

## ZUR FOSSILFÜHRUNG DER REGENSBURGER OBER- KREIDESCHICHTEN

---

von Ulrich Hauner <sup>1)</sup>

### Zusammenfassung

Diese Abhandlung befaßt sich mit den mittelturonen Regensburger Kreideschichten und deren Makrofossilinhalt. Nach einem Überblick über frühere Arbeiten werden meine geologischen, stratigraphischen, petrographischen und vor allem paläontologischen Erkundungen im Zeitraum von 1963 bis 1970 behandelt.

### 1. Einleitung

Als außerordentlich günstig für die paläontologische und geologische Erforschung erwies sich eine rege Bautätigkeit (Kanal- und Straßenbauten) während der Zeit von 1963 bis 1970, besonders im Süden der Stadt Regensburg. So traten, oft nur kurzfristig, die Aufschlüsse Autobahn-Südumgehung, Universitätsstraße, Fikentscherstraße und Dreibäumerberg zutage. (Siehe Skizze Seite ). Parallel zu den Geländearbeiten verlief ab 1966 die Präparation, Bestimmung und statistische Auswertung der Fossilführung aus den mittelturonen Schichten der Oberen Kreide, namentlich der "Eisbuckelschicht", dem "Glaukonitmergel" und der "Pulverturmschicht".

Aufgabe dieser Arbeit soll sein, die Befunde meiner Erkundungen zusammengefaßt darzustellen, außerdem sollen Vergleiche mit anderen Fossilfundstellen im Regensburger Raum angestellt, sowie ein Versuch unternommen werden, charakteristische Faunengemeinschaften herauszustellen und zur Frage autochthone-allochthone Fossilien Stellung zu nehmen.

Der Öffentlichkeit ist eine Auswahl meiner Funde im Naturkundemuseum des Naturwissenschaftlichen Vereins Regensburg zugänglich. Eine Lehrsammlung hat der Fachbereich für Geographie an der Universität Regensburg in Händen. Die eigentliche Sammlung befindet sich im Hause des Verfassers und umfaßt ca. 4 500 Fossilien. Zumal die BRUNHUBER'schen Aufsammlungen im II. Weltkrieg verloren gingen, dürfte sie derzeit wohl den umfassendsten Einblick in die mittelturone Kreide des hiesigen Raumes geben.

---

<sup>1)</sup> Ulrich Hauner, 84 Regensburg, Karl-Alexander-Straße 15

1.1. Ältere Literatur-Erstautor der Regensburger Kreideformation war GÜMBEL (1868). Er erkannte, daß das Regensburger Kreidemeer mit dem böhmisch-sächsisch-schlesisch-mährischen Kreidemeere zusammenhing. Den gesamten Schichtkomplex bezeichnete er als fossilreich, "namentlich die Glaukonitmergel, wie ein Steinbruch oberhalb der Seidenplantage nachweist. Ganz dieselben Schichten liegen auch an dem Galgenberge südlich von Regensburg. Am nördlichen Rande dieses Hügels, am sogenannten Eisbuckel, treten diese Glaukonitmergel auch zu Tag aus" (S. 718). Damit war die zeitliche Einordnung der Gesteine festgelegt und ihre Verbreitung im Stadtgebiet belegt. Weiterhin beobachtete GÜMBEL über den Glaukonitbänken vom Eisbuckel oder oberhalb der Seidenplantage eine neue, ziemlich mächtige Schichtenreihe mergelig-kieseliger, weißgelblich gefärbter, wohlgeschichteter Gesteinsbänke (Pulverturmschichten) (S. 721).

Der Regensburger Naturforscher BRUNHUBER (1917) befaßte sich eingehend mit dem Untergrund des Donautales und den umgebenden Höhenzügen. Er sah die oberen Kreideschichten als einheitliches, schwach nach Südosten geneigtes Schichtpaket an, gliederte den oberen Teil in Eisbuckelschicht, Glaukonitmergel, Pulverturmschicht sowie Karthäuser Baculitenmergel und schrieb ihn dem Mitteluron zu. In der Eisbuckelschicht seien die Versteinerungen im allgemeinen spärlich, etwas häufiger jedoch in den oberen Lagen zu finden. Der Glaukonitmergel bilde eine zirka 1 m mächtige Grenzschicht zwischen der Pulverturm- und der Eisbuckelschicht, in der überwiegend weißliche Kalksteinknollen, Exogyrenschalen und Steinkerne von Muscheln und Schnecken auftreten.

E. DACQUE der sich 1939 eingehend mit der Fauna der Regensburg-Kelheimer Oberkreide befaßte, führte die Fossilien des Karthäuser Baculitenmergels unter der Bezeichnung "Baculitenmergel-Fossilien". Den Eisbuckelkalk ordnete er dem unteren Mitteluron, den Glaukonitmergel dem mittleren Mitteluron und den Pulverturmkalk, dem oberen Mitteluron zu. Er sprach aber davon (S. 11), daß der Glaukonitmergel den Pulverturmkalk faziell im Bereich Karthaus vertrete und Baculitenmergel genannt werde. Ihm lag das gesamte bis 1939 gesammelte und in München, Würzburg und Regensburg aufbewahrte Material vor, wobei das Naturwissenschaftliche Museum in Regensburg die umfangreichste Sammlung beherbergte. Durch Kriegseinwirkungen ging diese Regensburger Sammlung verloren.

DACQUE war der Meinung, daß sämtliche Tiere an ein und demselben Platz gestorben sind, eingelagert und auch dort gefunden wurden. DACQUE (1939, S.12-14) gab folgende Artenzahlen: Eisbuckelkalk: 25 Fossilarten/Glaukonitmergel: 62 Fossilarten/Pulverturmkalk: 48 Fossilarten.

OSCHMANN veröffentlichte im Jahre 1958 im Rahmen einer umfassenden Landesuntersuchung seine Erläuterungen zum geologischen Blatt Bad Abbach. Er stellte fest, daß das Meer nach dem Unterturon in Richtung Betzenstein transgredierte und im Raume Beilngries, Hemau und Riedenburg aber auf die Linie Kallmünz-Kelheim zurückging.



"Während sich in der allgemein eintönigen Sedimentation der Eisbuckel-schichten tektonische Ruhe und eine gewisse Konstanz der palaeo-geographischen Verhältnisse widerspiegeln, zeigt die Glaukonitschicht... mit ihrer reichen Fauna einen bemerkenswerten faziellen, wohl auch palaeo-geographischen Einschnitt und Umschwung an". OSCHMANN spricht weiterhin von einer Aufarbeitung des in Diagenese befindlichen Untergrundes und einer Transgression der Glaukonitschicht. Somit ergeben sich für die Mächtigkeit der Eisbuckelschichten von Norden nach Süden zunehmende Werte von 10 m (Schwalbennest) auf 20 m (Bad Abbach) und des Glaukonitmergels von 1 m auf 1.50 m.

In den geologischen Erläuterungen zum Blatt Regensburg (CRAMER in Vorbereitung) wird auf eine mäßige Fossilführung der Eisbuckelschichten hingewiesen. Vom Glaukonitmergel heißt es, daß er trotz seiner Mächtigkeit, die gering ist, die fossilreichste stratigraphische Einheit der Regensburger Oberkreide darstellt.

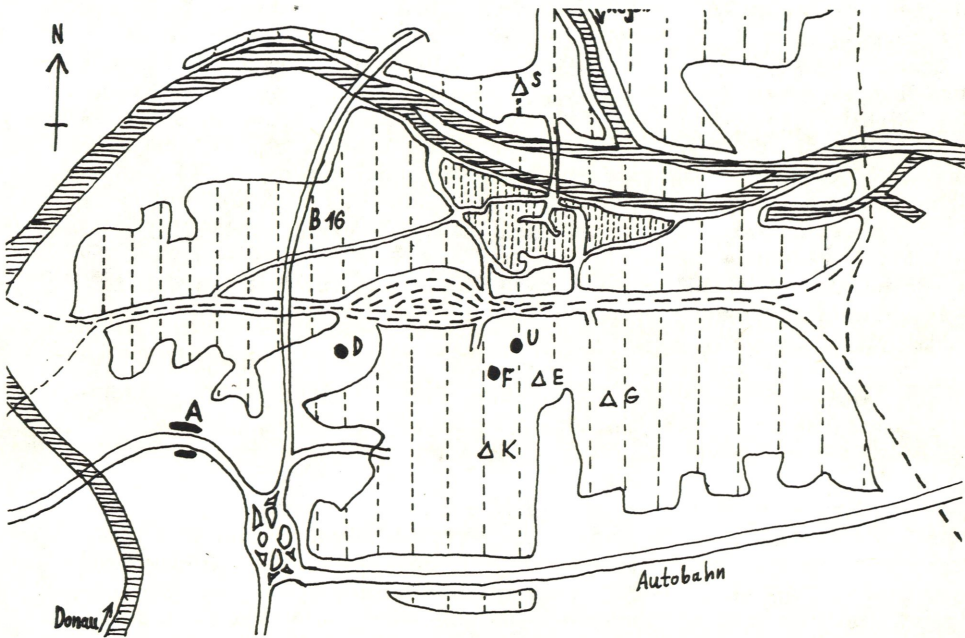


Abb. 1: Lageskizze der mittelturonen Aufschlüsse im Stadtgebiet:

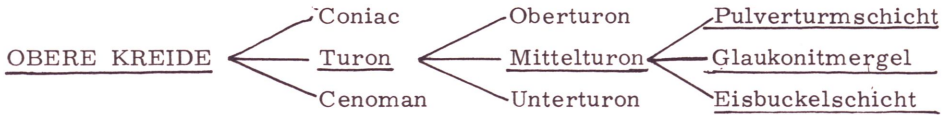
Neue Aufschlüsse:

- A = Autobahn-Südumgehung km 87, 5  
 D = Dreibäumerlberg  
 F = Fikentscherstraße bei Nr. 15  
 U = Universitätsstraße bei Nr. 4

Ältere Aufschlüsse:

- E = Eisbuckel  
 G = Galgenberg  
 K = Karthaus  
 S = Seidenplantage

## 2. Die Regensburger Oberkreideschichten und deren Fossilinhalt



2.1. Die Eisbuckelschicht ist eine hellbraune bis graugelbliche, in unteren Lagen kieselige, dickbankige, manchmal mit dünn-schichtigen, tonig-mergeligen Zwischenlagen versehene Kalkschicht. Das Gestein ist meist hart und von scharfsplitterigem, selten muscheligen Bruch. In den tiefsten Lagen sind nahe dem Hornsandstein größere Quarzkörner eingestreut. Nach oben hin geht die Eisbuckelschicht allmählich in den von dem Mineral Glaukonit grünlich gefärbten Glaukonitmergel über. Daher sind die Kalke in den obersten Lagen schwach grünlich gefärbt. Die Schicht liegt konkordant auf dem Hornsandstein, der obersten unterturonen Ablagerung. Hinsichtlich der Mächtigkeit wurden in den Erläuterungen zum geologischen Blatt Regensburg genaue Angaben gemacht: Für die Eisbuckelschicht ergab sich bei einer Bohrung am Ostende der Winzerer Höhen 7,5 m, auf dem nördlichen Anschlußblatt Regensauf 8 m. Im Stadtbereich sind die Werte von 8 - 10 m anzunehmen. Die Bohrung Nr. 76 in Barbing (TILLMANN) zeigte eine Mächtigkeit von 18 m.

So ist also nicht nur von Nord nach Süd, wie bereits OSCHMANN auf S.106 erwähnte, sondern auch von West nach Ost eine Mächtigkeitszunahme zu verzeichnen.

Diese Schicht war an allen vier neuen Fundstellen (Autobahn-Südümgehung, Universitätsstraße, Fikentscherstraße, Dreibäumerlberg (siehe Abb.1) aufgeschlossen und zeigte eine mäßige Fossilführung.

Eine systematische Suche war wenig erfolgreich. Ich konnte einen Seeigelstachel, zwei Nautiloiden, 8 Armkiemer, einige Vertreter der Arten *Corbis ringmerensis*, *Lima canalifera*, ein paar Austernschalen und eine *Inoceramus Lamarcki* finden. Die Mehrzahl dieser Funde stammte von der Autobahn. Überraschend war, daß diese Schicht am Dreibäumerlberg fast völlig fossilieer war. Zu bemerken ist noch, daß die tonig-mergeligen Zwischenschichten keine Fossilien führten und die Zahl der Funde in den oberen Lagen zunahm.

In der folgenden Aufstellung sind sämtliche bis 1970 auch von anderen Autoren aus der Eisbuckelschicht beschriebene Fossilien enthalten: (Da GÜMBEL 1868 zwischen dem Eisbuckelkalk und dem Glaukonitmergel keine scharfe Grenze zog, habe ich hier die GÜMBEL'schen Funde aus beiden Schichten bei den in dieser Arbeit getrennten Fossilisten in jedem Falle angegeben).



G = Gümbel (1868), B = Brunhuber (1917), D = Dacqué (1939),  
 O = Oschmann (1958), H = Hauner (1970).

<i>Exogyra columba</i> Lam. ....	G B D O H
<i>Inoceramus lamarcki</i> Park. ....	G D H
<i>Lima reußi</i> Dacq. ....	G D
<i>Cucullaea subglabra</i> d'Orb. ....	G D
<i>Protocardia hillana</i> Sow. ....	G D
<i>Arca</i> cfr. <i>matheroniana</i> ....	G
<i>Mutiella ringmerensis</i> (Corbis) ....	G B D H
<i>Cypricardia trapezoidalis</i> Roem. ....	G D
<i>Cyprina ligeriensis</i> d'Orb. ....	G D
<i>Astarte lenticularis</i> Gdf. ....	G D
<i>Pleurotomaria linearis</i> Rß. ....	G D H
<i>Turritella multistriata</i> Fric. ....	G D
<i>Rhynchonella plicatilis</i> Sow. ....	G B D O H
<i>Magas geinitzi</i> Schlth. ....	G B D
<i>Nautilus sublaevigatus</i> d'Orb. ....	G D H
<i>Pachydiscus peramplus</i> Mant. ....	G D
<i>Ammonites woolgari</i> Mant. ....	G
<i>Neithea quadricostata</i> Sow. ....	O
<i>Pecten multicostatus</i> Nils. ....	O
<i>Pecten decemcostatus</i> Münst. ....	O
<i>Pecten dujardini</i> Roem. ....	O
<i>Otodus semiplicatus</i> Münst. ....	O
<i>Cidaris subvesiculosa</i> d'Orb. ....	D H
<i>Lima canalifera</i> Gdf. ....	D H
<i>Cyphosoma</i> cfr. <i>Königi</i> Mant. ....	D
<i>Catophygyus fastigatus</i> Fric. ....	D
<i>Cardiaster planus</i> Mant. ....	D
<i>Micraster cor testudinarum</i> Gdf. ....	D
<i>Serpula socialis</i> Gdf. ....	D
<i>Neithea quinquecostata</i> Sow. ....	D
<i>Corbis rotundata</i> d'Orb. ....	D
<i>Tapes paradoxus</i> Dacq. ....	D
<i>Pholadomya</i> sp. ind. ....	D
<i>Panopaea regularis</i> d'Orb. ....	D
<i>Trochacanthus bajuvarensis</i> Dacq. ....	D
<i>Turritella sexlineata</i> Roem. ....	D
<i>Cerithium bohemicum</i> Wein. ....	D
<i>Corax falcatus</i> Ag. ....	D

Aufgrund dieser umfangreichen Aufstellung ist man zwar geneigt an einen enormen Faunenreichtum zu glauben, gerade aber bei den Stücken DACQUE's dürfte es sich vornehmlich um Einzelstücke handeln. Die Vielzahl von Arten ist vielmehr durch die größere Mächtigkeit und Verbreitung der Schicht im gesamten Stadtbereich zu erklären.

2.2. Der Glaukonitmergel ist im wesentlichen ein Kalkmergel, dessen Färbung und Härte von den Glaukonitkörnchen abhängt (Fe- Al- haltiger Glimmer). Am dichtesten und härtesten ist die Schicht in den tieferen und höheren glaukonitärmeren Lagen. Sie zeigt im Liegenden eine braun-grüne, im Hangenden eine blaugüne Farbe. Dagegen herrscht im mittleren dunkelgrünen Bereich ein lockerer Verband vor. Somit ist das Glaukonitmergelpaket, trotz seiner geringen Mächtigkeit von 1 bis 1,5 m, nicht als makroskopisch homogen zu betrachten. Die Bohrung Winzerer Höhen (CRAMER, in Vorbereitung) ergab 1,35 m, in den Bohrungen Barbing und Parkstetten (östlich von Regensburg) wurden 6 bis 6,15 m gemessen. An der Basis finden sich schlierenartig Gesteinstrümmen aus dem Material der Eisbuckelschicht. Letztere und die Glaukonitschicht erscheinen oft miteinander verzahnt.

Der Glaukonitmergel trat an der Autobahn beiderseits der Fahrbahnen auf einer Länge von 150 m zutage. Am Dreibäumerlberg (Kanalbaustelle) betrug die Länge 50 m. Je 60 qm war die Fläche des Aufschlusses an der Fikentscherstraße und an der Universitätsstraße. Damit wurden alle früheren Fundstellen wie Brunnenschächte, Aushub für Lichtmasten, Wegränder und auch die Typuslokalität an der Seidenplantage vom Umfang her gesehen, weit übertroffen. Der etwa 90 Millionen Jahre alte Glaukonitmergel war an allen genannten Fundstellen von gleicher Beschaffenheit. Auch die Fossilführung zeigte deutliche Parallelen. Ferner fiel auf, daß überall im beschränkten Umfange umgelagerte Versteinerungen vorkamen. An der Universitätsstraße zeigte sich wenig umgelagertes Material. Demnach konnte man auf die großflächige Umlagerung einer geringen Anzahl von Tierresten in die untersten Lagen des Glaukonitmergels schließen. Dagegen fand ich am Dreibäumerlberg ganze Inseln schlecht erhaltener Fossilien mit sekundärer Lagerstätte. Besonders deutlich zeichnete sich in einer Felswand an der Autobahn die Sedimentation von durchschnittlich faustgroßen Kalkkonkretionen und phosphorhaltigen Kalkknollen an der Basis der Glaukonitschicht ab. In den unteren Lagen nahm der Artenreichtum im allgemeinen gegenüber der Eisbuckelschicht rapid zu, erreichte in den mittleren dunkelgrünen Lagen ein Höchstmaß und sank zum Hangenden hin erheblich ab.

Aus meinem Fossilmaterial konnte ich bisher im Glaukonitmergel unbekannte Fossilarten bestimmen:

- a) an der Universitätsstraße und am Aufschluß Autobahn entdeckte ich die Muschel *Nucula striatula* Roem. (Hauptverbreitungsgebiet im Cenoman),
- b) Der Aufschluß an der Autobahn-Südumgehung erbrachte an Neufunden:
  - Astarte obovata* Sow.,
  - Corbis rotundata* d'Orb.,
  - Isocordia zitteli* Holz.,
  - Pecten orbicularis* Sow.,
  - Lima granulata* Nils.,
  - Inoceramus concentricus*,
  - Inoceramus lamarcki* Park.,
  - Inoceramus latus* Mant.,



Turbo aff. naumani Weinz.,  
 Tudicla depressa Münst.  
 Fusus nereidis Gdf.,  
 Serpula socialis Gdf.,  
 Pseudodiadema variolare Brongn.,  
 Cidaris subvesiculosa d'Orb.,  
 Corax falcatus Ag.,  
 Oxyrhina mantelli Ag.,  
 Otodus appendiculatus Ag.,  
 Lamna semiplicata Ag.,  
 Lithophaga oblonga d'Orb.,  
 Cliona cretacea Portl.,  
 Neithea notabilis Münst.,

Als besondere Rarität ist ein Gesteinsstück zu betrachten, das etliche Knochen, mehrere Schuppen und eine Flosse aufweist. Herr Dr. BARTHEL, Oberkonservator an der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie in München, schließt die Möglichkeit nicht aus, daß dieser Fischfund zur Gattung der Quastenflosser gehören könnte. In meiner Sammlung befinden sich außerdem noch mehrere unbestimmte, in bisher bekannte Arten nicht einzureihende Muscheln und Schnecken. Zusätzlich harren noch zirka 10 Problematica ihrer Bestimmung.

c) Neufunde am Dreibäumerlberg:

6 Ammoniten der Art *Pachydiscus peramplus* Mant.,  
 4 Luftkammern von Ammoniten derselben Art,  
 1 Schneidezahn und 2 Kugelzähne eines Mondfisches (*Gyrodus* sp.ind.).

d) Neufunde an der Autobahn und am Dreibäumerlberg:

15 Saurierknochenfunde von mindestens 3 Tieren,  
 3 Holzstücke,  
 12 Luftkammern von *Nautilus sublaevigatus*. Diese Kammern gälten vor meiner Bestimmung (HAUNER, 1968) als Problematica.

Die folgende Aufstellung aus der Glaukonitschicht umfaßt alle bisherigen Funde früherer Autoren und meine eigenen. Bei letzteren habe ich die genaue Lage im Mergel angegeben. Es bedeutet:

O = blau-graugrüne, an Versteinerungen arme obere Lage,  
 M = fossilreiche, dunkelgrüne Mittellage,  
 U = braungrüne, fossilarme untere Lage.

G = Gümbel (1868), B = Brunhuber (1917), D = Dacqué (1939),

O = Oschmann (1958), C = Cramer (in Vorbereitung), H = Hauner (1970)

## BRACHIOPODA

- MU - *Magas geinitzi* Schlb. .... G D H  
 OMU - *Rhynchonella plicatilis* Sow. .... G D O H

## VERMES

- MU - *Serpula gordialis* Schloth. .... D H  
 MU - *Serpula socialis* Gdf. .... B H  
     *Serpula rotula* Gdf. .... D  
 M - *Cliona cretacea* Portl. .... H

## LAMELLIBRANCHIATA

- OMU - *Exogyra canaliculata* Sow. .... H  
 OMU - *Exogyra columba* Lam. .... G B D O C H  
 M - *Alectryonia diluviana* Lin. .... H  
     *Anomia substruncata* d'Orb. .... D  
 M - *Avicula tenuicostata* Roem. .... D H  
 U - *Lima hoperi* Mant. .... D H  
 OMU - *Lima canalifera* Gdf. .... D H  
 OM - *Lima reußi* Dacq. .... G D H  
 M - *Lima granulata* Nils. .... H  
 OU - *Neithea gryphaeata* Schlth. .... D C H  
 OMU - *Neithea quinquecostata* Sow. .... D O H  
 M - *Neithea notabilis* Münst. .... H  
 OMU - *Pecten dujardini* Roem. .... D H  
 M - *Pecten cretosus* Deifr. .... D H  
 M - *Pecten orbicularis* Sow. .... H  
     *Arca* cfr. *vindinensis* d'Orb. .... D  
 M - *Arca* sp.ind. .... H  
     *Arca* cfr. *matheronia* .... G  
 OMU - *Trigonoarca passyana* d'Orb. .... D O C H  
 MU - *Cucullaea subglabra* d'Orb. .... G D O H  
 OM - *Pectunulus geinitzi* d'Orb. .... D H  
 M - *Astarte lenticularis* Gdf. .... G B D O C H  
 M - *Astarte obovata* Sow. .... H  
 M - *Inoceramus lamarcki* Mant. .... G H  
 M - *Inoceramus latus* Mant. .... H  
 OMU - *Inoceramus concentricus* .... H  
     *Cardita* nov.sp. .... D  
     *Venericardia pomposa* Dacq. .... D  
     *Venericardia subpomposa* Dacq. .... D  
 MU - *Crassatella arcacea* Roem. .... B D O C H  
 M - *Corbis ringmerensis* Mant. .... G D O H  
 M - *Corbis rotundata* d'Orb. .... H  
     *Thethironia dubiosa* Dacq. .... D  
 M - *Cardium productum* Sow. .... D C H  
 M - *Protocardia hillana* Sow. .... G D H  
 MU - *Cyprina ligeriensis* d'Orb. .... G B D H  
 MU - *Cyprina lineolata* Sow. .... D H  
 M - *Cypricardia trapezoidalis* Roem. .... G D H  
     *Tapes fragilis* d'Orb. .... D



OM	- Tapes subfaba d'Orb. ....	D	O	H
	Tapes parallela Mant. ....	D		
	Cytherea cfr. ovalis Holz. ....	D		
MU	- Tellina substrigata Dacq. ....	D	O	C H
	Tellina semicostata Roem. ....	D		
MU	- Liopistha aequivalvis Gdf. ....	D		H
	Liopistha frequens Zitt. ....	D		
	Thracis elongata Roem. ....	D		
	Gastrochaena amphisbaena Gdf. ....	D		
M	- Modiola capitata Zitt. ....			H
M	- Lithophaga oblonga d'Orb. ....			H
M	- Nucula striatula Roem. ....			H
M	- Isocardia zitteli Holz. ....			H

## GASTROPODA

M	- Pleurotomaria linearis Mant. ....	G	B	D	O	C	H
	Turbo aff. dentatus Zek. ....			D			
M	- Turbo aff. naumanni Weinz. ....						H
	Natica acutimargo Holz. ....			D			
OMU	- Natica geinitzi Holz. ....			D			H
MU	- Aporrhais buchi Münst. ....			D			H
M	- Aporrhais aff. schlotheimi Roem. ....			D	O		H
OMU	- Turritella sexlineata Roem. ....			D			H
M	- Turritella multistriata Fric. ....	G	B	D			H
	Pterocera cfr. ovata ....			D			
M	- Fusus coronatus Roem. ....			D			H
M	- Fusus nereidis Münst. ....						H
	Fusus rusticus Sow. ....			D			
MU	- Tudicla monheimi Müll. ....			D			H
MU	- Tudicla depressa Münst. ....				O		H
	Tudicla costata Roem. ....			D			
M	- Voluta sp. ind. ....			D			H
MU	- Mitra guerangeri d'Orb. ....			D	O		H
MU	- Avellana ovum Duj. ....			D			H
	Venus fabacea Roem. ....		B				

## NAUTILOIDEA

MU	- Nautilus sublaevigatus d'Orb. ....	G		D			H
	Nautilus elegans Sow. ....			D			

## AMMONOIDEA

M	- Acanthoceras deverianum d'Orb. ....			D			H
OMU	- Pachydiscus peramplus Mant. ....	G				C	H
	Ammonites woolgari Mant. ....	G					

## ECHINOIDEA

M	- Pseudodiadema variolare Brong. ....						H
M	- Cidaris subvesiculosa d'Orbt. ....						H

## PISCES

M	- <i>Ptychodus latissimus</i> Ag. ....	D	H
	- <i>Ptychodus mammilaris</i> Ag. ....	D	
OMU	- <i>Oxyrhina mantelli</i> Ag. ....		H
M	- <i>Lamna semiplicata</i> Ag. ....		H
M	- <i>Otodus appendiculatus</i> Ag. ....		H
M	- <i>Corax falcatus</i> Ag. ....		H

Von den 67 von mir bestimmten Arten habe ich in den einzelnen Unterschichten festgestellt:

im Liegenden ( U ) ..... = 29 Arten,  
 in der Mittellage ( M ) ..... = 65 Arten,  
 im Hangenden ( O ) ..... = 16 Arten.

Oft ergab sich auch ein konzentriertes Vorkommen einzelner Arten in einer der drei Lagen.

### 2.3. Die Pulverturmschicht ist im Stadtgebiet durchschnittlich 10 m mächtig.

Dabei muß die Erosion dieser obersten Kreideschicht im Stadtgebiet berücksichtigt werden. Mit einer ursprünglichen Mächtigkeit von etwa 15 m, wie BRUNHUBER aus dem Steinbruch Karthaus angab, ist zu rechnen. In Richtung Osten stellte CRAMER (1958) eine Abnahme der Mächtigkeit (Bohrung Barbing 10, 8 m) der Pulverturmschicht im gleichen Maße fest, wie der Glaukonitmergel eine Zunahme erfahren hatte. Die Vermutung einer Faziesvertretung im Raume östlich Regensburgs liegt nahe.

Die Pulverturmschicht ähnelt in Dichte und Färbung derjenigen der Eisbuckelschicht, ist aber dünnbankiger geschichtet und eher von mergeliger Beschaffenheit. Das Hauptunterscheidungsmerkmal ist ein blättriger Bruch. Die Pulverturmschicht liegt konkordant auf, ist horizontbeständig und enthält keine tonigmergeligen Zwischenlagen wie die Eisbuckelschicht.

War die Großwüchsigkeit der Exogyren, Pleurotomarien und die weite Verbreitung bzw. der Artenreichtum der Muscheln ein besonderes Kennzeichen der Glaukonitfazies, so treten die genannten Vertreter in der Pulverturmschicht besonders in den oberen Lagen etwas zurück und werden kleinwüchsiger. Aus dieser Tatsache könnte man auf ein abgelegenes Still- und Tiefwasserrevier (DACQUE, 1939 S. 26) schließen.

Am Dreibäumerlberg fehlte die oberste der drei mittelturonen Schichten gänzlich und an der Universitätsstraße größtenteils. Daher kann ich über die Pulverturmschicht nur von den Aufschlüssen Autobahn und Fikentscherstraße Aussagen machen.

2.3.1. Es hat den Anschein, als ob die Blütezeit des Mittelturon vorbei ist. Die Anzahl sinkt um die Hälfte gegenüber dem Glaukonitmergel ab, obwohl die Pulverturmschicht 10 mal mächtiger ist. Neue Arten kommen kaum hinzu. In den untersten Lagen fällt eine leichte Einstreuung von Glaukonitkörnchen auf, die nach oben hin bald restlos aufhört und sich



nicht mehr wiederholt. Die Untersuchungsmethoden auf umgelagerte Fossilien, die ich beim Glaukonitmergel vornahm, lassen sich hier nicht durchführen. Die Steinkerne werden beträchtlich weniger und oft sind nur noch Schalenabdrücke der Fossilien erhalten. Lediglich Calcitschalenvertreter (Lima, Neithea, Pecten, Magas und Rhynchonella) treten vermehrt auf. Aragonitschalen oder zumindest Reste davon auf Steinkernen sind nicht aufzufinden, was zum Teil auf diagenetische Umwandlung zurückzuführen ist. Die Zeit bis zur vollständigen Einbettung eines Tieres mit Sedimentmaterial dauerte vermutlich relativ lange; dies schließe ich aus dem ausnahmslos einklappigen Muschelfunden. Knochenfunde treten nicht auf, jedoch größere Nautiloiden ( bis 35 cm Durchmesser ) und vereinzelt kleine, gut erhaltene Korallen. Meiner Ansicht nach, sind alle Funde nicht umgelagert.

Fossilführung der Pulverturmschicht:

G = Gümbel (1868), B = Brunhuber (1917), D = Dacqué (1939),  
O = Oschmann (1958), H = Hauner (1970).

<i>Flabellina cordata</i> Rß. ....				D
<i>Trochomilia turonensis</i> From. ....				D
<i>Cidaris ratisbonensis</i> Gumb. ....				D
<i>Cidaris subvesiculosa</i> d'Orb. ....	G	D		H
<i>Cidaris peronata</i> Forb. ....		D		
<i>Pseudodiadema</i> sp.ind. ....		D		
<i>Micraster michelini</i> Ag. ....	G	D		
<i>Serpula socialis</i> Gdf. ....	G	D		H
<i>Serpula rotula</i> Gdf. ....		D		
<i>Neithea gryphaeata</i> Schlth. ....	G	D		H
<i>Neithea dujardini</i> Roem. ....		D		
<i>Spondylus latus</i> Sow. ....	G	D		
<i>Inoceramus lamarcki</i> Park. ....	G	D		
<i>Inoceramus concentricus</i> ....		D		
<i>Inoceramus</i> cfr. <i>crassus</i> Petr. ....		D		
<i>Cucullaea subglabra</i> d'Orb. ....			O	
<i>Modiola capitata</i> Zitt. ....		D		
<i>Trigonia glaciana</i> Ltm. ....	G	D		
<i>Crassatella arcacea</i> Roem. ....	G	D		H
<i>Corbis ringmerensis</i> Mant. ....	G	D		
<i>Corbis rotundata</i> d'Orb. ....		D		
<i>Cardium productum</i> Sow. ....		D		
<i>Cyprina</i> aff. <i>ligeriensis</i> d'Orb. ....	G	D		
<i>Venilicardia</i> cfr. <i>van reyi</i> Bosq. ....		D		
<i>Venus plana</i> Sow. ....	G	D		
<i>Tellina subdecussata</i> Roem. ....		D		
<i>Panopaea regularis</i> d'Orb. ....		D		
<i>Panopaea</i> cfr. <i>rostrata</i> Math. ....		D		
<i>Nautilus sublaevigatus</i> d'Orb. ....		B	D	H
<i>Nautilus galea</i> Fr.Schl. ....		D		
<i>Nautilus vugatus</i> Fr.Schl. ....		D		
<i>Pachydiscus peramplus</i> Mant. ....		D		
<i>Callianassa antiqua</i> Ot. ....	G	B	D	

Magas geinitzi Schlb. ....	G	D	H
Rhynchonella plicatilis Sow. ....	G	B	D O H
Alectryonia semiplana Sow. ....	G	D	
Exogyra canaliculata Sow. ....	G	D	
Exogyra superradiata Dacq. ....		D	
Gryphaea vesicularis Lam. ....	G		
Exogyra columba Lam. ....	G		
Lima canalifera Gdf. ....	G	B	D H
Lima reui Dacq. ....	G	D	O
Lima granulata ....	G	D	
Lima elongata R. ....	G	B	D
Pholadomya cfr. nodulifera Mst. ....	G	D	
Liopistha aequivalvis Gdf. ....		D	
Clavagella tornacensis Ryck. ....		D	
Pleurotomaria linearis Mant. ....		D	H
Astarte lenticularis Gdf. ....	G		
Otodus appendiculatus Ag. ....		B	H
Scaphites geinitzi d'Orb. ....	G		
Cytherea tumida Müll. ....	G		

Nach BRUNHUBER (1917) kommen die Callianassa nur in den obersten Lagen vor. Auch sonst hat es den Anschein, daß die Fauna sich nach oben hin stark ändert. Die neuen Aufschlüsse zeigen nur untere Lagen, wobei auffllt, daß die Fauna des Glaukonitmergels hier ausläuft. Beispielsweise treten zahlenmäßig sehr starke Vertreter dieses Mergels nur in sehr geringem Umfang in der Pulverturmschicht auf (z.B. *Exogyra columba*, *Crassatella arcacea*) oder verschwinden ganz (z.B. *Trigonoarca passyana*).

Bei BRUNHUBER (1917) taucht erstmals der "Karthauser Baculitenmergel" auf. Er stufte ihn als eigenständige Schicht, als oberstes Mitteluron ein. Einzige Fundstelle war Karthaus. DACQUE (1939) benannte ihn in Baculitenmergel um und äußerte die Meinung, daß der Glaukonitmergel den Pulverturmkalk faziell im Bereich Karthaus vertrete. Die einzige im Raume Regensburg erwähnte Fundstelle im Gelände der Heil- und Pflegeanstalt Karthaus ist zwar nicht mehr zugänglich, jedoch fand ich in der alten Bruchsteinmauer, die das Gut Karthaus umgibt und die aus dem Gestein des früheren Steinbruchs aufgemauert wurde, vereinzelt Gesteinsbrocken des grünlichen Baculitenmergels. Nach makroskopischen Untersuchungen dieser Bruchsteine auf Häufigkeit der Glaukonitkörnchen, Färbung, Dichte und Fossilmaterial stellte ich als sehr wahrscheinlich die Zugehörigkeit zum Glaukonitmergel fest. Da die Mauern vorwiegend aber aus Material der Eisbuckel- und Pulverturmschicht aufgeführt sind, erscheint mir auch der Gedanke einer Faziesvertretung äußerst unwahrscheinlich. Als weiteres Argument will ich die Horizont- und Mchtigkeitsbestndigkeit der mittelturonen Schichten in nicht allzu großer Entfernung von 0,5 bis 2 km (Fikentscherstraße, Universitätsstraße, Dreibäumerlberg und Autobahn) anführen, was der oben geäußerten Meinung DACQUE's einer faziellen Vertretbarkeit widerspricht.



Der Baculitenmergel darf also weder als eigene Schicht, noch als grünliche Periode des Pulverturmkalks angesehen werden.

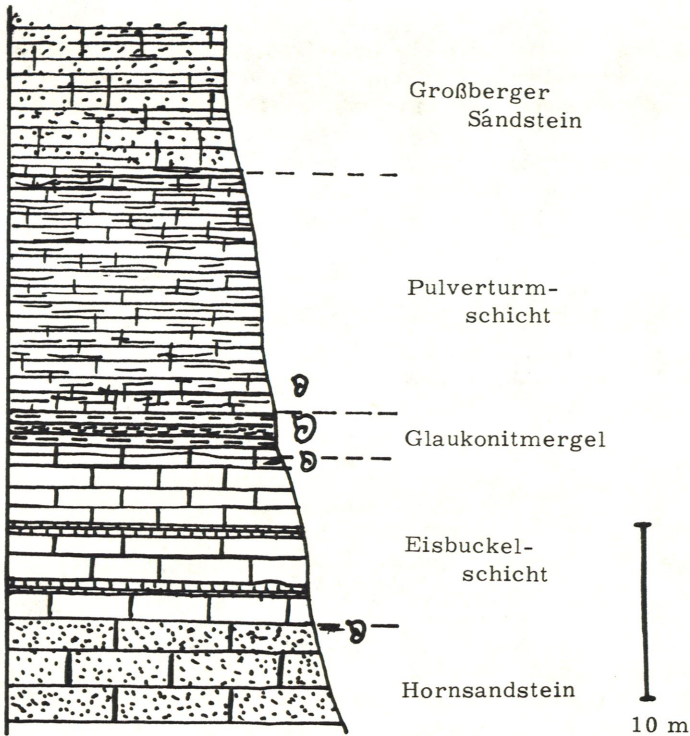


Abb. 2: Profil durch das Mittelturon des südlichen Stadtgebietes

### 3. Auswertung und Deutung der Funde an Makrofossilien

Durch meine Funde aus den mittelturonen Schichten ist mir eine Gesamtzahl von 4500 Fossilien bekannt. Sicherlich war der von 1963 bis 1967 geöffnete Aufschluß an der Autobahn-Südumgehung Regensburg südwestlich von Dechbetten der ergiebigste. Er erbrachte circa 3000 Funde. Die Fauna ist nicht einheitlich. Aufgeschlüsselt nach Häufigkeit der einzelnen Tierarten ergibt sich für die Glaukonitschicht:

<i>Exogyra columba</i> .....	= 20 %
<i>Crassatella arcacea</i> .....	= 20 %
<i>Cucullaea subglabra</i> .....	= 15 %
<i>Trigonoarca passyana</i> .....	= 10 %
<i>Cyprina lineolata</i> .....	= 5 %
<i>Corbis ringmerensis</i> .....	= 5 %

Neithea ( <i>quinquecostata</i> + <i>gryphaeata</i> )	=	5 %
Mitra <i>guerangeri</i> .....	=	5 %
Tapes <i>subfaba</i> .....	=	5 %

9 Arten von Schalentieren stellten also das Gros (knapp 90 %) der gesamten Makrofauna dar. Mein Bestreben war es aber nicht nur eine Statistik aufzustellen, sondern auch Faunengemeinschaften dieser Tiere herauszufinden. War die Anführung des genaueren Fundhorizontes (O-M-U) bei der Fossiliste des Glaukonitmergels schon ein Versuch, zeitgleiches Vorkommen einzelner Arten hervorzuheben, so möchte ich nun auf meine Beobachtungen von Lebensgemeinschaften aus dem Glaukonitmergel eingehen.

Die Vergesellschaftung von zahlreichen Austern zu Austernbänken darf man als typische Lebensgemeinschaft bezeichnen. Da ich nicht annehme, daß die Tiere durch Meeresströmungen an den neuen Aufschlüssen zusammengetragen wurden, lassen sich auf Grund meiner Beobachtungen am Anstehenden des Einbettungsortes auch weitere Schlüsse ziehen und zwar bezüglich der festgestellten unmittelbaren Nachbarschaft von verschiedenen Fossilarten. Besonders häufig ergab sich dabei eine Nachbarschaft zwischen den folgenden Fossilien:

- a) große Muscheln von *Corbis ringmerensis* - mit - Armkiemern (*Magas geinitzi* und *Rhynchonella plicatilis*),
- b) die Muschelarten: *Tapes subfaba* mit *Tellina substrigata*,
- c) die Auster *Exogyra columba* mit Muscheln der Art *Crassatella arcacea*,
- d) *Serpula gordialis* mit den Muscheln: *Cucullaea subglabra* und *Crassatella arcacea*,
- e) *Cliona cretacea* mit den Muscheln: *Cucullaea subglabra*, *Trigonoarca passyana* und *Crassatella arcacea*,
- f) am Dreißäumerlberg die beiden Muschelarten und zwar hier umgelagert: *Cyprina lineolata* mit *Crassatella arcacea*.

Diese Aussagen über Faunengemeinschaften ergeben sich aus dem gemeinsamen Einbettungsort. Dieser kann nun auf ehemalige Lebensgemeinschaften, auf einen gemeinsamen Sterberaum oder auf eine Totengemeinschaft zurückzuführen sein. Im letzten Fall muß es sich um umgelagerte Fossilien gehandelt haben.

Zu a): sowohl umgelagert, als auch nicht umgelagert

Zu b), c), d), e): alle nicht umgelagert, ferner möchte ich diese aufgrund des beständigen gemeinsamen Vorkommens als Lebensgemeinschaften bezeichnen,

Zu f): besonders auffallend war die Nachbarschaft der beiden umgelagerten Vertreter- wahrscheinlich eine Totengemeinschaft.

Ein äußeres Unterscheidungsmerkmal der umgelagerten Fossilien ist der schlechte Erhaltungszustand, eine raue Oberfläche der Steinkerne und deren abgerundeten Kanten. Schlägt man die Steinkerne auf, so trifft man bei nicht umgelagerten Fossilien, Spuren von Glaukonitmineral an.



Dagegen sind bei umgelagerten Versteinerungen keine Glaukonitkörnchen zu entdecken. Das Material ihrer Steinkerne ähnelt vielmehr dem der Eisbuckelschicht. Diese Beobachtungen machte ich an den Fundstellen Autobahn, Universitätsstraße und Fikentscherstraße. Am Dreibäumerlberg hatte ich jedoch den Eindruck, daß an der Basis des Glaukonitmergels in großflächiger Form die Fossilien umgelagert wurden. So traten manchmal auf quadratmetergroßen Inseln ausschließlich umgelagerte Funde zutage. Schlug man die Steinkerne auf, so ergab sich ein noch größerer Unterschied zu den nicht umgelagerten Funden. Die umgelagerten zeigten im Zentrum ihrer hellbräunlichen, kalkigen und dichten Kerne eine auffallende Anhäufung von Eisensubstanz.

Allgemein läßt sich über den Glaukonitmergel sagen, daß er neben den nicht umgelagerten Fossilien in primärer Lagerstätte auch ungefähr 10 % umgelagerte Versteinerungen enthält. Knochen, Zähne, Calcit- und Aragonit-schalen waren jedoch immer nicht umgelagert.

An umgelagerten Fossilien fielen mir aus dem Glaukonitmergel besonders auf:

*Crassatella arcacea*, *Trigonoarca passyana*, *Corbis ringmerensis*, *Neithea gryphaeata*, *Rhynchonella plicatilis*, *Cyprina lineolata*, *Magas geinitzi*.

Meiner Meinung nach gilt als Indiz für umgelagerte Steinkerne das Vorhandensein einer gebleichten Verwitterungszone und das Fehlen jeglicher Glaukonitkörnchen. Ob Steinkerne phosphoritisch sind, spielt für die Frage - umgelagert oder nicht - keine Rolle, da ich solche sowohl mit, als auch ohne Glaukonitkörnchen fand. An dieser Stelle fällt noch ein aus der Glaukonitschicht stammendes Geröllstück aus Eisbuckelschichtmaterial auf, das zur "Glaukonitzeit" von Korallen umwachsen wurde (in den Hohlräumen der Korallen zeigen sich Glaukonitkörnchen). Ähnliche Umlagerungen fanden an der Grenze zwischen Glaukonitmergel und Pulverturmschicht nicht statt.

Sieht man sich die Fossilisten an, so kann man feststellen, daß zumindest im Gebiet Regensburg und Bad Abbach, wahrscheinlich aber sogar in der gesamten hiesigen Kreide zu Beginn des Mitteluron und auch schon vorher wenig Tiere das Meer bevölkerten. Es wäre zwar auch denkbar, daß der Einbettungsprozeß sich lange hinauszog und schließlich viele Tiere verwesten. Die erste Annahme erscheint mir aber stichhaltiger, da zu Beginn der "Eisbuckelzeit" eine Transgression und Meeresvertiefung einsetzte. Neue Arten wanderten in dieses Binnenmeer ein, fanden jedoch noch ungünstige Lebensbedingungen vor. Dieser Umstand muß sich mit anbrechender "Glaukonitzeit" schlagartig geändert haben.

Das tiefere Glaukonitflachmeer ermöglichte nicht nur loses Nebeneinanderleben der Tiere, sondern vielmehr ein Miteinanderleben, das heißt, die Bildung von Lebensgemeinschaften. Grundlage hierfür war sicher eine umfangreiche Mikrofauna und darauf aufbauend das weitverbreitete Vorkommen von Millionen von Austern, Muscheln, Schnecken, Schwämmen, Korallen und Moostierchen. Auch muschelfressende Fische, wie die Gattung *Gyrodus*, ja sogar Haifische und Wassersaurier fehlten nicht.

Allgemein ist zu bemerken, daß Meerestiere im Raume Regensburg während des Turon sesshaft geworden sind, die in anderen Gebieten des europäischen Kreidemeeres als typische Vertreter früherer Epochen, etwa



des Oberalb und Cenoman angesehen werden müssen.

- Durch a) eine allmähliche Einwanderung, die durch Transgression des Kreidemeeres und durch die klimatischen Bedingungen bis zur Glaukonitschichtzeit sicherlich begünstigt wurde,  
 b) einen vergleichsweise späten Rückgang der Artenzahl  
 c) die Erhaltung von Beständen in der Randzone (Regensburger Raum) des Meeres

ist es erklärlich, daß Tiere aus dem Oberalb und Cenoman (*Nucula striatula*) auch noch im Mittelturon des Regensburger Gebietes vorkommen. Da die Fossilien aus der Pulverturmschicht, ebenso wie jene aus der Eisbuckelschicht Einzelstücke sind, läßt sich keine Statistik aufstellen. Trotzdem sei aber darauf hingewiesen, daß die Hauptvertreter aus dem Glaukonitmergel nur mehr eine sehr untergeordnete Rolle spielen. *Exogyra columba*, *Crassatella arcacea* und *Cucullaea subglabra*, die in der Glaukonitschicht noch mit zusammen 55 % angegeben sind, reduzieren sich in der Pulverturmschicht auf insgesamt höchstens 5 %. Im unteren Teil der Pulverturmschicht sind bei der relativen Fossilarmut die Arten *Rhynchonella plicatilis*, *Magas geinitzi*, *Nautilus sublaevigatus* und *Lima canalifera* noch am weitesten verbreitet.

Herrn Prof. Dr. E. Preuss möchte ich für seine freundlichen Ermutigungen zu dieser Arbeit und meinen Eltern für ihre Mithilfe beim Zusammentragen des Fossilmaterials besonders danken.

#### Literatur

- BRINKMANN, R.: Abriß der Geologie. 2. Bd.: Historische Geologie. - 8. Aufl. 360 S., Stuttgart, (F. Enke), 1959.  
 BRUNHUBER, A.: Die geologischen Verhältnisse von Regensburg und Umgebung. - 105 S., Naturwiss. Verein, Regensburg, 1917.  
 CRAMER, P.: Erläuterungen zur geologischen Karte von Bayern, 1:25 000, Bl. Nr. 6938, Regensburg; München, (in Vorbereitung).  
 DACQUE, E.: Die Fauna der Regensburg-Kelheimer Oberkreide. - Abh. d. Bay. Akad. Wissenschaften, Math. - nat. Abt., N. F. Heft 45, 218 S., München 1939.  
 GÜMBEL, C. W.: Geognostische Beschreibung des Ostbayerischen Grenzgebirges. - 968 S., Gotha (J. Perthes) 1868.  
 - " - : Geologie von Bayern. - 2. Bd. Geolog. Beschreibung von Bayern. 1184 S., Kassel (Th. Fischer) 1894.  
 HAUNER, U.: Paläontologische Erforschung des Glaukonitmergels in der Danubischen Kreide. - Praxis der Naturwissensch., Abt. Biologie, H. 1, 17. Jahrg., S. 1-5, Köln 1968 (Aulis Verl. Deubner & Co.).  
 - " - : Makrofossilien aus dem Glaukonitmergel des Autobahneinschnittes südwestl. v. Dechbetten b. Regensburg. - In Erläuterungen z. geol. Karte v. Bayern 1:25 000 Bl. Nr. 6938, Regensburg.  
 OSCHMANN, S.: Erläuterungen z. geol. Karte v. Bayern 1:25 000, Bl. Nr. 7038 Bad Abbach, 175 S., München

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen im Mai 1970.