

Sonderdruck aus:

**Der Faziesverband im Unteren Malm Frankens**  
**Ergebnisse der Stromatometrie**

von

**Bruno v. Freyberg**  
Erlangen

**Profil Oberlangheim**

Von W. Schirmer

F 136 (91)	: 0,08	} 0,51	K
bis (90)	: 0,27		K
F 134 (89)	: 0,16		K
F 133 (88)	: 0,06	} 0,61	K, teilweise unregelmäßig
F 132 (87)	: 0,28		K schiefrig aufgespalten
F 131 (86)	: 0,27		K
F 130a (85a)	: 0,02	M	
F 130 (85)	: 0,18	K	
F 129 (84)	: 0,09	K	
F 128a (83a)	: 0,02	M	
F 128 (83)	: 0,17	K	
F 127a (82a)	: 0,02	Mergelkalk	
F 127 (82)	: 0,31	K	
F 126a (81a)	: 0,02	M	
F 126 (81)	: 0,08	K	
F 124/5 (79+80)	: 0,40	K	
F 123 (78)	: 0,15	K	
F 122a (77a)	: 0,02	M	
F 122 (77)	: 0,23	K	

} 0,42 um die Fuge unregelmäßig schiefrig aufspaltend oder mergelig

F 121 (76)	: 0,19	} 0,51	K
F 120a (75a)	: 0,02		M
F 119/20 (75)	: 0,49		K
F 118a (74a)	: 0,07	} 0,51	M
(74)	: 0,17		K
F 118 (73)	: 0,34		K
F 117a (72a)	: 0,03	M	
F 117 (72)	: 0,14	K	
F 116 (71)	: 0,21	K, sehr gut zu behauende Bank, würfelig brechend, bräunlich, (wird stets für Mauersteine verarbeitet)	

F 115 ((70a)	: 0,03	} 0,33	Kalkmergel	} Doppelmergel
bis (70)	: 0,20			
F 112 ((69a)	: 0,10			
F 111 (69)	: 0,37	} 0,66	K	
F 110a (68a)	: 0,06		M	
F 110 (68)	: 0,54		K	
F 109a (67a)	: 0,06	M		
F 109/8 (67)	: 0,33	K		
F 107 (66)	: 0,33	} 0,66	K	
F 106a (65a)	: 0,02		M	
F 106 (65)	: 0,10		K	} Charakteristische, in allen Aufschlüssen sofort erkennbare Bankfolge: „Leitband“
F 105 (64)	: 0,28		K	
F 104 (63)	: 0,26		K	
F 103 (62)	: 0,08		K	

c) Profil am Oststoß (Mitte), am Abbau; 28. 6. 61:

F 102a (61a)	: 0,02	M
F 102 (61)	: 0,29	K
F 101a (60a)	: Fuge teilweise mergelig	
F 100/1 (60)	: 0,38	K
F 99a (59a)	: Mergelbelag, mm-stark	
F 99 (59)	: 0,36	K
F 98a (58a)	: 0,03	M
F 98/7 { (58)	: 0,27	} keine Fuge, Übergang
(57)	: 0,30	
F 96a (56a)	: 0,05	Mergelkalk bis Kalk, (in sehr verwitterten Profilen auch Mergelfuge)

F 96 (56)	: 0,14	K		
F 95a (55a)	: 0,02	M		
F 95 { (55)	: 0,10	} 0,38	K	
(54)	: 0,30		K	
F 94 (53a)	{ 0,03—0,07	} 0,18	} Doppelmergel	
	0,06			M bis Kalkmergel
	0,05—0,09			Mergelkalk bis Kalk
F 93 { (53)	: 0,17	} 0,41	} grau, hart, schwach detritisch, Riffschutt, selten Fuge entwickelt	
(52)	: 0,24			K
F 92 { (51)	: 0,28	} 0,38	} grau, hart, schwach detritisch, Riffschutt, etwas Glaukonit	
(50)	: 0,10			K
F 91a (49a)	: 0,07	M		

#### 4. Oberlangheim

Steinbruch Debus, Oberlangheim, südöstlich des Ortes; Blatt Lichtenfels (gesamter Unterer Malm). Profilaufnahme und Erklärungen dazu von W. Schirmer (1964). Normalprofil für den einheitlichen Sedimentationsraum des Malm Alpha + Beta im weiteren Staffelberg-Gebiet. — Die Banknummern Schirmers sind in Klammern mit vorgesetzt.

a) Profil gegenüber der Einfahrt des Steinbruchs im Staatswald, dicht unter der Hangkante in einem kleinen Hanganriß (22. 3. 1962):

Bank-Nr.		
F 157/8 (100a)	: Hangendes: Mergel mit <i>Sutneria platynota</i> (Reinecke). Malm Gamma 1	
F 152/3 (100)	: 0,39	Kalk, hart, grau, schwach detritisch, stellenweise stark mergelig, dann reich an Fossilbruchstücken. Mit <i>Sutneria platynota</i> (Reinecke) (Frühform). Zeiss bestimmte das Exemplar als <i>Sutneria</i> sp., Vorläufer von <i>platynota</i> . Oberste Bank des Werkkalks.
F 150/1 (99)	: 0,26	Kalk, scharfspplittrig, hellbräunlich, meist dicht, wenig Fossilien, pyritisierte Wurmgänge
F 148/9 (98)	: 0,19	Kalk, teilweise schwach mergelig, sehr fossilreich, drei Exemplare von <i>Sutneria galar</i> (Oppel). Grenze wellig.
F 144 (97)	: 0,31	Kalk Grenze wellig
F 143 (96)	: 0,17	Kalk
F 141/2 (95)	: 0,30	Kalk
F 140a (94a)	: 0,01	Mergel
F 140 (94)	: 0,16	Kalk
F 139a (93a)	: 0,04	Mergelkalk, schiefrig
F 139 (93)	: 0,18	Kalk

b) Profil am Oststoß (lange Klufwand an der Einfahrt), 22. 11. 1961:

(K = Kalk; M = Mergel)

Bank-Nr.		
F 137/8 (92)	: 0,33	K
F 136a (91a)	: 0,05	M

d) Profil, kombiniert zumeist aus Profilen längs der Zufahrtsstraße zwischen den Silos und der Einfahrt (frische Wand), und den Profilen bei den Silos (meist verwitterte Wand); VII. 1961 — IV. 62.

(Abkürzungen: K = Kalk; M = Mergel; MK = Mergelkalk; KM = Kalkmergel; d = dicht; dt = detritisch)

F 91  $\left\{ \begin{array}{l} (49) : 0,19-0,23 \\ (48) : 0,16-0,37 \end{array} \right\}$  0,37—0,59 K, hellgrau, d, hart, splittrig, glattflächig, schwach Riffschutt führend; an der Untergrenze von 48 teilweise 5—9 cm unregelmäßig schiefriger MK

F 90  $\left\{ \begin{array}{l} (47) : 0,26-0,36 \\ (46) : 0,19-0,24 \end{array} \right\}$  0,47—0,57 K, grau, d bis schwach dt, hart. Tiefste Bank des Werkkalks (Abbausohle)

Obergrenze des Unteren Mergelkalks

F 89  $\left\{ \begin{array}{l} (45a) : 0-0,05 \\ (45) : 0,07-0,15 \end{array} \right\}$  M, bzw. nur Fuge K, linsenartig; geht unregelmäßig in MK über, keilt zuweilen aus und löst sich in Knollen auf

F 89  $\left\{ \begin{array}{l} (44a) : 0,12-0,16 \\ \text{(max. 0,30)} \\ (44) : 0,12-0,20 \\ \text{(min. 0)} \end{array} \right\}$  0,35—0,46 MK bis M, d bis fein-dt, unregelmäßig tief in Bank 44 eingreifend K bis MK, fein-dt bis dicht, fossilreich; höckerartig oder in isolierten Linsen; an der Basis z. T. Mergel, 4—6 cm stark (43a).

In dieser Zone (44 und 44 a) greift eine mergelige Fazies (44 a) in eine Kalkfazies (44) mit tiefen „Rinnen“ ein und läßt Kalk-„Höcker“ daneben stehen. Bis zu 20 cm Reliefunterschied wurden gemessen. Manchmal ist eine scharfe Grenze zwischen beiden Fazies vorhanden, manchmal ein kontinuierlicher Übergang. Die „Höcker“ sind gleichmäßiger aufgebaut als die „Rinnenfüllungen“. Dort wechseln kalkigere und mergeligere Partien sich schlierig ab, manche Partien zeigen ein Bild ähnlich einer Flaserschichtung. Zuweilen liegen in feindetritischem dunklen Kalkmergel bis zwei cm große runde Gebilde dichten hellen Kalkes. Z. T. besteht auch das Füllsediment von Ammonitengehäusen, die im dunklen Mergelkalk liegen, aus hellem, dichtem Kalk. In einem Handstück schmiegt sich der Oberfläche einer „Rinne“ eine doppelrillige Kriechspur an. — All die Erscheinungen deuten weniger auf diagenetische als auf Umlagerungsvorgänge hin.

F 88 (43) : 0,21—0,34 K, hell, weiß gefleckt, d, hart, mit viel Pyrit, der z. T. zu Limonit verwittert, außerdem limoniterfüllte Wurmgänge

Grenze scharf  
F 87a (42a) :  $\left\{ \begin{array}{l} 0,08-0,10 \text{ M bis KM} \\ 0-0,11 \text{ MK} \end{array} \right\}$  0,08—0,17

grau, beige gefleckt, schwach dt, mit Rostflecken, welche Fossilshalen hinterlassen. Vereinzelt knollige Partien stärkeren CaCO<sub>3</sub>-Gehalts. Zahlreiche Ammonitenbruchstücke und Brachiopoden. Kalkzunahme von oben nach unten, Übergang in Bk. 42

F 87 (42) : 0,20—0,28 K, hell, weiß gefleckt, d bis schwach dt, hart, fossilreich, „Werkkalk“-Fazies

Grenze scharf  
F 86a (41a) : 0,07 M  
F 86  $\left\{ \begin{array}{l} (41) : 0,13 \\ (40) : 0,17-0,19 \end{array} \right\}$  K, weiß gefleckt, d, schwach dt, hart  
MK, weiß gefleckt, schwach fein-dt, hart, oben z. T. bis 4 cm M (40a)

F 85a (39a) : 0,07—0,08 M bis Tonmergel

F 85  $\left\{ \begin{array}{l} (39) : 0,19-0,22 \\ (38a) : 0-0,02 \\ (38) : 0,15-0,19 \end{array} \right\}$  0,36—0,41 K, d; die obersten 10 cm z. T. MK, d, weiß gefleckt; inmitten bis 2 cm Mergel (38a), bzw. nur Fuge, welche auch fehlen kann.

Ab hier bis Bank F71 (=23) wurden zahlreiche Limonitknollen (verwitterter Pyrit) beobachtet

F 84a (37a) : 0,05—0,13 MK bis M, dt  
F 84 (37) : 0,15—0,21 K, d, höchstens schwach dt  
F 83 (36a) : 0,20—0,23 MK bis M, dt, gegen oben zunehmender Kalkgehalt

F 82 (36) : 0,13  
F 81a (35a) : 0-0,07  
F 81  $\left\{ \begin{array}{l} (35) : 0,23 \\ (34) : 0,32-0,37 \end{array} \right\}$  0,42—0,43 K, schwach mergelig, grob-dt; am Ausgehenden zuweilen bis 7 cm M (35a) mit unregelmäßiger Begrenzung eingeschaltet  
K, schwach mergelig, bis KM, unten Kalkgehalt abnehmend, grob-dt

F 80a (33a) : Fuge, welche am Ausgehenden mergelig auswittert

F 80 +  $\left\{ \begin{array}{l} (33) \left\{ \begin{array}{l} 0,08-0,13 \text{ MK} \\ 0,14-0,20 \text{ K} \\ 0-0,08 \text{ MK} \end{array} \right\} \end{array} \right\}$  0,28—0,35, grob-dt, Kalk nach oben und unten unregelmäßig in MK und KM übergehend

F 78 (32) : 0,21—0,27 K, sehr schwach mergelig, dt, stark ruppig anwitternd  
F 77a (31a) : 0-0,04 Fuge, als Mergel auswitternd  
F 77 (31) : 0,34 K, wie Bank 32  
F 76a (30a) : 0,09—0,10 MK, als M verwitternd, grob-dt

F 76 (30) : 0,11—0,22 K, grob-dt  
F 75a (29a) : 0,07—0,16 MK, als Mergel verwitternd, grob-dt

F 75 (29)  $\left\{ \begin{array}{l} 0,12 \\ 0,12 \end{array} \right\}$  0,22—0,26 MK, weiß gefl., dt  
K, schwach dt  
F 74a (28a) : 0,02—0,13 MK, als M auswitternd  
F 74 (26—28) : 0,26—0,43 K, dt, dunkelgrau  
F 73a (25a) : 0,11 MK, als KM und M auswitternd, dt. Dabei wurde eine schräg geschichtete, streifige Wechsellagerung von hellgrauen und dunkelgrauen Partien angetroffen: hell = grob-dt, kalkreichere Lagen; dunkel = fein-dt, tonreichere Lagen

F 73 (25) : 0,23 m K, hell, dt  
F 72a (24a) : 0,00—0,04 schwach mergelige Fuge, als Mergel auswitternd

F 72 (24) : 0,14—0,18 K, hell, dt  
F 71a (23a) : 0-0,09 Bänke 23 und 24 gehen um die Fuge in MK über, der als M auswittert  
F 71 (23) : 0,12—0,13 K, schwach mergelig, hell, dt

F 70a (22a) : 0,04  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Fuge mergelig} \\ \text{MK an der} \\ \text{Obergrenze} \\ \text{der Kalkb. 22} \end{array} \right\}$  wittern insgesamt als Mergel aus

F 70  $\left\{ \begin{array}{l} (22) : 0,40-0,41 \\ (21a) : 0,04 \\ (21) : 0,12 \end{array} \right\}$  K, hell, teils weißgefleckt, dt  
KM bis K  
K, hellgraugrünlich, d; seltener MK

F 67a (20a) : 0,11—0,17 MK, zu KM und M verwitternd, fein-dt bis d  
F 67  $\left\{ \begin{array}{l} (20) : 0,17-0,23 \\ (19) : 0,45-0,48 \end{array} \right\}$  K, hellgrau, splittrig, d, oben Übergang zu MK  
Fuge, die sich verliert; unregelmäßige, schmale detritische Zone  
K, oben: hell, weiß gefleckt, d, mit wenig Riffschutt, „Werkkalk“-ähnlich  
unten: hellgrau, dt

(18a) : 0,11—0,14 KM bis M, d bis fein-dt

(17+18) : 0,40	K, außerordentlich konstante Dicke und scharf begrenzt; graubraun, weiß gefleckt, d, splittrig, hart, „Werkkalk“-ähnlich	maler Glaukonitgehalt des Unteren Mergelkalkes). Der Kalk liegt meist in kleineren Knollen vor, schwillt aber auch kräftig an; in fazieller Vertretung härterer KM
(16) : 0,40—0,49	K, wie Bank 17 + 18, jedoch heller, d bis schwach dt, mit viel Riffschutt; unter den Fossilien auch Schwämme	(2a) : max. 0,32 M, dunkelgrau, beige gefleckt, fein-dt, limoniterfüllte Grabgänge, nahezu kein Glaukonitgehalt
(15a) : 0,05—0,07 0,05—0,09	M bis KM, dt KM bis MK, verwittert z. T. zu M stark dt, dunkel, 0,29—0,32	(2) : 0,10 K, dunkelgrau, weiß gefleckt, knollig, d, muscheliger Bruch, vereinzelt Glaukonitkörner
(15) : 0,08—0,12	(Übergang 15/15a) MK und K, hell, weiß gefleckt, schwach dt	(1a) : 0,21—0,23 M, bräunlichgrau, sehr reich an Glaukonit. Glaukonitmergel
(14a) : 0,08—0,11	M, seltener MK, dt	e) Die folgenden Schichten wurden nur an Hand einer kleinen Preßluft betriebenen Meißelbohrung festgestellt, ihre Fazies an kleinen geförderten Gesteinsbruchstücken:
(14) : 0,39—0,41	K, in der Mitte hell, weiß gefleckt, d; nach oben und unten fein-dt und dunkler, schwach mergelig werdend; so lassen sich oben stellenweise 7cm MK abtrennen; nach unten folgen z. T. 9 cm MK, dunkel, weiß gefleckt und d	(1) : ca. 0,25 K; tiefste Kalkbank des Unteren Malmes
(13a) : 0,05—0,08	MK bis M, d bis schwach dt	(0a) : 0,10—0,15 M, hellbraungrau, glaukonitreich
(13) : 0,15—0,18	MK bis K, rundlich verwitternd, grau, weiß gefleckt, d, höchstens schwach dt	0,85 Schiefer-tonmergel, schwach siltig, schwarzgrau, glimmerreich, feindetrüsch
(12a) : 0,08—0,09	M, graugrünlich, d	Untergrenze der Aufnahme
(12) : 0,63—0,65	K, ca. 0,20 m: dunkelgrau, auch hellgrau, weiß gefleckt, hart, d, oben z. T. etwas MK ca. 0,20 m: hellgraubraun, teils weißgefleckt, hart, d bis schwach grob-dt (Riffschutt) splittrig, mit Pyritknollen ca. 0,25 m: dunkelgraubraun, weiß gefleckt, erst schwach, dann grob-dt; an der Basis z. T. MK	
(11a) : 0,14—0,17	M, braungrünlich, frisch: weißgefleckt; schwach dt Grenze unregelmäßig	
(11) : 0,14—0,22	KM und MK, graugrünlich, dt, wittert als M mit MK-Bänkchen aus: geht unregelmäßig 0,78—0,82	
(10) : 0,19—0,33	mäßig über in K, hellgrau, weiß gefleckt, dt	
(9a) : 0,19—0,27	KM bis M, graubraun, d, höchstens schwach dt; oben Übergang zu Kalk (10)	
(9) : 0,41—0,42	K, ca. 0,20 m: hellgraubraun, stark weiß gefleckt, d bis schwach dt; ca. 0,20 m: dunkelgrau, stark weiß gefleckt, dt	
(8a) : 0,21—0,24	KM bis M, dunkelgrau, weiß gefleckt, d bis schwach dt	
(8) : 0,20—0,25	K, hellgrau, d, randlich oben und unten dt	
(7a) : 0,06	M bis MK, dunkel, fein-dt	
(7) : 0,07	MK, dunkel, fein-dt	
(6a) : 0,09	M bis MK, dunkel, fein-dt	
(6) : 0,33—0,39	K bis MK, grau, z. T. weiß gefleckt	
(5a) : 0,17—0,25	KM, als M verwitternd	
(5) : 0,08—0,09	K, schwach mergelig, graubraun, sehr hart	
(4a) : 0,17—0,21	M	
(4) : bis 0,08	Kalkknauern und -knollen, d, hart, abgerundet	
(3a) : 0,16	M, grau, d bis fein-dt	
(3) : 0,07—0,25	K, grau, d, rein, sehr hart, limonitisierte Grabgänge, sehr wenige Glaukonitkörner (nor-	

#### Erklärungen zum Profil Steinbruch Debus, Oberlangheim (von W. Schirmer):

Der Sinn der obigen Profilbeschreibung ist es, eine genaue Charakteristik zu geben, die geeignet sei, andere Profile mit ihm zu parallelisieren. Eine gute Charakteristik erscheint besonders dort notwendig, wo die Bank — für — Bank — Parallelisierung v. Freyberg's schwierig wird auf Grund schlechter Bankung der Schichten; dies trifft besonders für den Unteren Mergelkalk zu.

1. Die Gesteine der Reihe vom Kalk mit allen Übergängen bis zum Mergel in vier Gruppen einzuordnen, fällt wohl nicht sehr schwer, läßt sich auch zeichnerisch gut darstellen. Die verwendeten Benennungen Kalk-Mergelkalk-Kalkmergel-Mergel (K-MK-KM-M) wurden rein nach dem subjektiven Eindruck notiert, der optisch und durch das Zerklopfen entstand. Sie sollen ungefähr den dem Kalk beigemengten Tongehalt charakterisieren. (In der Profildarstellung soll der zunehmende Grad der Schwarzfärbung etwa den zunehmenden Tongehalt wiedergeben.) — Durch E. Seibold (1952) wissen wir auf Grund chemischer Analysen, daß der optische Eindruck dabei trägt auf Grund des relativen Härteunterschiedes und des damit verbundenen Verwitterungsgrades zweier Bänke; so zeigen z. B. eine Mergel-Fuge unter einer Mergelkalk-Bank das gleiche Bild, wie eine Mergelkalk-Fuge unter einer Kalk-Bank; auch die Härte beim Zerklopfen einer Bank verhält sich nicht immer analog dem Kalk-Ton-Gehalt.

Da aber jeder Profilbeschreibung normalerweise nur das subjektive Empfinden zur Verfügung steht, genügt zum Zwecke des bloßen Vergleichs auch der hier eingeschlagene Weg.

Nun wird aber, da ein bergfrischer Mergelkalk am Ausgehenden zu Mergel verwittern kann, selbst dem subjektiven Eindruck ein verschiedenes Bild zuteil an einer verwitterten, alten und unverwitterten, frischen Wand desselben Profils, und zwar so sehr, daß es im Unteren Mergelkalk auf's erste schwer fällt, beide Wände zu parallelisieren. Daher wurden im selben Steinbruch an verschiedenen, verwitterten und frischen Stellen möglichst viele, in schwierigen Abschnitten bis zu sechs Profile aufgenommen. Im Unteren Mergelkalk ist dies schon deshalb notwendig, da sehr häufig lokale fazielle Bildungen und lokale Mächtigkeiten innerhalb einer Zone auftreten, die von ihrer allgemeinen Ausbildung, ihren überwiegenden Merkmalen, stark abweichen.

Der Abschnitt Bank 1a bis Bank 15a konnte nur am frischen Stoß aufgenommen werden; der Abschnitt Bank 16 bis 42a zeigt im linken Teil des Profils den angewitterten Stoß, im rechten den bergfrischen. Deutlich kommt hierbei der subjektive Eindruck besonders über den Grad des

Tongehaltes zum Ausdruck. — Die gewonnenen Daten wurden vereinigt dargestellt, um es vielleicht zu ermöglichen, sowohl verwitterte als auch frische Profile damit zu parallelisieren.

2. Es wurden dichte (d) und detritische (dt) Fazies ausgeschieden:

a) „Dicht“ bezeichnet Mergel bis Kalke, die sich nur aus feinstem, mit dem Auge nicht mehr erkennbarem Korn zusammensetzen, daher meist muscheligen Bruch mit ganz glatter Oberfläche haben.

b) „Detritisch“ bezeichnet hier Mergel bis Kalke, welche in größerem oder geringerem Maße mit dem Auge sichtbare Partikel enthalten, welche vielerlei Gestalt zeigen, teils abgerundet, teils länglich, teils linsenförmig, seltener kantig, selbst plättchenförmig sind und die dann einen rauhen Bruch erzeugen.

Die Partikel sind bis zu 1 mm groß, meist aber um ca. 0,5 mm und kleiner. Sie liegen in einer dichten Grundmasse oder auch einer feingekörnelten. Jedenfalls hat man nicht den Eindruck, daß das Gestein sich aus einer kontinuierlich graduierten Reihe von Korngrößen zusammensetzt, sondern daß eine Fraktionslücke zwischen den eingelagerten Partikeln und den feinen Anteilen der Grundmasse herrscht.

Je nach der Korngröße der eingelagerten Partikel wurde das Gestein als feindetritisch (fein-dt), detritisch und grobdetritisch (grob-dt) bezeichnet. Die Größenverhältnisse entsprechen der Grob- bis Feinsand-Fraktion.

Da diese Partikel, besonders dort, wo sie stark beteiligt sind, zum Teil lagenweise angeordnet sind, bricht das Gestein zuweilen längs solchen Lagen. — Das Bindemittel der detritischen Gesteine, die Grundmasse, ist kalkig bis tonig, je nachdem ob es sich um einen Kalk, Kalkmergel, Mergelkalk oder Mergel handelt.

Der Detritus kann anorganischer oder organogener Natur sein. Ob die Partikel wirklich immer Detritus darstellen, ist fraglich und kann nur durch eine mikroskopische Untersuchung geklärt werden. v. G ü m b e l (1891, S. 131) beschreibt bereits ausführlich aus vielen Malmkalcken solche „eiförmige, feste Kalkknöllchen“ als „Pseudoolithe“, und bezeichnet ihre Verwitterungsform „kleinknollig“. C a r o z z i (1953 und 1960) beschreibt massenhaftes Auftreten von Algenkugeln in vielen Kalcken, welche dem Gestein pseudoolithisches Aussehen geben, und B a u s c h (1961 und 1963) bezieht diese im Malm Delta und in höheren Horizonten überaus häufig auftretende Erscheinung, wo er ihr selbst überragende gesteinsbildende Bedeutung beimißt, sowie den „Riffschutt“ in der Schichtfazies der Unteren Malms unter jene Erklärung mit ein.

Das makroskopische Bild unserer Fazies ist durchaus mit den zitierten Beobachtungen vergleichbar. Inwieweit unsere Partikel nun organischer Detritus: Algenkugeln oder auch Fäkalikugeln sind, welche letzteren nach C a r o z z i (1960) auch eine wesentliche gesteinsbildende Bedeutung zukommen kann, inwieweit sie anorganischer Detritus sind: herbeitransportierter Kalkschutt, Produkte von Kornzusammenballungen feiner Teilchen, oder diagenetisch entstandene Partikel, muß einer mikroskopischen Untersuchung überlassen werden.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß viele der Partikel organogener Entstehung in situ sind. Jedoch beweist die lagenweise Anordnung von Partikeln und ihre örtliche Haufung, daß sie z. T. umgelagert wurden, was die Bezeichnung „Detritus“ für einen guten Anteil der Partikel rechtfertigen mag.

Der Anteil des Detritus am Gestein ist zuweilen gering, zuweilen beteiligt er sich auch mit mehr als zur Hälfte am Gestein.

Es ergab sich, daß bei all den Profilaufnahmen innerhalb desselben Bruches bei aller Unregelmäßigkeit der Bankmächtigkeiten die dichte oder detritische Ausbildung immer ausbleibt, was die Verfolgung schlechter „Bänke“ im Bruch erleichterte.

3. Als Riffschutt ist sehr grober Detritus bezeichnet, welcher aus gut bis schlecht gerundeten Teilchen aller Größen bis über 1 cm maximaler Länge besteht. Es mischen sich also zu den oben (unter 2b) beschriebenen Partikeln bis 1 mm Größe noch größere. Diese sind wiederum aus dichter Grundmasse aufgebaut, oft bräunlich bis rötlich und grünlich gefärbt; dazwischen ist meist viel Schwamm- und Echinodermenbruch zu erkennen. Auch ganze Schwämme und Brachiopoden mischen sich ein.

Die Matrix der Kalke ist dicht. Der Detritus ist partiellweise angehäuft; so treten völlig detritusfreie Partien auf neben Partien von feinerem Detritus und solchen von sehr grobem.

4. „Weiß gefleckt“ sind verschiedene, dunklere und hellere Gesteine, unter ihnen bevorzugt die dichteren. Bei bräunlichen Mergeln werden die Flecken auch beige-farben. In ganz hellen Kalcken heben sich die Flecken wohl nur nicht von ihrer Umgebung ab.

Die Flecken sind unregelmäßig, rundlich, gekrümmt, länglich, bis zu langen Streifen ausgezogen. Runde Flecken reichen von ca. 1 bis 5 mm Durchmesser. Die Streifen sind ca. 1 bis 3 mm breit. Es lassen sich keinerlei Anzeichen für eine bestimmte Form, eine Einregelung oder bestimmte Lage im Sediment erkennen. Die Flecken nehmen maximal bis zu etwa 40% einer Gesteinbruchfläche ein. Weder am frischen Bruch noch auf verwitterter Bruchfläche läßt sich ein Materialunterschied feststellen. Die hellere Farbe zum umgebenden Gestein deutet auf höheren Karbonatgehalt innerhalb der Flecken hin.

Es handelt sich bei der Erscheinung wohl um Spuren bodenwühlender Organismen.