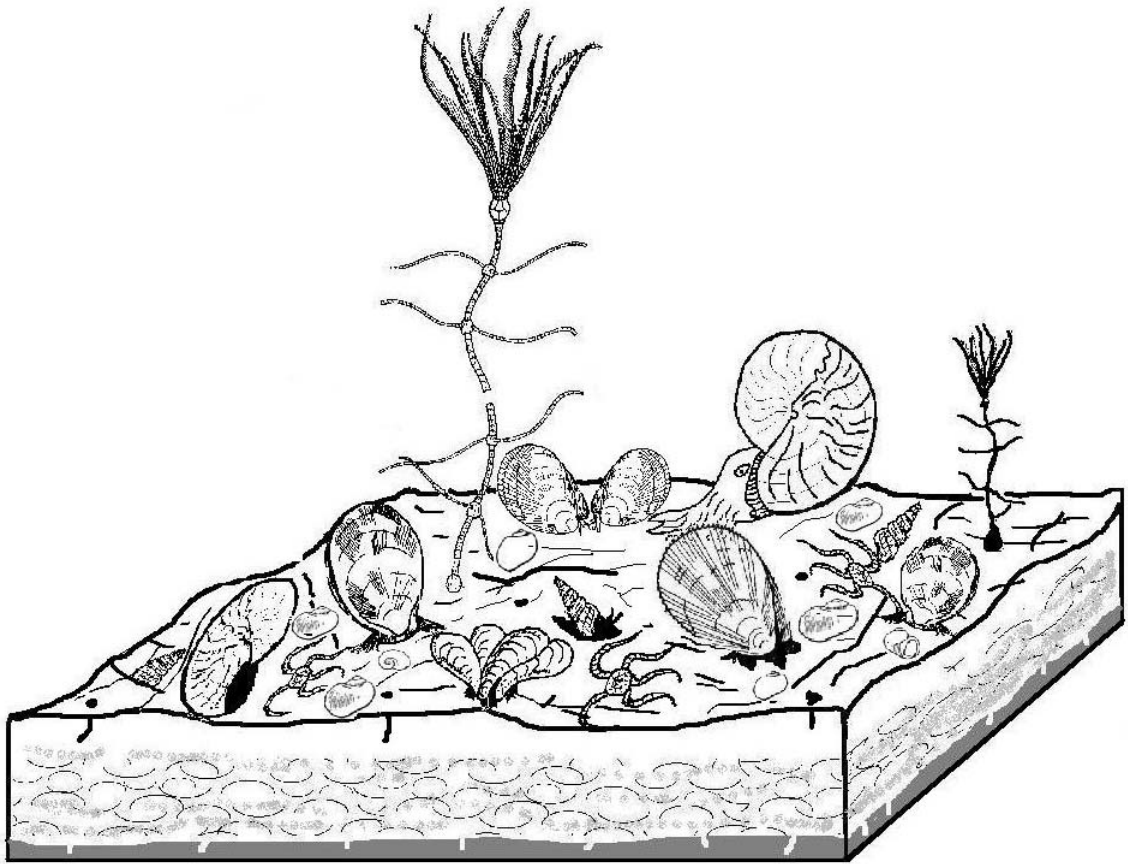
HENZ 2002

Dünne mikritische, mergelige Kalksteinlagen mit welliger Ober- und Unterseite, die teils knauerig oder plattig ausgebildet sind, werden als Wellenkalk bezeichnet. Es kam zu einer Zunahme der Sedimentation und zum Verlust der Lebensbedingungen für sessile Formen. Neben Muscheln und Gastropoden finden sich nur noch Spuren von grabenden Organismen. Vereinzelt lagerten sich Schalen von Nautiliden ein.





## Schillkalkstein

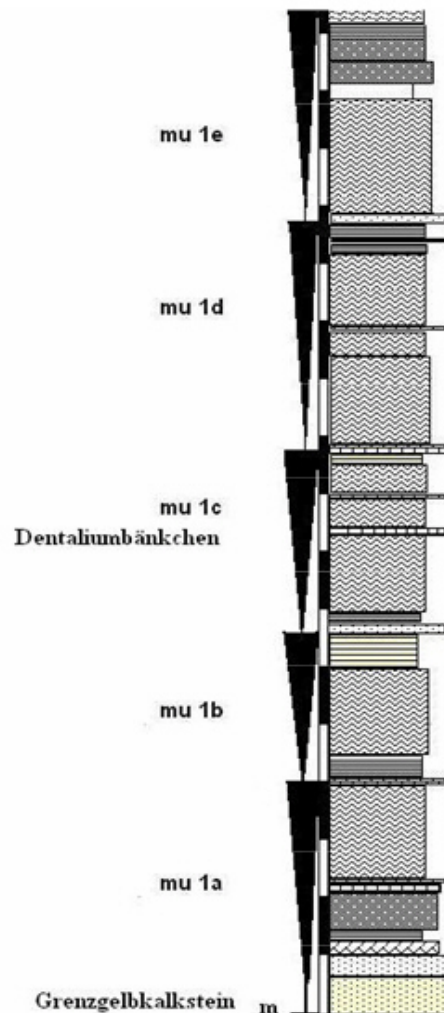


Eine allmähliche Bodenverfestigung und eine eingeschränkte Sedimentation führten zur Bildung eines Hartbodens. Lichtdurchflutetes flaches Wasser war die Voraussetzung zur Bildung einer Epifauna. (= Lebewesen die auf dem Meeresboden leben)

Sessile Arten von Muscheln, Brachiopoden und Echinodermen und vagile Arten von Muscheln, Gastropoden und Ophiuren bildeten die Fossilien des Schillkalks.



## Der mu1 Oolith-Zone, Oolithbank-Alpha



Der „Untere Muschelkalk“ beginnt in Unterfranken an der Basis des Grenzgelbkalksteins. Er besteht aus einem dichten, teilweise konglomeratischen, feinkristallinen, dolomitischen Kalkstein. Im frischen Bruch ist er grau bis graubraun, im verwitterten Zustand gelb bis Ockerfarben. Sporadisch ist er Fossilführend.

Darüber folgt ein mehrere Meter mächtiger, meist mergeliger kleinstückiger Kalkstein (Wellenkalkfolge).

Unterbrochen wird diese Folge von konglomeratischen Schillkalksteinen. Auf dessen Oberfläche (Hartboden) finden sich Muscheln, Gastropoden und Echinodermen. Diese Bänke können auskeilen, so dass in kleineren Aufschlüssen fehlen.

Im Bereich von 5 und 12 m über dem Grenzgelbkalkstein treten cm dicke poröse Schillkalksteinbänke auf, deren Oberfläche hauptsächlich *Laevidentalium regulare* (Dentaliumbänke), Gastropoden und Muscheln enthält.





**Oolithbank „Alpha“**

**Grenze Buntsandstein / Muschelkalk**

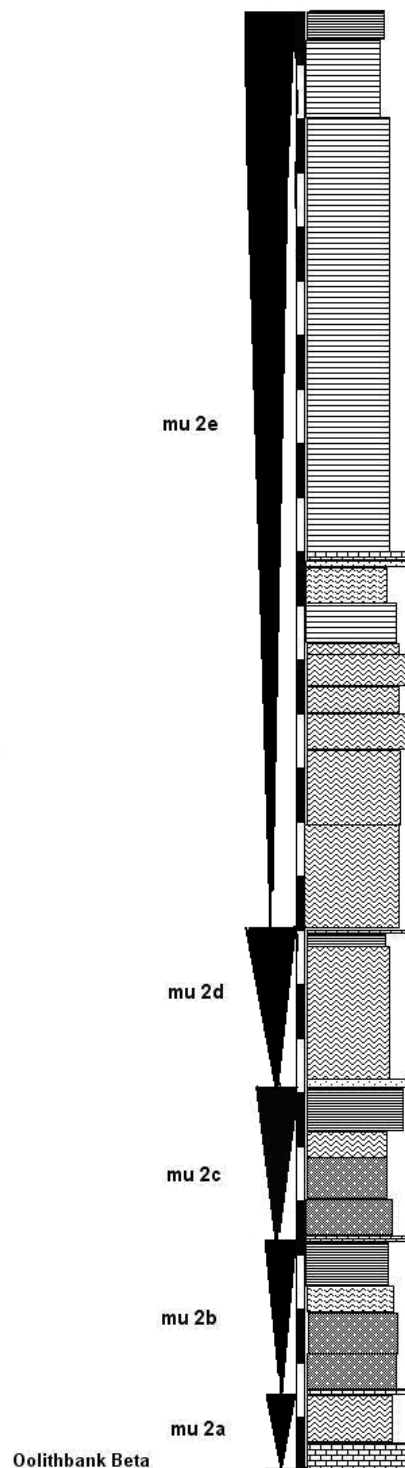


**Grenzgelbkalkstein**

**Der mu2,**



## Mittlerer Wellenkalk, Oolithbank Beta



### Oolithbank Beta/ mu 2

Eine überregional erkennbare Bank mit vielen Fossilien, Örtlich erreicht sie eine Dicke von 0,6 m

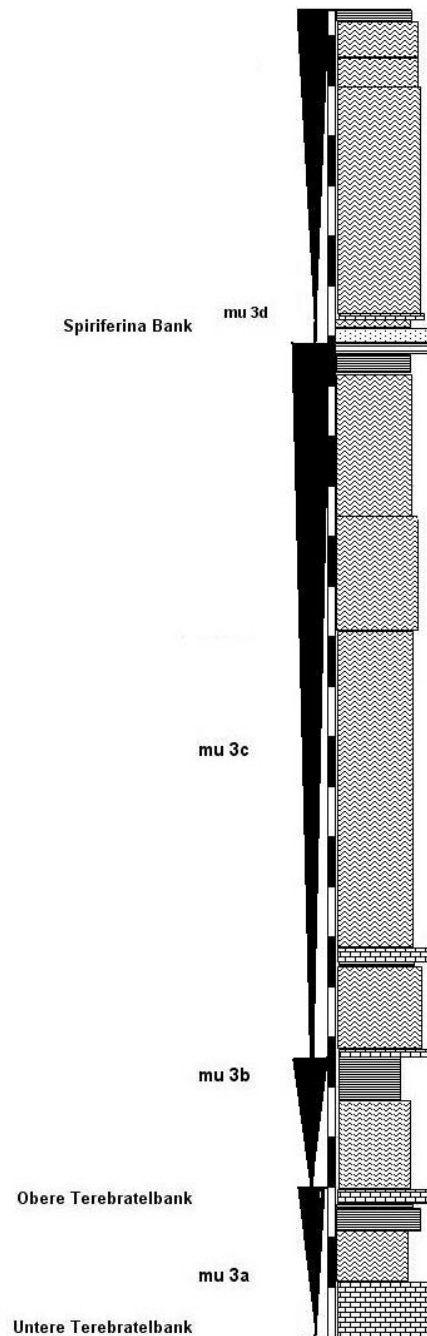
Über ihr folgt eine eintönige abfolge von plattigen bis flaserigen, knaurigen oder auch brockigen verwitternden mergeligen Kalksteinlagen mit über 20 Metern die mächtigste im Unteren Muschelkalk.

Unterbrochen wird diese Abfolge von kleinen meist nur cm starken Schillkalksteinbänkchen, in denen meist gut erhaltene Hohlformfossilien zu finden sind.

## Oolithbank Beta mit Bohrwürmerbank



## Der mu3, Die Terebratel - Zone



Die Terebratelzone mu3 ist einer der beständigsten Leithorizonte des Wellenkalkes. Zu Beginn ist eine bis 2 m mächtige fossilreiche Schillkalkbank, über ihr folgen 2 bis 3 m Wellenkalkfolge die im oberen Drittel meist merglig ist. Darüber folgt eine weitere 0,4 m Schillkalkbank. In ihr sind wie in der unteren Bank der Brachiopod *Coenothyris vulgaris* (*Terebratula vulgaris*) häufig. Dieses Fossil ist der Namensgeber dieser Zone.

5 m über den „Terebratelbänken“ folgt eine 0,10 bis 0,20 m dicke Schillkalkbank, auf ihr findet sich eine reichhaltige Fauna von Muscheln, Gastropoden und Brachiopoden. Den Abschluss der Folge bildet die „Spiriferina Bank“, eine bis 0,30 m starke Schillkalkbank, die auch als mehrlagige „Bankfolge“ erscheinen kann. Manchem Ort fehlt sie allerdings, an diesen Stellen finden sich dann erodierte Hartgründe.



### Spiriferina Bank mu3



### Terebratelbänke mu3

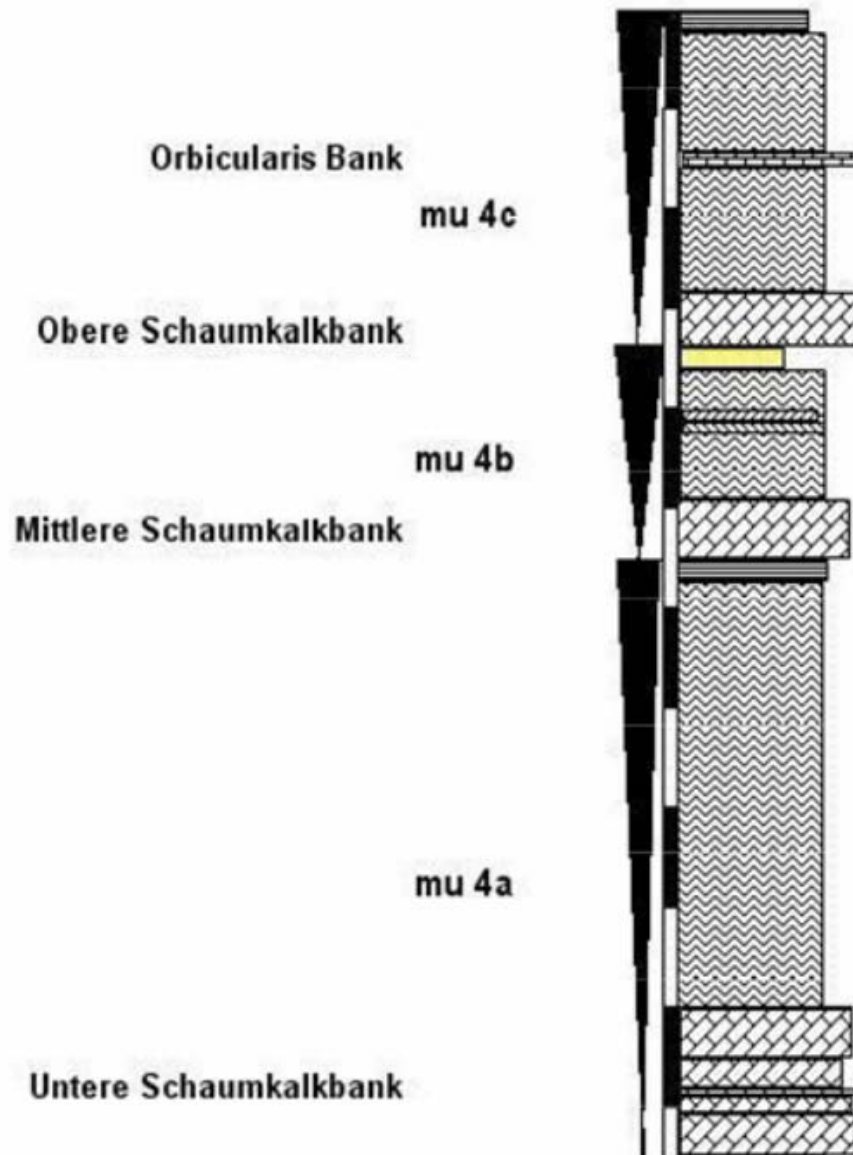


**Untere Terebratelbank**



**Obere Terebratelbank**

## Der mu 4 Die Schaumkalk-Zone



Der Name „Schaumkalk“ erklärt sich aus seiner lithologischen Zusammensetzung. Die Bank wird aus Ooiden gebildet, kleinen Kalkkugeln die im stark bewegten, flachen Wasser gebildet werden. Bei Verwitterung sind die Zentren der Millimeter großen Kugeln stärker betroffen, so dass partienweise ein löchriges eben „schaumiges“ Aussehen des Gesteins entsteht.

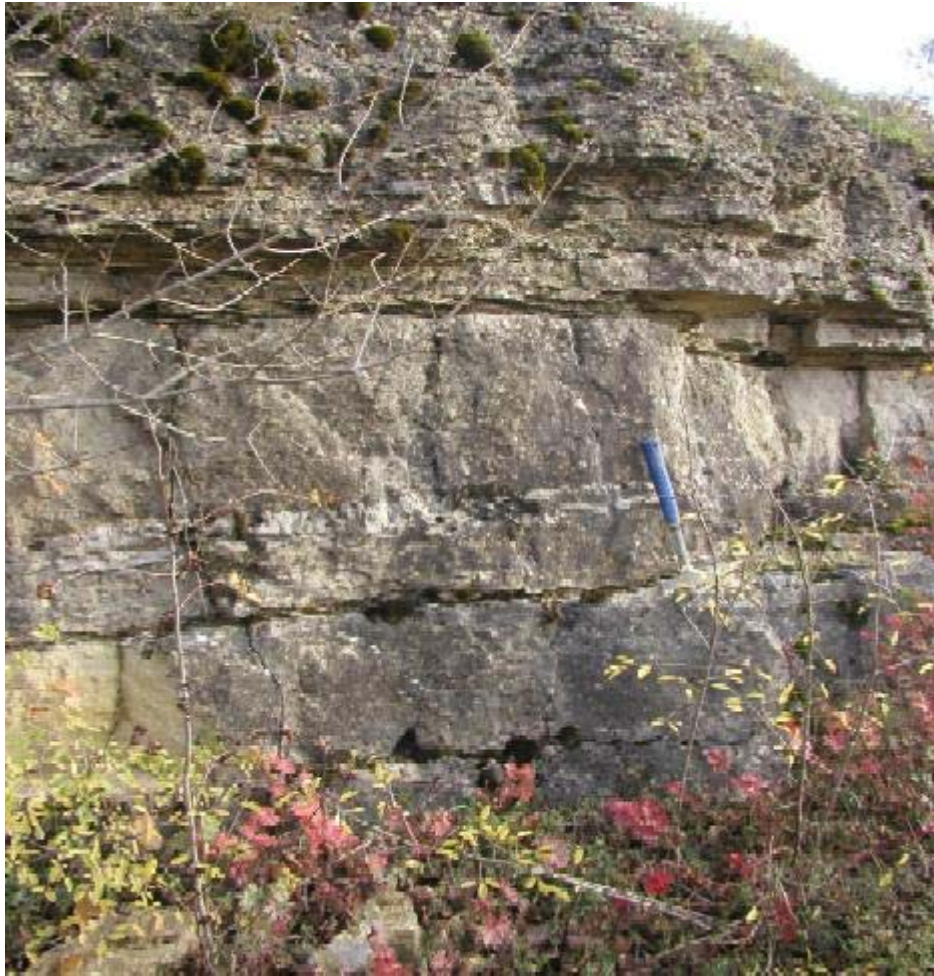
In Profil werden 3 Schaumkalkbänke unterschieden. Die mächtigste ist die Untere, mit einer Stärke bis zu 2,00 m, die Mittlere erreicht eine Mächtigkeit bis zu 0,70 m. Die Obere ist nicht immer ausgebildet. Ihre Mächtigkeit schwankt zwischen 0,45 m bis 0,10 m, örtlich kann sie auch nur als dünn plattige Schillkalklagen ausgebildet sein. Darüber folgen die Orbicularisschichten.

In vielen Regionen werden die „*Orbicularis* - Schichten“ dem Mittleren Muschelkalk zugerechnet, weil die Lithologie dem Mittleren Muschelkalk sehr ähnelt.

Ablagerungsgeschichtlich sollten sie jedoch dem Unteren Muschelkalk zugeordnet werden.

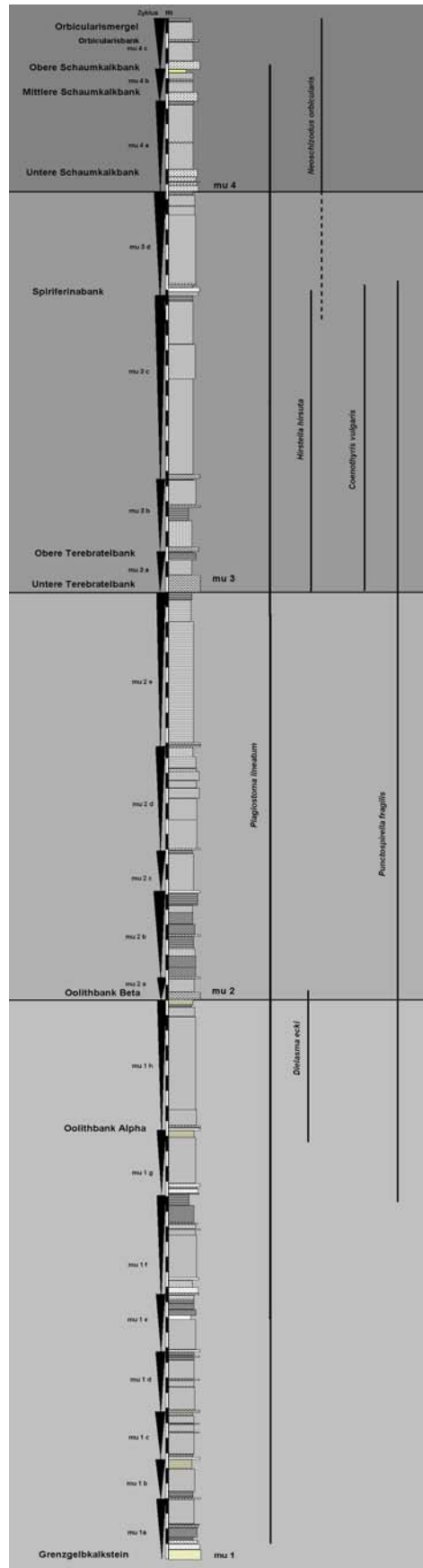


## Die untere Schaumkalkbank





## Profilübersicht mit Vorkommen der Leitfossilien

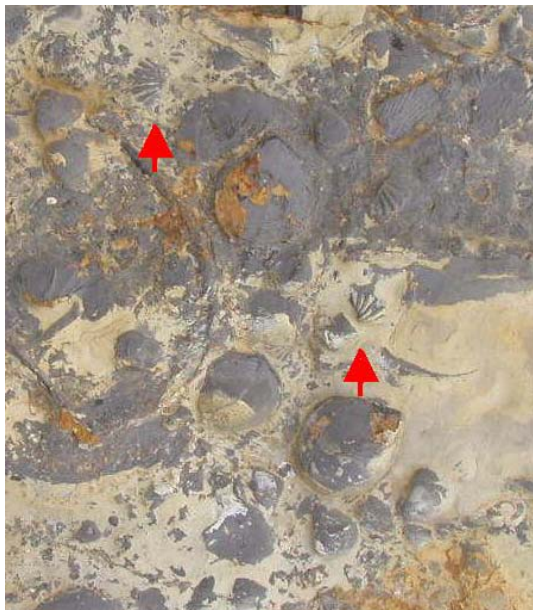


**Die nachfolgenden Fotos zeigen charakteristische Leitfossilien des Wellenkalkes**



***Beneckeia buchi*** v. ALBERTI (mu1-mu2)  
SMTE 5825/9-133, Größe: 35 mm

***Plagiostoma lineatum*** v. SCHLOTHEIM (mu4)  
SMTE 5827/1-25 Größe: 108 mm



***Punctospirella fragilis*** v. SCHLOTHEIM  
(mu1-mu3) Größe: 12 mm

***Neoschizodus orbicularis*** BRONN  
(mu4) SMTE 5826/5-9, Größe: 18 mm



*Dilasma ecki* FRENZEN SMTE 408/14, Oolithbank Alpha; Größe: 8 mm(mu1-mu2)



*Coenothyris vulgaris* v. SCHLOTHEIM SMTE 6024/3-22; Größe: 24 mm (mu3)



• *Hirsutella hirsuta* v. SCHLOTHEIM (mu3) SMTE 6024/3-34; Größe: 15 mm



**Übersicht einiger charakteristischen Fossilien, die nicht nur auf den Wellenkalk beschränkt sind**



*Myophoria incurvata* v. SEEBACH mu4 SMTE 508/28, Größe: 22 mm



*Neoschizodus laevigatus* v. ALBERTI  
mu1 SMTE 507/9; Größe: 29 mm

*Neoschizodus cardisoides* v. ALBERTI  
mu3 SMTE 507/52; Größe: 22 mm



*Holocrinus wagneri* BENECKE *Acroura sp.* mu1 SMTE 5825/1-38  
*Holocrinus* Größe:35 mm *Acroura sp.* Größe: 30 mm



„Dentaliumbänckchen“ mu1  
*Laevidentalium laevis* v. SCHLOTH. *Worthenia sp.*  
*Pseudocorbula nuculiformis* ZENKER, SMTE 5825/9-136; Größe: 100x60 mm



*Schafhaeutlia philippi* ASSMANN mu3, SMTE 5825/9-29 Größe: 24 mm



*Neritaria involuta* KOKEN  
mu2 SMTE 5825/6-120; Größe: 11 mm

*Angularia* sp.  
mu1 SMTE 5825/9-39 Größe: 24 mm



*Plagiostoma lineatum* v. SCHLOTHEIM



mu3 SMTE 5826/1-13; Größe: 90 mm



*Arenorbis sp.* mu1 SMTE 5829/9-28 (8 Exemplare)



*Arenorbis sp.* mu1 SMTE 5929/9-28 Größe: 18 mm



Silikonabdruck

*Zygopleura noduliferum* DUNKER  
mu2 SMTE 5825/9-125, Größe: 22 mm



mu2 SMTE 5825/9-125,

*Loxonema fritschi* E. PICARD

Silikonabdruck; Größe: 58 mm





*Newaagia noetlingi* FRECH mu3 SMTE 528/9 Größe: 100 mm



*Germanonautilus bidorsatus* v. SCHLOTHEIM mu2 SMTE 5825/9-19 Größe: 44 mm





*Costatoria curvirostris* v. SCHLOTHEIM mu2 SMTE 5825/14-19 Größe: 6 mm



*Homomya impressa* v. ALBERTI mu3 SMTE 5827/1-30 Größe: 58 mm



*Homomya althausi* v. ALBERTI mu3 SMTE 5827/1-38 Größe: 50 mm



*Pseudocorbula nuculaeformis* ZENKER mu3 SMTE 6024/2-2 Größe: 14 mm



*Mesosaccella* sp. mu4 SMTE 5825/14-21 Größe: 14 mm



*Septifereduliformis* v. SCHLOTHEIM mu3 SMTE 6024/3-35 Größe: 30 mm



*Laeidentalium regulare* v. Alberti mu4 SMTE 5924/1-1 Größe: 35 mm





*Spirorbis valvata* BERGER auf  
*Neoschizodus orbicularis* BRONN mu4  
mu4 SMTE 826/5-12 Größe: 2,5 mm / 22 mm



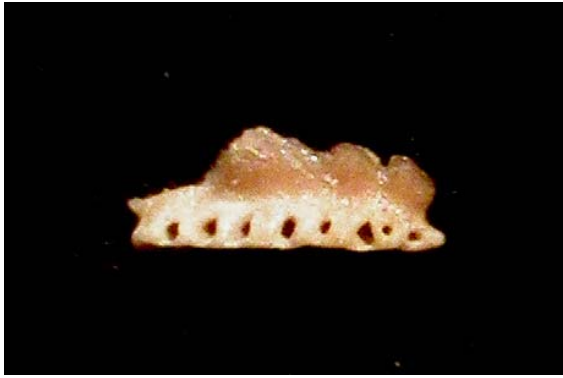
*Paleonucula elliptica* GOLDFUSS mu2  
SMTE 5825/9-126 Größe: 6 mm



*Nothosaurus* sp. Wirbel mu1  
SMTE 5825/1-37 Größe: 35 mm



*Undularia dux* E. PICART mu4 SMTE 701-1 Größe: 125 mm



*Hybodus laevis* AGASSIZ  
mu3 SMTE 5826/8-45 Größe: 0,8 mm



*Hybodus multiplicatus* JAEKEL  
mu3 SMTE 5826/8-14 Größe: 1,85 mm



*Hybodus plicatilis* AGASSIZ  
mu1 SMTE 5625/1-75 Größe: 09 mm



*Acrodus lateralis* AGASSIZ  
mu2 SMTE 5825/9-165 Größe: 2,85 mm

Die Abgebildeten Fossilien befinden sich in der Sammlung des Museums Mainfränkische Trias Euerdorf.

### Literatur

GEYER, G. (2002): Geologie von Unterfranken und angrenzenden Regionen.-  
522 S., 5 Tab.; Klett-Perthes Verlag, Gotha,  
(hier weiterführende Literatur).

### Danksagung:

Zu besonderen Dank verpflichtet bin ich Dr. Michael Hautmann Zürich und Dr. Jörg Nolte Hemmer, für die  
Durchsicht des Manuskriptes.  
Bernd Neubig und Jürgen Sell von der Sammlung Mainfränkische Trias Euerdorf für Diskussion,  
Feldarbeiten und Präparation.

© Sammlung Mainfränkische Trias Euerdorf, Februar 2009