© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br.	52	S. 35 – 52	Freiburg, 1962

Stratigraphie des Unteren Muschelkalks im Südteil der Emmendinger Vorbergzone

von

Henning Budwill, Edmonton/Kanada

Zusammenfassung

Ausbildung und Mächtigkeit des Unteren Muschelkalks (Wellengebirge) werden beschrieben. Anhand zahlreicher Profilaufnahmen und reichlicher Fossilfunde konnte eine den Nachbargebieten (Ostschwarzwald) ähnliche Untergliederung in mu 1, 2 und 3 aufgestellt werden.

Das gut aufgeschlossene Profil der Ziegeleigrube Windenreute wird diskutiert. Eine frühere Einstufung (SAUER 1950) aufgrund petrographischer Vergleiche wird anhand von Fossilien widerlegt und das Profil der Grenze zwischen mu 2 und mu 3 zugewiesen.

Im Rahmen der geologischen Neuaufnahme 1 : 25 000 des Südteils der Emmendinger Vorbergzone schenkte der Verfasser besonders den Schichten des Unteren Muschelkalks besondere Beachtung. Eine umfassende Bearbeitung des Wellengebirges lag bis zu diesem Zeitpunkt nicht vor, was sich auch als außerordentliche Erschwerung der Kartierung der Emmendinger Vorbergzone erwies. Der Grund einer fehlenden Zusammenfassung liegt einerseits in der schon früh erkannten andersartigen Ausbildung gegenüber vergleichbaren Nachbargebieten und andererseits in den relativ schlechten Aufschlußverhältnissen begründet.

Der Muschelkalk

Eine weit größere Verbreitung als der Buntsandstein besitzen im Arbeitsgebiet die Schichten des Muschelkalks. Bis auf den schmalen Rotliegend-Buntsandsteinstreifen entlang der Hauptrheintalverwerfung beherrschen sie eindeutig das Kartenbild, und nur selten kommt in tieferen Bachrissen noch einmal etwas Buntsandstein unter ihnen zum Vorschein.

Die Aufschlüsse sind in den drei Stufen des Muschelkalks

3. Oberer Muschelkalk — Hauptmuschelkalk
2. Mittlerer Muschelkalk — Anhydritgruppe
1. Unterer Muschelkalk — Wellengebirge

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

von sehr verschiedener Qualität. Am schlechtesten ist der Mittlere Muschelkalk aufgeschlossen. Seine typischen Zellenkalke und Zellendolomite findet man nur selten einmal an Wegrändern anstehend, wie z. B. am Hornwald oder am Kirchberg bei Emmendingen. Meist ist man beim Kartieren auf die aus seinen oberen Schichten stammenden Hornsteine angewiesen, die von der Verwitterung allein übriggelassen wurden.

Wesentlich besser ist dagegen das Wellengebirge erschlossen, wenn auch nur in vielen kleinen Teilprofilen. Lediglich die Ziegeleigrube Windenreute zeigt ein Profil von fast 10 m, das als Richtprofil für das Wellengebirge bei uns dienen kann.

In einigen sehr schönen großen Steinbrüchen entlang der Landecker Verwerfung ist der Obere Muschelkalk aufgeschlossen. Diese Aufschlüsse sind schon sehr alt und seit GLASERS Bearbeitung nicht besser geworden.

Charakteristisch ist die Entwicklung der Fazies. Das Wellengebirge erinnert mit seinen zwischen Mergeln gelagerten dolomitischen Sandsteinen noch sehr an den Buntsandstein. Im Mittleren Muschelkalk tritt der Sandgehalt zugunsten des Dolomits zurück und erst im Hauptmuschelkalk herrschen eindeutig dichte Kalksteine vor.

Nach ersten Arbeiten von PLATZ (1858) und SCHILL (1862) versuchten vor allem GLASER (1912) und STIERLIN (1912), die zahlreichen kleinen Einzelaufschlüsse zu einem zusammenhängenden stratigraphischen Schema zusammenzufügen. Auch ich kann kein abschließendes Bild des Wellengebirges geben, da ich nur einen kleinen Teil der Emmendinger Vorbergzone bearbeitet habe. Aber ich habe mich bemüht, auf GLASERS Beobachtungen aufbauend, mit Hilfe neuer Aufschlüsse wenigstens etwas die Stratigraphie aufzuhellen. Gegenüber GLASER war ich vor allem im Vorteil durch das Profil der 1927 begründeten Ziegeleigrube Windenreute, die den einzigen größeren Aufschluß (ca. 10 m) in unserem Wellengebirge darstellt. Welche Schwierigkeiten die Gliederung macht, wenn man sie allein auf Faziesvergleichen mit Profilen des Ostschwarzwaldes aufbaut, geht am klarsten aus dem Versuch SAUERS (1950) hervor, das von JÖRG (1949) aufgenommene Profil der Ziegeleigrube Windenreute stratigraphisch einzuordnen. Als Ergebnis folgt die kuriose Tatsache, daß GLASER die Schichtenfolge an dieser Stelle richtig einstufte, ohne das große Profil der Ziegeleigrube zu haben, während SAUER dem Profil eine so tiefe Stellung gab, daß nicht eine einzige Schicht mehr richtig eingeordnet war.

Bei meiner Bearbeitung des Wellengebirges habe ich mich ausschließlich auf den Fossilinhalt gestützt und diesen mit dem durch M. SCHMIDT (1907) gut untersuchten Freudenstädter Gebiet zu vergleichen versucht. Es ergab sich bisher, daß faunistisch keine grundlegenden Unterschiede zum Ostschwarzwald bestehen. Auch bei uns können wir eine Dreiteilung des Wellengebirges durchführen, wie es STIERLIN bereits getan hatte.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

mu 1

Als mu 1 bezeichnet M. Schmidt die Basisschichten des Muschelkalks bis zum Hauptlager der Beneckeia buchi. Diese bei uns etwa 8 m mächtige Folge aus Dolomiten, Sandsteinen und Mergeln läßt sich am besten im Bachriß südlich Wöpplinsberg untersuchen, da an anderen Orten bei stärkerer Neigung, besonders im Hornwald, starke Rutschungen auf den Röttonen aufgetreten sind.

In Wöpplinsberg findet sich im Schutt über einem Profil des Röts, etwa 2 m über dem Estherienhorizont, eine 30 cm starke, bräunliche, glimmerreiche Sandsteinbank, die man als Beginn des mu 1 ansehen könnte. Daneben finden sich aber auch einige abgestürzte, etwa gleichstarke Brocken einer löchrigen Dolomitbank, die für die Basisschichten des mu 1 charakteristisch sind.

Besser lassen sich die Schichten auf der gegenüberliegenden Seite des Baches untersuchen (S-Seite), wo das Röt zwar nicht zu sehen ist, sich aber durch einen Quellhorizont gut zu erkennen gibt. Darüber folgen 2—3 m Schichten des mu 1, die überwiegend aus Dolomiten bestehen, für die eine löchrige Verwitterung charakteristisch ist. Beim Zerschlagen findet man im Innern oft eine starke Schwärzung der Kluftflächen. Die aus anderen Gegenden aus diesen Schichten beschriebenen und von Platz bei einer Bohrung an der Hochburg beobachteten Bleiglanzkristalle konnte ich jedoch nicht finden.

Neben den löchrigen Dolomiten gibt es auch sehr dichte Dolomite mit glatten Begrenzungsflächen. Auf einer solchen von stark roter Farbe fand ich eine 10 cm lange Kriechspur. In einer anderen stark glimmerhaltigen und in Platten spaltenden Dolomitbank fand ich neben Muscheln der Spezies *Myophoria laevigata* v. Alb. ein Stück einer *Saurierrippe*. In untergeordneter Menge finden sich neben den Dolomiten auch reine Sandsteine mit viel Glimmer, in denen sich Reste von *Myophoria ovata* Goldf. *sp.* erkennen ließen. Mergel sind in diesen Basisschichten des mu 1 ganz unbedeutend.

Geht man von diesem Aufschluß bachaufwärts (Osten), so kommt man jenseits der ca. 6 m über der Rötgrenze liegenden kleinen Brücke wieder in Schichten des Röts, d. h. wir queren hier eine Störung von ca. 10 m Sprunghöhe. Über dem Röt folgen wieder die Basisdolomite. Zwar sind diese hier nicht mehr so schön zu beobachten, doch reicht das Profil etwas höher, und es läßt sich über den Dolomiten eine mergelige Folge erkennen. In diesen Mergeln habe ich ein 2,14 m hohes Profil gegraben, das etwa 5 m über der Rötgrenze beginnt.

Profil I:

oben

9.	0,25 m	harte, löcherige, gelbe Dolomitbank.
8.	0,40 m	Schutt aus Mergeln mit Dolomitbrocken.
7.	0,08 m	fester lauchgrüner Dolomit, innen sandig braun.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

6.	0,65 m	graugrüne Mergel mit brauner Streifung parallel der Schichtung. Etwas verstürzt. Reste ehemaliger Dolomitbänke vorhanden. Fossilien.
5.	0,05 m	braun verwitternde sandige Dolomitbank.
4.	0,30 m	homogen grünlichgraue tonige Mergel. Kluft- und Schichtflächen schwarz. Zahlreiche Fossilien, besonders *Myoph. laevigata. Seestern.*
2.	0,04 m	olivgrüne Mergel.
1.	0,25 m	braune, unregelmäßig brechende, sandige Dolomitbank.

unten

Fossilien aus diesem Profil:

Myophoria laevigata v. ALB.
Myophoria ovata GOLDF. *sp.*
Gervilleia mytiloides v. SCHLOTH. *sp.*
Pecten discites v. SCHLOTH. *sp.*
Lingula tenuissima BRONN.
Encrinus sp.
Seestern.

Typisch für die Mergel ist eine grünliche bis gelbliche Farbe und ein relativ großer Fossilinhalt. Besonders *Myophoria ovata* und große Formen von *Myoph. laevigata* sind charakteristisch. Ein seltener Fund ist ein kleiner *Seestern.*

Den Mergeln des mu 1 entsprechende Schichten finden sich im NW des Hornwaldes „Im Horn", wo sie die Unterlage des ersten über dem Schießstand nach oben führenden Weges bilden. Die Schichten sind meist stark verlehmt und kommen nur nach langandauernden kräftigen Regengüssen zum Vorschein. In diesen etwas grünlichen Mergeln finden sich sehr viele Fossilien, von denen sich folgende Arten bestimmen ließen:

Myophoria ovata GOLDF. *sp.*
Myophoria laevigata v. ALB.
Myophoria cardissoides v. ALB. *sp.*
Cassianella Ecki JOH. BÖHM.
Cypricardia Escheri GIEBEL.
Hoernesia socialis v. SCHLOTH. *sp.*
Loxonema obsoletum v. ZIETEN *sp.*

Hier fallen neben den wohlerhaltenen Exemplaren der *Myophoria ovata* besonders die zahlreichen Steinkerne der *Myophoria cardissoides* auf. Diese Muschel ist auch aus dem Freudenstädter Gebiet von SCHMIDT als sehr charakteristisch für diese Schichten beschrieben worden, wo sie nesterartig auftritt. Am Hornwald scheint solch ein Nest vorzuliegen, während ich sie in Wöpplinsberg nicht finden konnte.

In diesem Zusammenhang mag gleich auf den Begriff der „Cardissoidesschichten" eingegangen werden, über den in der Literatur offenbar einige

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Verwirrung besteht. Schalch bezeichnete damit im Eschachgebiet Schichten zwischen dem Hauptlager der *Beneckeia buchi* und seiner „Deckplatte" unter den Terebratelschichten. Schmidt wies aber darauf hin, daß dieser Name im Freudenstädter Gebiet unmöglich aufrecht erhalten werden kann, da die namengebende *Myoph. cardissoides* auch noch unter diesen Schichten in „ungezählter Menge" anzutreffen sei, sie außerdem auch nach oben bis in die Orbicularisschichten reiche. Er bezeichnete darum die „Cardissoideschichten" Schalchs nach der *Homomya Albertii* als „Albertiischichten"

Die genannten Argumente Schmidts gelten durchaus auch für unser Gebiet, wie das massenhafte Auftreten der *Myoph. cardissoides* unter dem Lager der *Beneckeia buchi* zeigt. Glaser fand nun am Hornwald in nicht näher bezeichneten Aufschlüssen „Im Horn" die *Myophoria cardissoides* mit der *Beneckeia buchi* zusammen und folgerte daraus, daß die „Cardissoidesschichten" bei uns mit dem Hauptlager der *Beneckeia buchi* zusammenfallen. Abgesehen davon, daß ich die beiden Fossilien nicht nebeneinander finden konnte, scheint mir der Begriff „Cardissoidesschichten" hier ganz mißverstanden. Es ist am besten, wir lassen diesen Begriff auch bei uns ganz fallen und stellen fest, daß die „Im Horn" auftretenden Lager mit *Myophoria cardissoides* dicht unter dem Hauptlager der *Beneckeia buchi* liegen, also noch zum mu 1 gehören. Überschneidungen zwischen beiden Fossilhorizonten brauchen deswegen nicht ausgeschlossen zu sein, sind vielmehr durchaus zu erwarten.

mu 2

Der mu 2 umfaßt eine bei uns etwa 17 m mächtige Schichtfolge vom Hauptlager der *Beneckeia buchi* bis zur Basis der Orbicularisschichten. Das neben der *Beneckeia buchi* oft noch zur Grenzziehung herangezogene Hauptlager der *Terebratula ecki* läßt sich bei uns nicht erkennen, so daß Stierlin vermutete, daß es ganz fehlt. Es wäre aber auch möglich, daß es zufällig nirgends aufgeschlossen ist oder daß die Terebrateln in einer dolomitischen Sandsteinbank versteckt sind, wo man sie erst in einem gewissen Verwitterungszustand derselben erkennt.

Das Hauptlager der *Beneckeia buchi* ist bei uns aber ausgebildet und läßt sich am besten „Im Horn" in der Nähe der oben beschriebenen Schichten mit *Myophoria cardissoides* beobachten. Bei (r = 3417380, h = 5330650) ergibt sich folgendes Profil:

Profil II:

oben

12.	0,06 m	braune, verwitterte Sandbank.
11.	0,10 m	grünlichgelb gefleckte, glimmerhaltige Mergel.
10.	0,05 m	braune, weiche Sandbank.
9.	0,05 m	grünlichgelbe, glimmerhaltige Tonmergel.
8.	0,06 m	braune, verwitterte Sandbank.
7	0,08 m	grünlichgraue, glimmerhaltige Tonmergel mit Pecten discites.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

6. 0,02 m braune, verwitterte Sandbank.
5. 0,13 m grünlichgraue Mergel, die beim Graben verschmieren.
4. 0,12 m braune Sandbank.
3. 0,48 m schmieriger, olivgrüner, grauer Mergelton. Auf den Schnittflächen oft schwarz. Unregelmäßig eingelagert verwitterte braune Sandbänke.
2. 0,08 m schmutzig braungraue sandige Mergel. Schichtflächen unregelmäßig schwarz.
1. 0,80 m grünliche, hellgraue Mergel mit *Beneckeia buchi.*

unten

Fossilien:

Beneckeia buchi v. ALB.
Myophoria laevigata v. ALB.
Pecten discites v. SCHLOTH. *sp.*
Loxonema obsoletum v. ZIETEN *sp.*
Loxonema elongatum E. PIGARD.
Pseudomurchisonia extracta BERGER *sp.*
Encrinus sp.

Typisch für die hier vorherrschenden Mergel ist ein gelblicher Farbton, der sich deutlich von den höher folgenden grauen Farben unterscheidet. Die Fossilien, besonders die kleineren, sind alle verkiest und oft von wunderbarer Erhaltung. Die *Beneckeia buchi* ist sehr klein und zeigt in ihrer Form eine große Variationsbreite. Nach SCHMIDT handelt es sich hierbei um Jugendformen, die im Schwarzwald in diesem Horizont oft in Massen gefunden werden und die sich deutlich von den erwachsenen Exemplaren unterscheiden.

Der Anschluß zum mu 1 ist in diesem Profil leider nicht gegeben, doch befinden wir uns ganz dicht über seiner Grenze. Aus dem Hangendschutt sei noch eine 3 cm starke hellbraune, verwitterte Sandsteinbank erwähnt, die reichlich Exemplare der *Hoernesia socialis* führt. Die gleiche Bank konnte ich in Wöpplinsberg südlich der kleinen Kapelle wiederfinden.

In dichtem Zusammenhang mit dem letzten Profil steht ein anderes, das sich etwa 200 m westlich von diesem befindet.

oben

Profil III:

8. 0,60 m grünlichgelbe, glimmerhaltige Tonmergel. Schichtflächen z. T. übersät mit Fossilien: *Pecten discites, Myophoria laevigata.*
7 0,20 m gelbgrüne, glimmerhaltige, bröckelige Mergel mit rot gefärbten Klüften. *Lima striata, Pecten discites.*
6. 0,08 m gelbbraune Mergel mit Fossilien.
5. 0,10 m rötlichbraune, glimmerhaltige Mergel mit Fossilien.
4. 0,23 m gelbbraune, harte Mergel, sandig. Schichtflächen z. T. dunkel.
3. 0,06 m braune, glimmerhaltige Sandsteinbank mit scharfen Kanten.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

2. 0,40 m gelbe, olivgrüne Tonmergel. Glimmerhaltig.
1. 0,35 m helle, graugrüne, tonige Mergel. Schichtflächen dunkel.

unten

S = 2,02 m

Fossilien:

Lima striata v. Schloth. *sp.*
Myophoria laevigata v. Alb.
Pecten discites v. Schloth. *sp.*
Placunopsis plana Gieb.
Cepricardia Escheri Giebel.

Die Fossilien sind besonders im oberen Teil des Profils sehr zahlreich, wo vor allem *Pecten discites* und *Myophoria laevigata* auffallen. Die Schichten mit *Beneckeia buchi* befinden sich noch etwas tiefer.

Dieselben mergeligen Basisschichten des mu 2 sehen wir im Bach von Wöpplinsberg in folgendem Profil:

Profil IV:

oben

12. ca. 1 m lehmiger Schutt.
11. 0,60 m inhomogene, schmutzig braungraue, sandige Mergel. Darin Reste brauner Sandsteine und grauer Tonmergel. *Hoernesia socialis, Myophoria curvirostris.*
10. 0,80 m helle, grünlichgraue Tonmergel mit *Pecten discites.*
9. 0,08 m dunkelbraune, in dünne Platten zerfallende sandige Dolomitbank.
8. 0,20 m gelbgrüne Mergel mit schwarzen Schnittflächen.
7. 0,02 m braune, sandige Dolomitbank.
6. 0,35 m helle, gelbbraune Tonmergel mit schwarzen Schichtflächen.
5. 0,50 m braune, sandige Dolomitbank. Unten noch plattig fest, oben knollig.
4. 0,15 m matt grünliche Mergel mit vielen Fossilbruchstücken.
3. 0,04 m fahlgrüne, sehr harte Dolomitbank.
2. 0,10 m gelbbraune Mergel mit Fossilien, u. a. *Beneckeia buchi.*
1. ca. 0,60 m knollig zerfallende, sandigmergelige Dolomitbank.

unten

S = 3,54 m

Fossilien:

Myophoria curvirostris v. Schloth.
Hoernesia socialis v. Schloth. *sp.*
Pecten discites v. Schloth. *sp.*
Coenothyris vulgaris v. Schloth.
Lingula tenuissima Bronn.
Beneckeia buchi v. Alb.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Die *Beneckeia buchi* ist hier wesentlich seltener als im Hornwald und auch nicht in verkiester Erhaltung. Da STIERLIN im nördlich anschließenden Gebiet keine *Beneckeia buchi* mehr fand, wäre es möglich, daß sie nach N verschwindet. Oder sie findet sich ebenfalls wie die *Myophoria cardissoides* in Nestern angereichert.

Die gelblichen Farbtöne der Mergel setzen sich noch eine Weile fort, wie es das etwas höher anschließende, sehr fossilarme Profil aus Wöpplinsberg zeigt.

Profil V:

oben

27.	ca. 0,50 m	sandig-dolomitische Verwitterungsreste, oben Lehm.
26.	0,15 m	grünlichbraune, schwach glimmerhaltige Mergel.
25.	0,02 m	harte, braun verwitternde sandige Dolomitbank.
24.	0,17 m	gelblichgrüne Mergel mit *Homomya Albertii.*
23.	0,01 m	kristalline grünliche Dolomitbank.
22.	0,05 m	grünliche Mergel mit schwarzen Schnittflächen.
21.	0,01 m	schwarze kristalline Dolomitbank.
20.	0,06 m	gelbgrüne Tonmergel.
19.	0,02 m	schwarze kristalline Dolomitbank.
18.	0,06 m	gelbgrüne Tonmergel.
17.	0,01 m	schwarze kristalline Dolomitbank.
16.	0,07 m	gelbgrüne Tonmergel.
15.	0,03 m	sandige Dolomitbank.
14.	0,04 m	gelbgrüne Tonmergel.
13.	0,01 m	kristalline graue Dolomitbank.
12.	0,09 m	hellgraue Tonmergel.
11.	0,01 m	kristalline braungraue Dolomitbank.
10.	0,10 m	schwarzfleckige dunkelbraune Mergel.
9.	0,05 m	schalig verwitternde braune Dolomitsandsteinbank.
8.	0,04 m	gelbbraune Tonmergel.
7.	0,01 m	kristalline grünliche Dolomitbank.
6.	0,07 m	grünlichgraue Mergel.
5.	0,01 m	kristalline grünliche Dolomitbank.
4.	0,17 m	hellgraue Tonmergel mit verwitterten braunen Resten einer dünnen Dolomitsandsteinbank.
3.	0,01 m	harte, graue, kristalline Dolomitbank.
2.	0,22 m	dunkle, grünbraune Mergel mit unregelmäßigen Sandsteineinlagerungen.
1.	ca. 0,30 m	braun verwitterte Reste einer sandigen Dolomitbank.

unten

S = 2,29 m

Außer einigen *Kriechspuren, Crinoiden, Gervillienresten* und einer *Homomya Albertii* VOLTZ. ist dieses Profil fast als fossilfrei zu bezeichnen. Auffällig sind die zahlreichen dünnen Dolomitbänkchen zwischen den Mer-

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

geln. Damit kündigt sich ein Wechsel in der Fazies an, der sich in der Zunahme des dolomitischen Anteils und einem Farbwechsel zu einem dunkleren Grau ausdrückt.

In Wöpplinsberg lassen sich die Schichten nicht mehr weiter nach oben verfolgen, wodurch eine gewisse Unsicherheit über Ausbildung und Mächtigkeit der Zwischenschichten bis zu dem nun folgenden Profil, das im W des Hornwaldes aufgeschlossen ist, entsteht (r = 3417590, h = 5330070).

Profil VI:

oben

20.	ca. 0,40 m	Schutt aus grauen, sandigen, glimmerreichen Mergeln. Dazwischen Reste einiger etwa 5 cm starker Dolomitsandsteinbänke. Die unterste Bank mit z. T. brotlaibförmigen Anschwellungen.
19.	0,80 m	graue, glimmerhaltige Mergel, in trockenem Zustand sehr hart. Festere Partien eingelagert.
18.	0,02 m	sandige, glimmerhaltige, harte, rötliche Dolomitbank.
17.	1,35 m	graue, sandige Glimmermergel, trocken, sehr hart. Viele dünne unregelmäßige Sandsteineinlagerungen, die sich oft in kleine braune Körperchen auflösen und Fossilien vortäuschen.
16.	0,20 m	harte, rötliche Dolomitsandsteinbank. Glimmerhaltig.
15.	0,80 m	knollig brechende graue Mergel. Kluftflächen rosa.
14.	0,40 m	hellgraue, glimmerreiche Mergel.
13.	0,03 m	sandige, rosa Dolomitbank mit wulstiger Oberfläche.
12.	0,08 m	graue, scherbig brechende Mergel.
11.	0,03 m	harte rosa Dolomitsandsteinbank.
10.	0,03 m	hellgraue tonige Mergel.
9.	0,02 m	mürbe rotbraune Dolomitsandsteinbank.
8.	0,12 m	stark sandige, knollige, schmutziggraue Mergel.
7.	0,09 m	harte hellbraune Dolomitsandsteinbank.
6.	0,01 m	hellgraue glimmerhaltige Tonmergel.
5.	0,01 m	fester rosa Dolomitsandstein.
4.	0,03 m	mergelige Dolomitsandsteine mit *Lima lineata*.
3.	0,03 m	sandige graue Mergel.
1.	ca. 2 m	schmutzig grüngraue, knollige und sandige Mergel.

unten

S = 6,47 m

Die Farbe der Mergel ist von den gelblichen Tönungen der tieferen Schichten in ein dunkleres Grau übergegangen. Bemerkenswert ist der noch immer vorhandene hohe Glimmergehalt der Mergel. Besonders im unteren Teil des Profils sind die Mergel sehr sandig und dolomitisch, wodurch sie knollig zerfallen. Erst nach oben werden sie wieder schiefriger. Den Mergeln eingelagert sind zahlreiche Dolomitsandsteinbänke, was in gewisser Weise an die Ausbildung der Orbicularisschichten erinnert. Fossilien sind relativ selten. Wichtig sind vor allem zwei Bänke:

Nr. 2 = Lumachellenbank und
Nr. 4 = Bank mit *Lima lineata*.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

An Fossilien wurden gefunden:

Lima lineata v. SCHLOTH. *sp.*
Homomya Albertii VOLTZ.
Pleuromya elongata v. SCHLOTH. *sp.*
Pleuromya cf. fassaensis WISSM.
Myophoria cardissoides v. ALB. *sp.*
Myophoria ovata GOLDF. *sp.*
Lingula tenuissima BRONN.

Das Profil zeigt den oberen Teil der Albertiischichten. In der sich brotlaibförmig auflösenden Bank im Hangenden könnte man die untere Deckplatte sehen, in einer oberhalb des Aufschlusses im Wald auffindbaren dicken, unregelmäßig geformten Bank die obere Deckplatte (= Wulstplatte SCHALCHS). Zwar muß man bei einer solchen faziellen Gleichstellung sehr vorsichtig sein, doch sind der stratigraphischen Lage nach die Deckplatten hier zu erwarten, so daß ein Vergleich, besonders mit der oberen, schon angestellt werden kann. Dies ist um so mehr berechtigt, als die Terebratelschichten, die über der Deckplattenregion folgen sollen, hier wirklich nachzuweisen sind. Am westlichsten Weg des Hornwaldes, knapp südlich vom Brettenbachwehr, auf den die Schichten des Profils VI zufallen, lassen sich *Terebrateln* in Menge auflesen. Die Terebratelschichten ergeben dort einen zähen gelben Lehm, aus dem ich große Stücke einer 6 cm dicken gelben, dolomitischen Bank herausholen konnte, deren Oberflächen dicht bedeckt sind mit der *Coenothyris vulgaris* v. SCHLOTH. Die aus anderen Gegenden beschriebenen typischen schwarzen Schiefer konnte ich hier bisher nicht nachweisen.

Die Terebratelbank ist wohl die beste Leitbank innerhalb des mu 2. Die *Terebrateln* lassen sich sowohl im frischen Gestein als auch bei starker Verwitterung der Schichten erkennen. Dies ist von Bedeutung, da wir uns bei den bisherigen Profilen fast nur auf den Fossilinhalt der Mergel stützten. Die Dolomitsandsteinbänke dagegen zeigen ihre Fossilien meist erst bei genügender Verwitterung, wenn von den Mergeln schon nicht mehr viel vorhanden ist.

Im Tal des Frohnbächles bei Emmendingen haben wir die Möglichkeit, an der Böschung des sich auf der Ostseite des Tales befindenden Weges, der vom Friedhof der Heilanstalt zur Straße nach Maleck führt, die Schichten des mu 2 und mu 3 in verwittertem Zustand zu untersuchen, wobei uns die Terebratelbank als Leitbank dienen kann.

Bei Nr. 3 (siehe Fundpunkte der Fossilliste) befindet sich der Terebratelhorizont, der durch ein leichtes Südfallen am Weiherberg gegenüber der Emmendinger Heilanstalt wieder herauskommt und von dort bereits seit langem bekannt ist.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Folgende Fossilien wurden gefunden:

Nr.
südl. 8 nur noch *Myophoria orbicularis* Bronn. häufig.

8 *Lima lineata* v. Schloth. *sp.*
Lima radiata Goldf.
7 *Pecten discites* v. Schloth. *sp. (z. T. sehr groß)*
Lima striata v. Schloth. *sp.*
Myophoria orbicularis Bronn.
Spiriferina fragilis v. Schloth. *sp.*
6 *Enantiostreon difforme* v. Schloth. *sp.*
Lima striata v. Schloth. *sp.*
5 *Lima striata* v. Schloth. *sp.*
Lima costata Mstr.
4 *Myophoria orbicularis* Bronn.
3 *Coenothyris vulgaris* v. Schloth. *sp.*
Myophoriopsis gregaria v. Mstr. *sp.*
Pecten discites v. Schloth. *sp.*
2 *Enantiostreon difforme* v. Schloth. *sp.*
Lima costata v. Mstr.
1 *Spiriferina fragilis* v. Schloth. *sp.*

Am wenigsten genau in der stratigraphischen Lage zu fixieren sind Punkt 1 und 2, doch dürften sie beide an die Basis des mu 2 zu stellen sein. Bei 3 erscheinen die Terebratelschichten mit zahlreichen frei herausgewitterten *Terebrateln.* Dort ließ sich folgendes kleines Profil aufnehmen, bei dem eine durch die Verwitterung bedingte Volumenabnahme der Mergel in Kauf genommen werden muß.

Profil VII:

oben

12.	0,04 m	feste Dolomitsandsteinbank, nicht gut verfolgbar.
11.	ca. 1 m	graue Mergel mit *Terebrateln.*
10.	0,08 m	braune Lumachelle mit kleinen Schalenquerschnitten.
9.	0,20 m	graue Mergel.
8.	0,04 m	braun verwitterte Dolomitsandsteinbank.
7	0,35 m	hellgraue tonige Mergel.
6.	0,16 m	durch Mergellagen dreigeteilte Dolomitsandsteinbank.
5.	ca. 1 m	grünlichgraue Mergel.
4.	0,50 m	feinsandige braune Mergel, z. T. aus einer verwitterten Dolomitsandsteinbank hervorgegangen.
3.	0,10 m	braun verwitterte Dolomitsandsteinbank.
2.	0,15 m	feinsandige braune Mergel, unter dem Einfluß oder aus der oberen Bank entstanden.
1.	1/2 m	hellgraue Mergel.

unten

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Auch hier ließen sich die schwarzen Terebratelschiefer nicht beobachten. Aber die für diese Schiefer typischen *Pecten discites* finden sich in Mengen auf den Sandsteinplatten. Über die Bank mit den Schalenquerschnitten kann nichts gesagt werden, da sie zu verwittert ist. Mit der Lumachelle (Profil VI) ist sie nicht zu verwechseln, da sie viel weniger und kleinere Schalen hat. Typisch ist eine Bank, die völlig durchschwärmt ist von der *Myophoriopsis gregaria,* die für die Terebratelschichten ebenfalls als sehr charakteristisch angegeben ist. Die gleiche Bank fand ich wieder östlich von Windenreute im Material aus der Emmendinger Wasserleitung, wo sie neben Resten der Terebratelbank und schwarzen (!) Schiefern auftritt. Von hier erwähnt GLASER Mergel, die völlig übersät waren mit *Pecten discites,* ohne aber die Farbe der Mergel zu nennen. Auf den schwarzen Schiefern habe ich allerdings keine *Pecten* finden können.

Wichtig ist, daß sich wenig über den Terebratelschichten bereits eine *Myophoria orbicularis* nachweisen ließ, die nach S immer häufiger werden. Bei Punkt 7 erscheint *Pecten discites* in überraschender Größe, die 60 mm übersteigt. Daneben fand sich ein Abdruck einer *Spiriferina fragilis,* die es wahrscheinlich macht, daß wir uns in der Spiriferinenzone befinden.

Bei Punkt 8 fanden sich in den Mergeln große, frei herausgewitterte Exemplare der *Lima lineata* und *Lima radiata.* Auch die Fazies der grauen Mergel macht es wahrscheinlich, daß wir uns in dem an der Basis des Wimdenreutener Profils auftretenden Limenhorizont befinden. Südlich davon findet sich nur noch *Myophoria orbicularis* häufig bis zur Grenze des Mittleren Muschelkalks.

mu 3

Der mu 3 umfaßt die etwa 10 m mächtigen Orbicularisschichten, die in Mächtigkeit und Ausbildung das konstanteste Schichtglied des germanischen Wellengebirges sind. Sie bestehen bei uns aus einer Wechsellagerung von Tonmergeln und Dolomitsandsteinplatten, von denen bei der Verwitterung nur letztere als mürbe braune Platten übrigbleiben, die aus sog. Dolomitasche, Sand und Glimmer bestehen. Beim schichtparallelen Aufspalten zeigen sie in ihrem Innern oft wohlerhaltene Steinkerne der *Myophoria orbicularis* BRONN., von denen im frischen Gestein nichts zu erkennen ist.

Fundpunkte dieser Platten sind neben dem schon erwähnten Frohnbächletal:

1. Der östlich von dem aus der Schafhalde kommenden Bach nach N führende Weg, gleich nachdem dieser die sich an der Stelle vereinigenden beiden Zuflüsse des Baches überschritten hat (r = 3417310, h = 5331020).
2. Der im NW aus Windenreute führende Weg hinter den letzten Häusern am Waldrand (r = 3416520, h =5332030).
3. Die höchste Stelle des Weges, der von der Schule in Windenreute nach W zur Heilanstalt führt (r= 3416300, h =5331630).
4. Das Südende des Bucks südlich von Windenreute (r= 3416450, h = 5330750).

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

An letztgenannter Stelle befindet sich der beste Aufschluß im Wellengebirge des Arbeitsgebietes überhaupt. Durch die 1927 angelegte Ziegeleigrube Windenreute (heutiger Besitzer: Ziegelwerk Hochberg G. m. b. H. Emmendingen, in der bisherigen Literatur als Ziegeleigrube Enderle bei Kollmarsreute geführt) gewinnen wir einen guten Einblick in eine fast 10 m mächtige Schichtenfolge, die zum ersten Male 1949 von Jörg aufgenommen wurde und ein Jahr später von K. Sauer eine neue stratigraphische Einstufung erfuhr. Hatten alle bisherigen Bearbeiter an dieser Stelle die Orbicularisschichten vermutet, so sah Sauer in den jetzt gut aufgeschlossenen Schichten aufgrund petrographischer Vergleiche mit Profilen des Ostschwarzwaldes die Cardissoidesschichten, die Deckplattenregion und die Terebratelschiefer.

Vor einer Erläuterung sei zunächst das Profil wiedergegeben.

Profil der Ziegeleigrube Windenreute:

oben

85.		Tone und sandige Verwitterungsreste, in Lehm übergehend.
84.	0,10 m	verwitterte Dolomitsandsteinbank mit konzentrischen dunklen Ringen im Innern.
83.	0,45 m	hellgraue, grünliche Tonmergel mit Resten verwitterter Dolomitsandsteinbänke.
82.	0,08 m	braune Dolomitsandsteinbank.
81.	0,20 m	helle grünlichgraue Tonmergel mit braunen Einlagerungen ehemaliger Dolomitsandsteinbänke. Lager mit *Gervilleia Goldfussi* und *Gervilleia costata.*
80.	0,03 m	hellbraune Dolomitsandsteinbank.
79.	0,05 m	unten helle tonige, oben braune sandige Mergel.
78.	0,02 m	braune Dolomitsandsteinbank.
77	0,09 m	helle Tonmergel.
76.	0,07 m	Dolomitsandsteinbank.
75.	0,03 m	dunkelgraue, glimmerhaltige Schiefertone.
74.	0,03 m	mürbe, glimmerhaltige Schiefertone. Sandig.
73.	0,03 m	hellgraue Schiefertone.
72.	0,25 m	braune Dolomitsandsteinbank.
71.	0,09 m	hellgraue Tonmergel.
70.	0,07 m	braune Dolomitsandsteinbank, stark von Kalkspatschnüren durchzogen. Z. T. durch dünne Tonlage zweigeteilt.
69.	0,06 m	hellgraue Mergel.
68.	0,04 m	graubraune Dolomitsandsteinbank, unten stark wulstig.
67	0,07 m	hellgraue Tonmergel.
66.	0,10 m	braun verwitterte glimmerhaltige Dolomitsandsteinbank.
65.	1,25 m	grünlichgraue Mergel mit Dolomitsandsteinbank-Einlagerungen.
64.	0,03 m	helle gelbbraune Dolomitsandsteinbank.
63.	0,18 m	schmutzig graugrüner Mergelton mit zahlreichen hellbraunen Sandsteineinlagerungen.
62.	0,15 m	helle gelbbraune Dolomitsandsteinbank mit Drusen.
61.	0,02 m	grauer Schieferton.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

60.	0,12 m	helle, feste Dolomitsandsteinbank.
59.	0,04 m	grünlichgraue, feinschiefrige Mergel.
58.	0,04 m	helle ockerfarbene Dolomitsandsteinbank.
57.	0,12 m	schmutzig graugrüne Mergel, oben feinsandig.
56.	0,02 m	braune Dolomitsandsteinbank.
55.	0,03 m	olivgrüne schiefrige Mergel.
54.	0,04 m	rötlichbraune, feinsandig verwitternde Dolomitsandsteinbank.
53.	0,28 m	hellgraue schiefrige Mergel mit *Lima lineata.*
52.	0,02 m	rotbraun verwitternde Dolomitsandsteinbank.
51.	0,35 m	hellgraue schiefrige Mergel.
50.	0,10 m	braune Dolomitsandsteinbank mit Drusen.
49.	0,25 m	unten hellgraue, oben olivgrüne-dunkelgraue grobschiefrige Mergel mit zahlreichen Grabgängen und *Lima lineata.*
48.	0,04 m	feste graue Dolomitsandsteinbank.
47.	0,18 m	dunkelgraue schiefrige Mergel mit gerundeten freien Kantenflächen.
46.	0,04 m	graubraune Dolomitsandsteinbank mit Drusen.
45.	0,08 m	dunkelgraue schiefrige Mergel mit gerundeten freien Kantenflächen.
44.	0,02 m	feste hellgraue Dolomitsandsteinbank.
43.	0,03 m	grünlichgraue schiefrige Mergel.
42.	0,10 m	feste Dolomitsandsteinbank, z. T. zweigeteilt. Mächtigkeit schwankend. Unten Drusen.
41.	0,05 m	feinschiefrige dunkelgraue Mergel.
40.	0,02 m	feste Dolomitsandsteinbank.
39.	0,12 m	hellgraue-grünliche grobstückige Mergel.
38.	0,05 m	feste hellgraue Dolomitsandsteinbank.
37.	0,05 m	dunkle feinschiefrige Mergel mit kleinen dolomitischen Bänkchen.
36.	0,03 m	hellgraue Dolomitsandsteinbank.
35.	0,09 m	dunkelgraue schiefrige Mergel.
34.	0,02 m	braune Dolomitsandsteinbank.
33.	0,28 m	dunkelgraue feinschiefrige Mergel.
32.	0,08 m	feste kristalline Dolomitsandsteinbank. Sehr konstant in der Mächtigkeit.
31.	0,10 m	hellgraue schiefrige Mergel.
30.	0,10 m	hellgraue Dolomitsandsteinbank mit Drusen.
29.	0,01 m	Mergelzwischenschicht, meist fest an 30 haftend. Fast völlig aus Grabgängen *(Rhizocorallium commune)* bestehend.
28.	0,06 m	hellgraue Dolomitsandsteinbank mit Drusen. Kann z. T. keilen.
27.	0,12 m	hellgraue milde Mergel mit zahlreichen Kriechspuren.
26.	0,06 m	z. T. ausdünnende, feste Dolomitsandsteinbank.
25.	0,09 m	hellgraue Mergel mit kleinen hellen Flecken.
24.	0,03 m	hellgraue Dolomitsandsteinbank von konstanter Mächtigkeit.
23.	0,05 m	homogene, graue, schiefrige Mergel mit Sandkörnchen.
22.	0,02 m	in der Mächtigkeit sehr konstante Dolomitsandsteinbank.
21.	0,10 m	hellgraue schiefrige Mergel. Die freien Kantenflächen oft gerundet.
20.	0,11 m	hellgraue Dolomitsandsteinbank.
19.	0,01 m	olivgrüne-dunkelgraue schiefrige Mergel mit Kriechspuren und Wellenrippeln.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

18.	0,12 m	durch dünne Mergelzwischenlage gegliederte Dolomitsandsteinbank.
17.	0,08 m	braungraue, unregelmäßig brechende Mergel.
16.	0,04 m	helle braungraue Dolomitsandsteinbank.
15.	0,10 m	schmutzig graue, hellbraun gefleckte, flaserige Mergel.
14.	0,04 m	harte Dolomitsandsteinbank von unregelmäßiger Form.
13.	0,03 m	grauer Mergelton.
12.	0,01 m	unregelmäßig geformte Dolomitsandsteinbank.
11.	0,18 m	flaserige blaugraue und braungraue Mergel mit kleinen Dolomitsandsteinlinsen.
10.	0,06 m	hellbraune Dolomitsandsteinbank.
9.	0,10 m	helle, grünlichgraue, schiefrige Mergel.
8.	0,15 m	in der Mächtigkeit schwankende Dolomitsandsteinbank. Kann sich durch Tonlage teilen.
7.	0,02 m	grünlichgraue Mergel.
6.	0,10 m	Dolomitsandsteinbank mit Drusen. Löst sich z. T. in mehrere Einzelbänke auf. *Lima lineata.*
5.	0,05 m	olivgrüne und blaugraue Mergel.
4.	0,05 m	Dolomitsandsteinbank.
3.	0,03 m	olivgrüne Mergel.
2.	0,04 m	rotbraune, glimmerhaltige Dolomitsandsteinbank.
1.	ca. 1 m	hellgraue schiefrige Mergel mit olivgrünen Dolomitsandsteineinlagerungen.

unten

$$\frac{S = 6{,}28 \text{ m mu } 3\ (31—85)}{S = 2{,}96 \text{ m mu } 2\ (\ 1—30)}$$ Lagerung: söhlig.

Fossilien aus der Ziegeleigrube Windenreute:

Myophoria orbiculares Bronn.
Myophoria orbicularis var. gibba Richter.
Myophoria laevigata v. Alb.
Lima lineata v. Schloth. *sp.*
Lima radiata Goldf.
Lima striata v. Schloth. *sp.*
Pecten discites v. Schloth. *sp.*
Pecten laevigatus v. Sclhoth *sp.*
Pecten liscaviensis Gieb.
Gervilleia costata v. Schloth. *sp.*
Gervilleia Goldfussi v. Stromb. *sp.*
Gervilleia mytiloides v. Schloth *sp.*
Homomya Albertii Voltz.
Pleuromya sp.
Cypricardia Escheri Giebel.
Philippiella Noetingi Frech.

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

Pseudomurchisonia extracta BERGER *sp.*
Loxonema cf. obsoletum v. ZIETEN *sp.*
Omphaloptycha sp.
Encrinus sp.
Rhizocorallium commune SCHMID.
Serpula valvata GOLDF.

Die Ziegeleigrube Windenreute zeigt uns ein Profil, das aus einer Wechsellagerung von Mergeln und Dolomitsandsteinplatten besteht. Die Mergel sind im allgemeinen schön ebenschiefrig ausgebildet, von meist hell-, seltener dunkelgrauer Farbe und immer mit einem gewissen Glimmergehalt. Die ihnen sehr zahlreich eingelagerten Dolomitsandsteinplatten sind in frischem Zustand sehr fest, etwas kristallinisch und von geblicher bis hellbrauner Farbe. Kalkspatdrusen sind nicht selten. Durch die Verwitterung werden die Bänke zu einem mürben, oft dunkelbraunen Gestein, das neben Sand noch viel Glimmer enthält. Beim Aufschlagen der verwitterten Platten findet man oft in ihnen Steinkerne der *Myophoria orbicularis,* wie sie typisch für die Orbicularisschichten dieser Gegend sind.

Als beste Leitbank für eine Gliederung der Schichtenfolge hat sich die Schicht 29 erwiesen. Diese dünne Mergellage, die meist an der Unterseite von Schicht 30 festhaftet, besteht fast nur aus Grabgängen des *Rhizocorallium commune* SCHMID. Etwa 1 m höher finden wir in grauen Mergeln zahlreiche, oft dicht an dicht liegende *Gervillien,* die sich zwar schlecht bestimmen lassen, aber wohl der Spezies *costata* zuzurechnen sind. In denselben Schichten finden sich auch zahlreiche Grabgänge der *Serpula valvata,* die bereits von SCHMIDT als typisch für die Orbicularisschichten angegebene Aufknäuelung zeigen. Nach SCHMIDT bildet eine Bank, auf der diese Knäuel zum ersten Male auftreten, den Beginn der Orbicularisschichten. Da ich bei uns diese Bank nicht gefunden habe, halte ich es für das praktischste, wir benutzen die Bank mit *Rhizocorallium* als Grenzbank des mu 2 und lassen über ihr bzw. über Schicht 30 den mu 3 beginnen. Diesen Horizont findet man im Windenreutener Profil auf alle Fälle leicht wieder.

Über den mit *Gervillien* angereicherten Schichten findet man in den Mergeln sehr häufig *Lima lineata.* Nach einer recht fossilarmen Zone, in der sich immer wieder ein paar *Gervillien* finden, haben wir in Schicht 81 einen sehr schönen Horizont mit vorwiegend *Gervilleia Goldfussi* v. STROMB. *sp.* Dieses Fossil ist als typisch für die oberen Orbicularisschichten angegeben, wo es die *Gervilleia costata* vertritt.

Die *Myophoria orbicularis* ist in den Mergeln sehr selten, und ich fand sie nur außerhalb des Profils. Ihr Auftreten in den Dolomitsandsteinplatten läßt sich am besten an der nördlichen Seite des Eingangs in die Grube beobachten, wo die Schichten schon am längsten der Verwitterung ausgesetzt sind. Es handelt sich hierbei vor allem um die Bänke über Schicht 65, doch

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

würde sie sich sicher auch in tieferen Horizonten finden, wenn uns diese verwittert zur Verfügung ständen.

Unter der als Grenzbank angenommenen *Rhizocorallium*-Bank befindet sich vor allem ein Horizont mit *Lima lineata,* der auch von Jörg und Sauer erwähnt wird. Darunter fand ich nur einige Exemplare von *Myophoria laevigata* und *Homomya Albertii,* letztere sehr klein und schon von Glaser beobachtet. Die Fauna zeigt hier also einen ganz anderen Charakter als über der Grenzbank, was diese in ihrer Bedeutung nur unterstreicht.

Aufgrund des Fossilinhaltes können wir eindeutig feststellen, daß wir im Profil von Windenreute die Grenze mu 2/mu 3 aufgeschlossen haben und uns dicht unter der Grenze zum Mittleren Muschelkalk befinden.

Wie bereits angedeutet, kam K. Sauer im Jahre 1950 bei seiner Bearbeitung dieses Profils zu einem anderen Ergebnis. Er glaubte aus Vergleichen mit einem Profil in Villingen hier die Äquivalente der Cardissoidesschichten (= Albertiischichten), der Deckplattenstufe und Terebratelschiefer zu sehen. Seine drei Argumente waren kurz folgende:

1. Die Mergellagen J 7, J 8 und J 10 des Jörgschen Profils, das sind die Mergel zwischen der unteren Limenbank und dem Horizont mit *Rhizocorallium commune,* sind im Gegensatz zu den sonst sehr ebenschiefrigen Mergeln etwas flaserig ausgebildet. Darum hielt Sauer sie für die Wurstelbänke der Albertiischichten, die als sandige, glimmerige, leicht schüttige, knollig und grobstückig zerfallende Mergel bezeichnet sind. Außerdem wurde die in Windenreute in diesen Mergeln auftretende Bank mit *Lima lineata* als leitend angesehen, weil sie ebenfalls in den Albertiischichten bekannt ist. Ein Vergleich jedoch mit meinem im Hornwald aufgetretenen Profil VI läßt alle aufgezählten Attribute der Wurstelbänke hier viel deutlicher erkennen als in Windenreute. Im Hornwald haben wir wirklich knollig brechende dolomitische und sandige Mergel (vgl. Schicht 1). Diese Mergel sind jedoch sehr gut von denen in Windenreute zu unterscheiden.

Tatsächlich findet sich im Profil des Hornwaldes auch eine Bank mit *Lima lineata* (Schicht 4), unmittelbar darunter aber eine sehr typische Lumachelle, die ich in Lesestücken noch „Im Horn" am Weg über dem Fundpunkt der *Myophoria cardissoides* fand, was auf eine nicht allzu weite vertikale Entfernung von den als mu 1 bezeichneten Schichten schließen läßt, während diese Lumachelle in Windenreute bisher nicht gefunden wurde. Sie ist dort auch gar nicht zu erwarten, denn ein Faziesvergleich zwischen den beiden Profilen zeigt zu deutliche Unterschiede. Die Limenbänke, von denen in Windenreute ja schon zwei vorhanden sind, haben also keinen stratigraphischen Wert.

2. Als weitere Leitbank wurde im Windenreutener Profil von Sauer die Schicht J 29 als obere Deckplatte erkannt. Es handelt sich hierbei um eine ganz normale Dolomitsandsteinbank, die auch im Jörgschen Profil durch

© Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau c/o Institut für Geo- und Umweltnaturwissenschaften; download www.zobodat.at

nichts Besonderes gekennzeichnet ist. Was sie aber als Deck- bzw. Wulstplatte auszeichnen soll, ist die Tatsache, daß sie auf der Unterseite stark wulstig ausgebildet ist und mit Zapfen in die unterlagernden Mergel reicht.

Ich habe schon bei der Beschreibung der entsprechenden Schichten im Hornwald darauf hingewiesen, wie vorsichtig man bei solch einem Vergleich sein muß. Es gibt so viele Dolomitsandsteinbänke, die so verschieden sein können, daß man sich erst genau über die stratigraphische Position im klaren sein muß, ehe man eine Bank als Deckplatte bezeichnet. Die Entfernung von Villingen bis Windenreute scheint mir doch zu groß zu sein, um die etwas wulstige Ausbildung einer Bank als leitend anzusehen. Im übrigen läßt sich die Bank J 29 wieder nicht mit der von mir im Hornwald gefundenen und evtl. als Deckplatte anzusehenden Bank vergleichen.

3. Da über den Deckplatten die Terebratelschichten folgen müssen, wie es im Hornwald tatsächlich der Fall ist, wurden von SAUER die einzigen etwas dunkleren Mergel des Profils (J 34), die vielleicht meiner Schicht 75 entsprechen, als Terebratelschiefer angesprochen. Fossilien wurden keine angegeben, und da das JÖRGsche Profil mit der nächsten Dolomitsandsteinbank aufhört, konnte die eigentliche Terebratelbank damals nicht gefunden werden, die ja Zeuge der richtigen stratigraphischen Einordnung gewesen wäre.

Ich habe nun das durch Löß verschüttete Profil weiter gegraben, bin aber statt auf *Terebrateln* auf eine Bank mit *Gervilleia Goldfussi* gestoßen, die als charakteristisch für den oberen Teil der Orbicularisschichten angegeben ist. Damit dürfte auch das dritte Argument SAUERs hinfällig sein.

Angeführte Schriften

GLASER, J.: Geologische Untersuchung der Emmendinger Vorberge. Südlicher Teil. — Mitt. Bad. Geol. L.-A., 7, S. 85—146, Heidelberg 1914.

SAUER, K.: Beiträge zur Geologie der Emmendinger Vorberge. — Mitt. Bad. Geol. L.-A. 1950, S. 23—29, Freiburg i. Br. 1951.

SAUER, K., & JÖRG, E.: Exkursion in die nördliche Vorbergzone des Schwarzwaldes. In: Kleiner geologischer Exkursionsführer durch den Breisgau und das Markgräfler Land. S. 4—10, Freiburg i. Br. 1949.

SCHALCH, F.: Die Gliederung des Oberen Buntsandsteins, Muschelkalks und Unteren Keupers nach den Aufnahmen auf Sektion Mosbach und Rappenau. — Mitt. Bad. Geol. L.-A., 2, S. 497—612, Heidelberg 1893.

SCHMIDT, M.: Das Wellengebirge der Gegend von Freudenstadt. — Mitt. Geol. Abt. Kgl. württ. Stat. L.-A. 1907.

STIERLIN, K.: Geologische Untersuchungen im Gebiet der Emmendinger Vorberge. Nördlicher Teil. — Mitt. Bad. Geol. L.-A., 6, S. 634—699, Heidelberg 1912.

— Beiträge zur Kenntnis des Wellengebirges im südlichen Breisgau. — Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br., 20, S. 47—58, Freiburg i. Br. 1913.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau

Jahr/Year: 1962

Band/Volume: 52

Autor(en)/Author(s): Budwill Henning

Artikel/Article: Stratigraphie des Unteren Muschelkalks im Südteil der Emmendinger Vorbergzone 35-52