

Eine rhätische Fauna aus dem Gebiete des Eibenberges bei Ebensee in Oberösterreich.

Von
Helmut Zapfe (Wien).

Das hier beschriebene Vorkommen fossilreicher Kössener Schichten wurde von Herrn Dr. J. SCHADLER (Linz) im Zuge von geologischen Kartierungsarbeiten entdeckt. Die geologische Spezialkarte verzeichnet in dieser Gegend nur Dachstein-, bzw. Plattenkalk. Für die Mitteilung dieses Fundortes, sowie die Einführung in die Geologie des von ihm neu aufgenommenen Gebietes bin ich Herrn Dr. SCHADLER sehr zu Dank verpflichtet. Herrn Dr. W. FREH (O.-ö. Landesmuseum, Linz) spreche ich für das besondere Entgegenkommen bei der Veröffentlichung dieser kleinen Studie meinen Dank aus. Für die Arbeitserlaubnis an ihren Instituten, bzw. freundliche Unterstützung danke ich ferner den Herren Prof. Dr. K. LEUCHS (Paläont. Inst. Univ. Wien), Prof. Dr. F. TRAUTH und Prof. Dr. O. KÜHN (Geol.-Paläont. Abt. Naturhist. Museum Wien).

Ein Vorkommen von Kössener Schichten im Gebiet des Eibenberges wird erstmalig schon bei HAUER (1853, S. 735) erwähnt („Eibengraben“ bei Ebensee), ist aber später wieder in Vergessenheit geraten. Keinesfalls aber hat HAUER den hier beschriebenen sehr fossilreichen Fundort gekannt. Der verhältnismäßig große Umfang dieser Fauna, sowie das Auftreten von z. T. für die alpine Trias neuen Lebensspuren rechtfertigen eine etwas eingehendere Beschreibung. Schließlich darf dieses neue Rhät-Vorkommen auch ein gewisses lokales Interesse beanspruchen, insoferne es zweifellos eines der fossilreichsten auf dem Boden des Landes Oberösterreich ist.

A) Örtliche und geologische Lage.

Die Aufschlüsse liegen in unmittelbarer Nähe der Örtlichkeit „Gschliff“ (1371 m) der österreichischen Karte 1 : 25.000, Aufnahmebl. 66/4 Süd, Rindbach. Der Name „Gschliff“ bezieht sich auf die in den mergeligen Kössener Schichten häufigen Rutschungen. Folgt

man dem von der verfallenen Eibenbergalm (1199 m) östlich Ebensee auf den Eibenberg führenden Steig, so erreicht man in etwa 1360 m einen Grat, auf dessen Höhe in NO-Richtung der Steig über die „Eibenbergsschneid“ auf den Gipfel des Eibenberges (1598 m) führt. In etwa 1370 m Höhe zieht vom Grat eine auffällige schuttgefüllte Felsrinne nach Norden über den steilen Abhang. In der Sohle dieser Rinne, soweit sie nicht vom Schutt kleiner Felsstürze verhüllt ist, sind die vorwiegend mergeligen Bänke der Kössener Schichten aufgeschlossen (Streichen 35 Grad, Fallen 40 Grad Nordwest).

Dem aus norischem Plattenkalk und einem mächtigen Sockel von Hauptdolomit gebildeten Massiv des Eibenberges ist hier das Rhät aufgelagert. Die Aufschlüsse am Nordhang lassen eine Mächtigkeit des vorwiegend mergeligen Komplexes von etwa 50 m schätzen. Einzelne mehrere Meter mächtige Kalkbänke sind ihm eingelagert, im Hangenden folgen ebenfalls Kalke. Das Auswittern der steilstehenden Mergel verursacht das Nachbrechen der hangenden Kalkbänke, deren Schuttmassen dann als Blockströme auf den Mergeln abgleiten. Derartige Schuttmassen liegen auch in der hier beschriebenen Felsrinne, die dem Streichen der Mergel folgend sich hangabwärts breit erweitert. Am Fuß des Steilhanges liegt ein Schuttstrom, an den sich im Norden das ausgedehnte, von Schutt und Moräne bedeckte Gelände um die „Eibenbergstube“ anschließt. — Das Profil des Aufschlusses ist in mittlerer Höhe der Schuttrinne ungefähr folgendes:

Die rechte (östliche) Flanke der Rinne bilden dunkle Kalke und Mergelkalke, sie liegen über Mergeln und Mergelkalken, die dem Plattenkalk des Eibenberges aufliegen. Diese liegende Serie ist verhältnismäßig fossilarm. In den Kalken finden sich lokal Lumachellen unbestimmbarer Bivalven, Querschnitte von Lycodonten, schlecht erhaltene ästige Korallen („Lithodendron“). In den Mergeln kommen auf wenigen Schichtflächen Muschelpflaster vor (*Gervilleia praecursor* QUENST. usw.).

In der Sohle der Rinne stehen Mergel an, in die dünne dunkle Kalkbänke eingeschaltet sind, deren Schichten massenhaft von Bivalven bedeckt sind (*Gervilleia inflata*, *Modiola minuta*, *Pteria contorta* usw.). Meist sind es bankweise verschiedene, jeweils eine oder wenige Arten, die die betreffende Schichtfläche als Muschelpflaster bedecken. Die Art dieses Vorkommens und die Vergesell-

schaftung wird noch in anderem Zusammenhang näher erörtert. Darüber folgen einzelne Mergelbänke, die durch einen besonderen Reichtum an Lebensspuren ausgezeichnet sind (s. S. 246). Die linke (westliche) Flanke der Rinne wird ungefähr bis zu deren halber Höhe von einer mächtigen Bank knolliger, blaugrauer Mergelkalke gebildet, die weniger fossilreich eine von dem übrigen Aufschluß deutlich verschiedene Fauna enthält (s. S. 247). Diese Bank bildet das Hangende der fossilreichen Mergel. Von ihr stürzen durch das Auswittern der weichen Mergel im Liegenden ständig Blöcke ab und die Knollenkalke bilden die Hauptmasse des Blockstromes in dieser Schuttrinne. Im Hangenden folgen weiter fossilarme Mergel und dunkle Kalke des Rhät. Diese Gesteine streichen auch auf der Südseite des „Gschliff“ gegen das Offenseetal aus, zeigen aber nirgends mehr den auffälligen Fossilreichtum.

B) Die Fauna.

Das Material ist das Ergebnis von vier Sammelexkursionen und scheint die Fauna dieses Aufschlusses ziemlich vollständig zu repräsentieren. In der folgenden Beschreibung wurde aus Gründen der Raumersparnis auf Zitate der älteren und ältesten Literatur möglichst verzichtet. Diese ist — soweit nicht angeführt — dem Fossilium Catalogus bei DIENER und KUTASSY zu entnehmen.

Für die genaue Fundortsangabe werden folgende Abkürzungen verwendet:

- (I) = Mergel und Kalkbänke im Liegenden der fossilreichen Serie.
- (II) = fossilreiche gebankte Mergel mit Kalkbänken und Muschelpflastern in der Sohle der Schuttrinne.
- (III) = Graue, knollige Mergelkalke im Hangenden.
- (III?) = lose im Schutt gefunden, wahrscheinlich aus (III) stammend.

Hexacoralla

Thecosmilia sp. (I)

Schlecht erhaltene, ästige Korallen. Kelchdurchmesser etwa 7 mm, aus grauen Kalken (I)

Ostracoda

Cytherella cf. *subcylindrica* SANDB. (I)

GÜMBEL 1869, T. VI, fig. 35.

Mehrere doppelschalige Individuen, als Kalzitsteinkerne erhalten,

aus Schlämmproben. Sehr ähnlich der von GÜMBEL mitgeteilten Form, die als häufigster Ostracode der Myophorienschicht von Raibl genannt wird.

Lamellibranchiata

Pteria contorta (= *Avicula c.*) PORTL. (II)

Zahlreiche Exemplare in Muschelpflastern. Entsprechen durchaus den von STOPPANI (1860, T. 10, fig. 15—21) abgebildeten Formen, sind jedoch mit durchschnittlicher Länge von 15 bis 20 mm kleiner als diese. Auf die kleine Standortsform der Kössener Schichten hat KÜHN (1942) hingewiesen.

Pecten (Chlamys) coronatus WINKL. (III)

KRUMBECK 1924, T. 193, fig. 3.

Ein doppelschaliges Exemplar mit teilweise erhaltenen Ohren stimmt mit der von KRUMBECK gegebenen Abbildung eines beschalten Stückes von der Kotalpe am Wendelstein gut überein. Es ist mit etwa 50 mm Breite und 45 mm Höhe etwas größer als das bei KRUMBECK abgebildete Stück. — Zu dieser Art ist weiters noch eine kleine Einzelklappe mit erhaltenen Ohren (22 × 20 mm) zu stellen.

Pecten (Chlamys) valoniensis DEFR. (III?)

GOETEL 1916, S. 142.

SIEBER 1937, Taf. IV, fig. 10.

Ein doppelschaliges Exemplar stimmt ziemlich überein mit der Abbildung bei DUMORTIER (1864, Taf. 9, fig. 2). Eine sehr ähnliche Form beschreibt SIEBER aus rhätischen Riffkalken.

Es muß in diesem Zusammenhange darauf hingewiesen werden, daß die Literatur über die rhätischen Pectines teils Widersprüche enthält, teils infolge Mangelhaftigkeit mancher alten Abbildungen (STOPPANI 1860, SCHAFHÄUTL 1851) die eindeutige Bestimmung sehr erschwert ist. Ein Mißstand, der nur durch eine monographische Bearbeitung beseitigt werden könnte. So umfaßt nach Angaben der Literatur „*Pecten valoniensis*“ eine Gruppe von sehr feinrippigen (50 bis 60 Radialrippen bei OPPEL-SUESS 1856) bis zu ziemlich grobrippigen Formen (z. B. DUMORTIER 1864, Taf. 9, fig. 2). Auch GOETEL betont die starke „Variabilität“ dieser Art in Schalenumriß, Form und Zahl der Rippen (35—52). Eine ganz andere Auffassung vertritt SCHMIDT (1928, S. 160), der die feinberippten Pectines mit 40 bis 50 Rippen zu *Pecten (Chlamys) acuteauritus*

SCHAFH. stellt, während er die Rippenzahl bei *P. valoniensis* als viel geringer bezeichnet. — Eine Überprüfung und Entscheidung über den Umfang dieser Art ist in diesem Rahmen nicht möglich.

Pecten (Chlamys) ex aff. simkovicsi GOETEL (III)

GOETEL 1916, S. 151—155, T. 8, fig. 10 a—b.

SIEBER 1937, S. 149—150, T. 4, fig. 11.

Es liegt ein doppelschaliges Exemplar vor, das zweifellos in die nahe Verwandtschaft des *P. simkovicsi* gehört. Die Übereinstimmung besteht in der *Vola*-ähnlichen Gesamtform, der sehr flachen, fast konkaven linken Schale, Skulptur und Form der Ohren, der Teilung der Berippung auf der rechten Klappe durch hervortretende Hauptrippen. Unterschiede gegenüber der typischen Form: Es sind 5 statt 4 Hauptrippen vorhanden, sie treten nicht so stark hervor und tragen keine so deutlichen Höcker, wie bei *P. simkovicsi*. Es sind nur 3 statt 5 Nebenrippen in den Feldern zwischen den Hauptrippen eingeschaltet. — Auch das von SIEBER auf diese Art bezogene Stück aus den Rhättriffkalken der Rötelwand bei Hallein zeigt in der Art der Berippung kleine Abweichungen von dem Typus aus der Tatra. Vermutlich ist hier ein durch Übergänge verbundener Formenkreis vorhanden, der noch durch weitere Funde aus dem nordalpinen Rhät zu belegen wäre.

Pecten (Chlamys) sp. (III)

Drei flache, feingerippte Pectines gestatten wegen ihres mangelhaften Erhaltungszustandes keine Bestimmung. — Ein Stück erinnert durch eine tiefe vom Wirbel ausgehende Furche zwischen den Rippen an die Abbildungen von *P. janiriformis* und *P. aviculoides* bei STOPPANI (1860, T. 14, fig. 4—6, 7); eine sichere Identifizierung ist jedoch nicht möglich.

Pinna miliaria STOPP. (III)

GOETEL 1916, S. 128.

SIEBER 1937, S. 151.

Zwei doppelschalige Steinkerne, die beide in der Wirbelgegend beschädigt sind, und ein loses Bruchstück der Wirbelpartie. Die beiden Steinkerne entsprechen in Form und Größe den Abbildungen bei STOPPANI (1860, T. 8, fig. 3—6). Die auf einem Stück erhaltenen Schalenreste zeigen scharfe Längsrippen, die aus kleinen Knoten zusammengesetzt sind und etwas weitere Abstände aufweisen als

auf der zitierten Abbildung. Auf eine gewisse Variabilität der Skulptur verweist SIEBER (1937).

Gervilleia inflata SCHAFH. (II)

Sehr zahlreiche Exemplare in verschiedenen Altersstadien. Auf manchen Schichtflächen das vorherrschende Fossil. Größen von 20 bis 90 mm Schalenlänge. Überwiegend kleinere und mittlere Größen. Riesenformen, wie sie STOPPANI (1860, T. 12) abbildet, wurden nicht beobachtet.

Gervilleia praecursor QUENST. (I u. II)

Verhältnismäßig selten. Mit 10 bis 13 mm Schalenlänge scheint sie durchschnittlich kleiner zu sein als die Formen des außeralpinen Rhät (OPPEL-SUESS 1856, T. 2, fig. 3—4) und der Südalpen (STOPPANI 1860, T. 34, fig. 13).

Lima (Radula?) praecursor QUENST. (III)

Zwei linke Schalen und ein doppelschaliger Steinkern, rechtsseitig mit Schalenerhaltung. Diese kleine *Lima* mit etwa 25 mm Schalenlänge ist (III) relativ häufig, doch zerbrochen viele Stücke bei der Präparation. Sie stimmt überein mit der Abbildung und Beschreibung bei WINKLER (1859, S. 8, T. 1, fig. 5). Das doppelschalige Stück erinnert durch den spitzen Wirbel an „*Lima acuta*“ (= *praecursor* QUENST.) bei STOPPANI (1860, T. 13, fig. 9). Die bei WINKLER beschriebene Schalenskulptur ist an gut erhaltenen Stellen erkennbar.

Dimyopsis intusstriata EMMR. (III)

Verhältnismäßig häufig in den grauen, knolligen Mergelkalken. Durchschnittlich kleiner (10 bis 14 mm lang) als die von STOPPANI (1860, T. 15, fig. 9—16) abgebildeten Stücke aus den Südalpen.

Placunopsis alpina WINKL. (II)

Verhältnismäßig selten. Ein guterhaltenes Stück gemeinsam mit *Pteria contorta*.

Modiola minuta GOLDF. (I u. II)

Zahlreiche Exemplare zusammen mit *Gervilleia inflata* in Muschelpflastern (II). Mit zirka 40 bis 50 mm Schalenlänge verhältnismäßig klein, kleiner und dünnschaliger als die von SIEBER (1937, T. 4, fig. 14) beschriebene Form aus den rhätischen Riffkalken. Kommt zusammen mit *Modiola faba* auch vereinzelt in (I) vor.

Modiola faba WINKL. (I)

Die kleine zartschalige Bivalve ist nicht sehr häufig auf Schichtflächen der Mergel im Liegenden (I) zusammen mit *Gervilleia praecursor* und vereinzelt kleinen Individuen von *Modiola minuta*. Stimmt in Form und Größe gut zu der Abbildung bei STOPPANI (1860, T. 10, fig. 12—14).

Modiola schafhaeutli STUR (III)

Steinkern eines kleinen doppelschaligen Exemplars (48 mm lang) mit Resten der charakteristischen Schalenskulptur.

Cardita sp. (II)

Bruchstück vom Unterrand einer dickschaligen Form mit scharfen Radialrippen und deutlichen Zuwachsstreifen. Länge der Schale muß etwa 30 mm betragen haben.

Isocyprina ewaldi BORN. (II)

Von den zahlreichen als undeutliche Steinkerne ganze Schichtflächen bedeckenden kleinen, glattschaligen Bivalven lassen einige einen deutlichen Kiel erkennen, der vom Wirbel gegen den Hinterrand zieht. Sie gleichen in Größe und Form der Abbildung bei OPPEL u. SUESS (1856, T. 2, fig. 7 „*Schizodus cloacinus*“). Das auch hier beobachtete gemeinsame, massenhafte Vorkommen mit *Taeniodon praecursor* wird auch von GOETEL (1916, S. 195) erwähnt.

Pleuromya bavarica WINKL. (I)

WINKLER 1861, S. 484, T. 8, fig. 2.

KÜHN 1942, S. 135.

Mehrere Steinkerne als Pflaster auf einer dünnen Kalkplatte gleichen in Form und Größe durchaus der Abbildung bei WINKLER (1861). Die mit ihrer Unterlage fest verwachsenen Skulptursteinkerne lassen die von KÜHN (1942) erwähnte „besonders spitze“ Form des Wirbels nicht deutlich erkennen.

Taeniodon praecursor SCHLÖNB. (II)

In den Muschelpflastern mit *Isocyprina ewaldi* finden sich auch zahlreiche Steinkerne einer völlig glatten, kleinen Bivalve, die sehr wahrscheinlich auf diese Art zu beziehen sind (GOETEL 1916, T. 9, fig. 11). Eine einzelne, etwas größere guterhaltene Klappe fand sich in den Mergeln (I) zusammen mit *Gervilleia praecursor*.

Homomya lagenalis SCHAFH. (III)

SCHAFHÄUTL, 1852, S. 286, T. 3, fig. 8 a—b.

Ein doppelschaliger Skulptursteinkern, Unterkante des vorderen Endes etwas abgerieben. Auch unter Berücksichtigung dieser kleinen Beschädigung muß das stark aufgeblähte Vorderende niedriger gewesen sein als der flache, hohe hintere Teil der Schale, wodurch die für diese Art typische Umrißform entsteht. Die Skulptur ist eine zarte konzentrische Rippung, stellenweise in Runzeln übergehend. Das Stück stimmt in seinen wesentlichen Merkmalen mit der Abbildung und Beschreibung bei SCHAFHÄUTL (1852) überein.

Länge des Steinkernes: 49, Höhe: 27, Dicke: 28 mm.

Homomya lagenalis SCHAFH., *H. caffii* DESIO und *H. rotaensis* DESIO, sowie verschiedene weitere Arten und Varietäten des süd-alpinen Rhät, bilden zweifellos einen Formenkreis, dessen Glieder durch Übergänge miteinander nahe verbunden sind. Zur Frage dieser z. T. weitgehenden systematischen Aufspaltung kann in diesem Rahmen nicht Stellung genommen werden. Jedenfalls lassen sich zwei der von DESIO (1929) unterschiedenen Arten im vorliegenden Materiale wiedererkennen.

Homomya caffii DESIO (III)

DESIO 1929, S. 111, T. 1, fig. 22 a—b.

ROSENBERG 1939, S. 195.

Sechs der vorliegenden *Homomyen*-Steinkerne konnten einwandfrei mit der von DESIO (1929) beschriebenen Art identifiziert werden. Die Übereinstimmung besteht in Größe, der rechteckigen Umrißform (Vorder- und Hinterende ungefähr gleich hoch) und Skulptur. Die Feststellung dieser Art und ihre relative Häufigkeit — es wurden viele schlecht erhaltene Stücke nicht aufgesammelt — hat ein Gegenstück in dem von ROSENBERG (1939) erstmalig beschriebenen häufigen Vorkommen dieser Bivalve in einer ähnlichen rhätischen Faunenvergesellschaftung des Baytales bei Gumpoldskirchen, N.-Ö.

Länge der Steinkerne: zirka 65, Höhe: 40, Dicke: 36 mm.

Homomya rotaensis DESIO (III)

DESIO 1929, S. 112, T. 1, fig. 23.

Ein auffallend kurzer fast kugeligler Steinkern wird zu dieser Art gestellt. Er ist am Hinterende etwas beschädigt, doch war er auch unter Berücksichtigung dieses Defektes wesentlich kürzer und gedrungener als *H. caffii*, der diese Art auch nach DESIO sehr nahe

steht. Der Steinkern zeigt eine stärkere konzentrische Berippung als die zitierte Abbildung, DESIO betont jedoch die Variabilität der Skulptur.

Länge des Steinkernes: 52, Höhe: 51, Dicke: 41 mm.

Gastropoda.

Worthenia turbo STOPP. (III)

Pleurotomaria t. STOPPANI 1860, S. 41, T. 2, fig. 20—22.

Sisenna t. OSSWALD 1930, S. 736.

Worthenia t. KUTASSY 1937, S. 41, T. 1, fig. 65—66.

Sisenna t. KÜHN 1942, S. 136.

Es liegen zwei etwas verdrückte Skulptursteinkerne vor, von denen der besterhaltene weitgehende Übereinstimmung mit der Figur bei STOPPANI (1860) zeigt. Der letzte Umgang weist vier stumpfe Kiele auf, deren oberster, an der Naht gelegen, mit flachen kleinen Knoten besetzt ist.

Undularia quenstedti STOPP. (III)

Pseudomelania qu. GOETEL 1916, S. 204, T. 9, fig. 14.

Undularia qu. DESIO 1929, S. 117.

Pseudomelania qu. OSSWALD 1930, S. 735, Abb. 1.

Pseudomelania qu. KÜHN 1942, S. 137.

Ein vollständiger etwas flachgedrückter Skulptursteinkern. Höhe des Gewindes 62 mm, sieben erhaltene Umgänge, die äußerste Spitze des Gewindes fehlt. Stimmt gut zu der Abbildung bei OSSWALD (1930). An der Basis des letzten Umganges ist außen eine Skulptur von parallelen Längsreifen erhalten. — Außerdem liegt von der gleichen Fundstelle ein Bruchstück mit den letzten drei Umgängen eines Gewindes vor, das durch größere Dimensionen und durch glatte bauchige Form der Windungen gekennzeichnet ist. Wahrscheinlich handelt es sich hier um den unter dem Namen „*Pseudomelania protensa* GÜMB.“ in der Literatur bekannten Gastropoden (GOETEL 1916, S. 204).

Gastropode indet. (III)

Skulptursteinkern eines plumpen, hochgetürmten Gastropoden mit groben Knoten auf den Umgängen. Sechs Umgänge. Höhe des Gewindes 60 mm. Der Steinkern ist mit Schalen von *Dimyopsis intusstriata* besetzt.

Brachiopoda.*Terebratula (Rhaetina) gregaria* SUESS (III)

Zwei kleine Exemplare der typischen Form, wie sie für die karpatische Fazies angegeben wird (ZUGMAYER 1880, S. 10).

Terebratula piriformis SUESS (III)

Ein doppelschaliges Exemplar mittlerer Größe.

Crinoidea*Pentacrinus bavaricus* WINKL. (III?)

Mehrere Stielglieder auf einem angewitterten Gesteinsstück, dürfen wohl zu dieser Art gestellt werden, obwohl sie etwas kleiner sind (D. 3 mm) als die von WINKLER (1861) beschriebenen (D. 5 mm). Auch KÜHN (1942) zählt Stielglieder dieser Größe zu dieser Art.

Ophiuroidea

In den Schlämmproben (I u. II) fanden sich verschiedene winzige Skelettelemente kleiner Ophiuren, darunter vor allem die typischen „Wirbel“. Man darf hier an ähnliche Formen denken, wie sie GANSS (1939) aus oberrhätischen Kalken der Steinplatte bei Waidring beschrieben hat (*Ophiolepis bertrandi* LANQU.).

Pisces

Rhombische Ganoidschuppen, unbestimmbare Zähnchen und Knochensplitter aus Schlämmproben (I u. II) und auf Schichtflächen der Mergel.

Nach der detailstratigraphischen Gliederung ergibt sich folgende Verteilung der Fauna:

(I) Mergel und Kalkbänke im Liegenden, östlich des fossilreichen Aufschlusses.

Thecosmilia sp.

Cytherella cf. *subcylindrica* SANDB.

Gervilleia praecursor QUENST.

Modiola minuta GOLDF.

Modiola faba WINKL.

Pleuromya bavarica WINKL.

Ophiurenreste

Schuppen, Fischzähnchen usw.

(II) Fossilreiche Mergel und Mergelkalke in der Sohle der Schuttrinne.



Tafel 1.

Röhre eines agglutinierenden Polychaeten (Terebelliden) auf der Schichtfläche eines rhätischen Mergelkalkes (Kössener Sch.) vom „Gschliff“ bei Ebensee, O.-Ö. — Man erkennt eine gabelförmige Abzweigung und sieht in dem linken senkrechten Ast, durch dunklere Färbung hervorgehoben, den Aufbau der Röhre aus zusammengekitteten Muschelschalen usw. (vgl. S. 249). Verkleinert.

(Original in der Sammlung des O.-Ö. Landesmuseums in Linz.)

Pteria contorta PORTL.
Gervilleia inflata SCHAFH.
Gervilleia praecursor QUENST.
Placunopsis alpina WINKL.
Modiola minuta GOLDF.
Cardita sp.
Isocyprina ewaldi BORN.
Taeniodon praecursor SCHLÖNB.
 Ophiurenreste
 Schuppen, Fischzähnen usw.
 Lebensspuren: *Rhizocorallium*, Terebellidenröhren.

(III) Graue, knollige Mergelkalke im Hangenden der fossilreichen Mergel.

Pecten (Chlamys) coronatus WINKL.
Pecten (Chlamys) valoniensis DEFR.
Pecten (Chlamys) ex aff. simkovi GOETEL
Pecten (Chlamys) sp.
Pinna miliaria STOPP.
Lima (Radula?) praecursor QUENST.
Dimyopsis intusstriata EMMR.
Modiola schafhaeutli STUR
Homomya lagenalis SCHAFH.
Homomya caffii DESIO
Homomya rotaensis DESIO
Worthenia turbo STOPP.
Undularia quenstedti STOPP.
 Gastropöde indet.
Terebratula (Rhaetina) gregaria SUESS
Terebratula piriformis SUESS
Pentacrinus bavaricus WINKL.

(I) und (II) enthalten die Bivalvenfauna der „Schwäbischen Fazies“, wobei besonders (II) durch das Massenaufreten von *Gervilleia inflata* und *Modiola minuta* in Pflastern gekennzeichnet ist.

(III) führt eine gänzlich andere, individuenärmere, aber artenreiche Fauna, die durch das Vorkommen überwiegend doppelschalig erhaltener Bivalven ausgezeichnet ist und durch das vereinzelt Auftreten von Brachiopoden und die Häufigkeit von *Dimyopsis intusstriata* Anklänge an die „Karpatische Fazies“ des Rhät erkennen läßt.

Vergleichende Faunen-Übersicht:

	Germ. Trias	Nord Alp.	Süd Alp.	Karpaten
<i>Pteria contorta</i> PORTL.	+	+	+	+
<i>Pecten (Chlamys) coronatus</i> WINKL.	—	+	—	—
<i>Pecten (Chlamys) valoniensis</i> DEFR.	+	+	—	+
<i>Pecten (Chlamys) ex aff. simkoviici</i> GOETEL	—	+	—	+
<i>Pinna miliaria</i> STOPP.	—	+	+	+
<i>Gervilleia inflata</i> SCHAFH.	+	+	+	+
<i>Gervilleia praecursor</i> QUENST.	+	+	+	+
<i>Lima (Radula?) praecursor</i> QUENST.	+	+	+	+
<i>Dimyopsis intusstriata</i> EMMR.	+	+	+	+
<i>Placunopsis alpina</i> WINKL.	+	+	+	+
<i>Modiola minuta</i> GOLDF.	+	+	+	+
<i>Modiola faba</i> WINKL.	—	+	+	+
<i>Modiola schafhaeutli</i> STUR	—	+	+	+
<i>Isocyprina ewaldi</i> BORN.	+	+	—	+
<i>Pleuromya bavarica</i> WINKL.	—	+	—	—
<i>Taeniodon praecursor</i> SCHLÖNB.	+	+	+	+
<i>Homomya lagenalis</i> SCHAFH.	—	+	+	—
<i>Homomya caffii</i> DESIO	—	+	+	—
<i>Homomya rotaensis</i> DESIO	—	+	+	—
<i>Worthenia turbo</i> STOPP.	—	+	+	—
<i>Undularia quenstedti</i> STOPP.	—	+	+	+
<i>Terebratula (Rhaetina) gregaria</i> SUESS	+	+	+	+
<i>Terebratula piriformis</i> SUESS	—	+	+	+
<i>Pentacrinus, bavaricus</i> WINKL.	—	+	—	+
	11	24	18	17

Diese tabellarische Übersicht ergibt keine so klare Übereinstimmung des nordalpinen Rhät-Faunenbestandes mit jenem der Karpaten, wie sich dies bei SIEBER'S (1937) Untersuchungen der nordalpinen Rhät-Riffaunen herausstellte. Daß einzelne Formen, wie die kleine Schnecke *Worthenia turbo* in den Karpaten nicht nachgewiesen sind, mag zufällige Ursachen haben. Das bisher völlige Fehlen des Formenkreises der *Homomya lagenalis* und *H. caffii*, der in den Nordalpen nun schon mehrfach belegt ist (ROSENBERG 1939), im gut bekannten Rhät der Karpaten ist auffällig. Immerhin kommen die relativ nahen Beziehungen zwischen den alpinen und karpatischen Rhätfaunen einerseits im Vergleich zum germanischen Rhät in der Tabelle zum Ausdruck.

C) Lebensspuren.

Wurmrohren (hiezü Tafel 1).

Das interessanteste Stück ist eine Platte grauen Mergelkalkes, auf deren toniger Schichtfläche eine anscheinend gabelte, flache Rinne auffällt, die teilweise von einer dunkleren Schicht ausgekleidet ist (Taf. 1). Eine nähere Betrachtung zeigt, daß diese Auskleidung aus schuppig übereinandergelagerten Muschelscherben und kleinen Schalen besteht, unter denen kleine Individuen von *Modiola minuta* und Jugendformen von *Gervilleia* erkennbar sind. Sehr vereinzelt finden sich auch rhombische Ganoidschuppen.

Zweifellos handelt es sich bei dieser Spur um den Rest der Röhre eines agglutinierenden Polychäten (Terebelliden), ähnlich der rezenten *Lanice conchilega* PALL., wie sie in neuerer Zeit wieder mehrfach fossil bekanntgemacht wurden (FUCHS 1935, PAPP 1941). Offenbar standen dem Wurm in dem vorwiegend tonig-mergeligen Sediment nur kleine Muschelschalen und Fischechuppen als Baumaterial für seine Röhre zur Verfügung. Auffällig ist die Größe, bzw. der Durchmesser der Röhre, sowie der Umstand, daß hier eine gabelige Verzweigung vorzuliegen scheint. Auch wenn man eine Verbreiterung der Röhre durch Verquetschung in Rechnung stellt, so bleibt doch ein Durchmesser von etwa 30 mm, der auf einen sehr großen Wurm als Erzeuger dieser Röhren und Köcher hinweist. Die Röhren der rezenten *Lanice conchilega* PALL. der europäischen Meere haben ungefähr Bleistiftdicke (RICHTER 1928, Taf. 3, fig. 1). KREJCI-GRAF (1936) bildet derartige Wurmrohren vom Flachstrand Süd-Chinas (Swatau) mit etwa 10 mm Durchmesser ab.

Abdrücke von Terebellidenröhren in ähnlicher Größe der hier beschriebenen sammelte A. PAPP*) bei Cap Gris Nez an der französischen Kanalküste in festen Quarzsandsteinen des Malm (Kimmeridge). Die Röhren waren hier anscheinend aus Tonklümpchen agglutiniert, von denen nur mehr die Abdrücke erhalten sind. Interessant im Vergleich mit der rhätischen Terebellidenröhre ist die Tatsache, daß an den französischen Stücken Verzweigungen und Gabelungen vorkommen, die bisher von derartigen Lebensspuren nicht

*) Für die Überlassung dieses Materials zu Vergleichszwecken bin ich meinem Freunde Doz. Dr. A. PAPP zu Dank verpflichtet.

beschrieben wurden (vgl. ABEL 1935, S. 470 ff.). Immerhin besteht aber bei dem vorliegenden rhätischen Stück (Tafel 1) auch die Möglichkeit, daß es sich um zwei Terebellidenröhren handelt, die gekreuzt übereinander liegen.

Im Zusammenhang mit der übrigen Fauna und der Art des Vorkommens (Muschelpflaster) gibt diese Lebensspur einen weiteren Hinweis auf die faziellen Verhältnisse dieses Ablagerungsraumes. Obwohl mir keine exakten Angaben über die bathymetrische Verbreitung der rezenten Terebelliden zur Verfügung stehen, stammen doch alle Beobachtungen über rezente Terebellidenröhren aus dem Bereich des Seichtwassers, aus einem Biotop, der dem Ablagerungsraum dieser rhätischen Bivalvenfazies ungefähr entsprechen müßte.

Die hier beschriebene Terebellidenröhre (Taf. 1) ist einerseits von Interesse im Hinblick auf ihre relativ beträchtliche Größe, andererseits ist sie m. W. der erste derartige Fund aus der alpinen Trias.

Das Stück entstammt den an Lebensspuren reichen Mergel- und Mergelkalkbänken im Hangenden der fossilreichen Mergel (Muschelpflaster) ungefähr aus halber Höhe des Aufschlusses (II).

Aus dem losen Schutt derselben Fundstelle liegen noch zwei weitere zapfen-, bzw. wurstförmige körperlich erhaltene Stücke vor, die als Steinkerne von Terebellidenröhren zu deuten sind. Sie haben zirka 30 mm Durchmesser, etwa elliptischen Querschnitt und sind außen mit großen tonigen Schuppen bedeckt. Muschelschalen, Fischschuppen usw. finden sich in dieser Umhüllung nur sehr vereinzelt. Größenmäßig würden diese beiden Stücke durchaus zu der oben beschriebenen Terebellidenröhre passen. Der Unterschied des Baustoffes ist vielleicht dadurch zu erklären, daß auch dieser Terebellide ähnlich, wie dies von *Lanice conchilega* PALL. beschrieben wird (ABEL 1935, S. 471) nur den über das Sediment herausragenden Teil der Röhre mit Muscheln und Schalentrümmern beklebt hat, während der im Boden steckende Teil aus verkittetem Material des betreffenden Sedimentes gebaut wird. Die oben beschriebene aus Muscheln usw. agglutinierte Röhre (Taf. 1) würde dann dem über den Boden ragenden Teil entsprechen, der auf der Schichtfläche flachgedrückt erhalten blieb. Die plastischen Steinkerne würden den im Sediment steckenden ziemlich unverdrückt erhaltenen Teil dieser Röhren darstellen.

Rhizocorallium-artige Spuren.

Derartige Spuren, die mit den aus der germanischen Trias beschriebenen (ABEL 1935, RIETH 1931) durchaus übereinstimmen, wurden ziemlich häufig z. T. im Schichtverband in situ beobachtet. Es zeigt sich dabei folgendes Verhalten: tonig-mergelige, hellgraue im verwitterten Zustand gelblich gefärbte Bänke zeigen sich stellenweise durchzogen von körperlich erhaltenen runden, meist etwa kleinfingerdicken Gängen. Diese sind vielfach mit lockerem Sediment gefüllt, das ausgespült werden kann. Die Wände der Gänge zeigen dann die für *Rhizocorallium* typischen „Scharr- oder Kratzspuren“, d. h. sie zeigen eine Skulptur, als ob sie mit einem harten Besen noch im weichen Zustand kreuz und quer gefegt worden wären. Die typische U-förmige Spreitenbildung findet sich in diesem Sediment aber seltener und weniger schön ausgebildet als auf der Schichtfläche der diese Mergel unterlagernden Kalkbänke. Man hat hier den Eindruck, als ob der Urheber dieser Spuren mit seinem Gangsystem das Eindringen in den Kalkschlamm offensichtlich vermieden hätte und auf der tonigen Oberfläche dieser Schicht die horizontale Spreite ausgebildet hätte. Vielleicht sind diese Verhältnisse so zu deuten, daß die mergeligen Bänke einerseits dem Schlammwühler Nahrung geboten haben, anderseits auch noch die durchlüftete obere Bodenschicht gebildet haben, während darunter der Kalkschlamm zur Zeit der Entstehung der Lebensspuren einer lebensfeindlichen Reduktionszone angehörte. Für diese Deutung scheint die Beschaffenheit dieser Kalkbänke zu sprechen: dunkelgrau, bituminös, schwer infolge Gehalts an feinverteiltem Pyrit, fossilifer. — Als Urheber dieser Spuren wurden Krustazeeen angenommen (ABEL 1935, S. 451). Die vorliegenden Funde können zur endgültigen Klärung dieser Frage keinen Beitrag bringen.

Das Material entstammt denselben Mergelbänken wie die Terebellidenröhre (II).

Außerdem liegen noch verschiedene Bohr- und Grabgangausfüllungen vor, die sich keinem bestimmten Typus zuordnen lassen, aber einen Hinweis auf das reiche benthonische Leben dieser Bänke geben.

D) **Erhaltungszustand und Vorkommender Fauna.**
Hinsichtlich des Erhaltungszustandes ebenso wie der Art des Vor-

kommens sind zwei Gruppen zu unterscheiden: Die gehäuft Vorkommen auf den Schichtflächen der gebankten Mergel („Muschelpflaster“) (II) und das mehr minder regellose verteilte Vorkommen in den hangenden grauen, knolligen Kalken (III).

In den Muschelpflastern finden wir vorwiegend eine „Schalenerhaltung“, wobei die Schalen der Bivalven in bituminösen Kalzit umgewandelt sind. Spuren mechanischer Zerstörung vor der Einbettung, etwa durch heftige Wasserbewegung, treten weitgehend zurück, so daß die Zusammentritt der Bivalvenschalen in mäßig bewegtem Wasser vor sich gegangen sein muß (parautochthones Vorkommen im Sinne von EHRENBERG 1929). Fast durchaus handelt es sich nur um lose, einzelne Schalen. Doppelschaligkeit ist äußerst selten. Schlämmrückstände dieser Mergel bestehen unter dem Binokular ganz überwiegend aus korrodierten Schuppen von bituminösem Kalzit, der teils aus kalzitisch verheilten Klüften, teils von Muschelsplittern herrührt. Vereinzelt finden sich wasserhelle Quarzsplitter und Pyritkonkretionen. Stellenweise (z. B. Probe aus Mitte Aufschluß II) konnte im Schlämmrückstand eine relative Häufigkeit von Ganoidschuppen, Knochensplittern und Fischzähnen beobachtet werden (Herkunft aus zerfallenen und verschwemmten Koprolithen?). Eine Probe aus makroskopisch fossil-leeren Mergeln im Liegenden (I), östlich des Fossilfundortes lieferte bei ähnlicher petrographischer Beschaffenheit Ostracoden. In allen Proben fanden sich vereinzelt die winzigen Skelettelemente kleiner Schlangensterne. Foraminiferen wurden nicht beobachtet.

In den knolligen, grauen Kalken im Hangenden ist das Vorkommen eines Teiles der Fauna mit Sicherheit als autochthon zu bezeichnen. Das gilt vor allem für die hier häufige *Homomya caffii*, die durchwegs doppelschalig gefunden wurde, wohl häufig im Laufe der Fossilisation deformiert, niemals aber ursprünglich zerbrochen oder beschädigt. In diesen Kalken treten auch Gastropoden und Brachiopoden auf. Die Mergelkalke sind durch ein relatives Zurücktreten der terrigenen zugunsten der kalkigen Komponente gekennzeichnet. Vorwiegende Erhaltungszustände — mit Ausnahme der Kalzitschaler — sind Skulptursteinkerne. Erscheinungen der Auslaugungsdiagenese kommen vor: Schalen von *Dimyopsis intusstriata* sitzen auf dem Steinkern eines Gastropoden. Anzeichen einer Ein-

regelung der Fossilreste durch Wasserbewegung sind nicht feststellbar.

Über die Art des gehäuften Vorkommens in Muschelpflastern erscheinen noch einige Beobachtungen mitteilenswert.

Wie schon oben ausgeführt, besteht die Fauna dieser Bänke fast ausschließlich aus Bivalven. Diese bedecken die Oberfläche der in die Mergel eingeschalteten oft nur wenige Zentimeter dicken Kalkbänke als dichte Pflaster alle in der Lage „gewölbt oben“. Manchmal erweisen sich diese Kalkbänke aus mehreren übereinander liegenden Pflastern aufgebaut. — Wie sehr eingehende Untersuchungen an der Nordseeküste gezeigt haben, ist die Lage „gewölbt oben“ die Regel bei allen schüsselförmigen Körpern, die im bewegten Wasser zur Ablagerung kommen (RICHTER 1942).

Unter den hier vorkommenden fossilen Muschelpflastern finden wir folgende häufige Vergesellschaftungen auf den einzelnen Schichtflächen:

- a) *Gervilleia inflata* und *Modiola minuta*
- b) *Taeniodon praecursor* und *Isocyprina ewaldi*
- c) *Taeniodon praecursor*, *Isocyprina ewaldi* und *Pteria contorta*
- d) *Pteria contorta*.

Außer der Lage „gewölbt oben“ lassen die Pflaster mit *Gervilleia* und *Modiola* noch eine angedeutete parallele Einregelung der länglichen Schalen erkennen. *Taeniodon* und *Isocyprina* liegen stets gewölbt oben ohne weitere Einregelung.

Die Pflaster mit *Pteria contorta* zeigen interessanterweise neben der vorwiegenden Lage „gewölbt oben“ auch ganze Pflaster mit der Einregelung „gewölbt unten“. Unverkennbar zeigen dies lose Platten, deren beide Seiten mit *Pteria*-Pflastern bedeckt sind, deren eines unbedingt die Schichtunterseite sein und damit die Lage „gewölbt unten“ haben muß. Da die Pflaster zumeist auf Schichtflächen von Kalkbänken sitzen, mit denen sie fest verwachsen sind, und ihre Fläche gegen die nächste tonig-mergelige Bank kehren, muß die Ablagerung dieser *Pteria*-Pflaster ungefähr in folgender Weise vor sich gegangen sein: Auf einer tonigen Schlammoberfläche erfolgt die Ablagerung der *Pteria*-Schalen „gewölbt unten“. Darüber wird eine wenige Zentimeter dicke Lage bituminösen Kalkschlammes

sedimentiert. Er enthält bereits Schalen in der Lage „gewölbt oben“, wie die Querschnitte der Kalkbank zeigen. Auf die Oberfläche des Kalkschlammes wird wieder ein Pflaster mit *Pteria* (z. B. gemeinsam mit *Taeniodon* und *Isocyprina*) „gewölbt oben“ aufgespült.

Obwohl die Ursachen des von anderen Bivalven abweichenden Verhaltens nicht völlig geklärt erscheinen, sollen doch die Möglichkeiten einer Deutung hier untersucht werden. Die Unterschiede im Sediment — einmal Ton, dann Kalkschlamm als Unterlage — sind nicht maßgebend, da die Kalkbänke mit *Gervilleia* auf beiden Seiten dieselbe Orientierung der Schalen zeigen, d. h. auf der Schichtunterseite als konkave Hohlformen. Die Ursache muß also in der hochgewölbten, unsymmetrischen Form der Schale von *Pteria contorta* begründet sein, die von der gewöhnlichen Schüsselform vieler Bivalven weitgehend abweicht. RICHTER (1942) hat die für die Einregelung von Muschelschalen maßgebenden Faktoren zusammengestellt. Die Lage „gewölbt oben“ ist die Regel im bewegten Wasser, sofern die Wasserbewegung zur Einregelung („Einkippung“) der Schalen überhaupt ausreicht. Von den für die seltenere Lage „gewölbt unten“ angeführten Ursachen fällt hier wohl die „Ablagerung im Spülsaum“ weg. Hingegen können „Ablagerung im Stromschatten“ und „morphologische Besonderheiten“ der Schale im vorliegenden Falle wohl in Betracht kommen. Vielleicht war bei den hochgewölbten Schalen von *Pteria contorta* auch die Lage „gewölbt unten“ im weichen Schlamm ziemlich stabil, so daß die Einregelung in die Lage „gewölbt oben“ erst von einer gewissen Stärke der Wasserbewegung aufwärts stattgefunden hat.

E) Faziologie und Stratigraphie.

Aus Faunenbestand, Lebensspuren und der Art des Vorkommens ergibt sich für den Ablagerungsraum der fossilreichen Rhätschichten am „Gschliff“ folgendes Bild:

Die Mergel mit den eingeschalteten Kalkbänken (II), deren Schichtflächen vielfach von Muschelpflastern bedeckt sind, wurden im mäßig bewegten Seichtwasser abgelagert. JESSEN (1932) gibt für die Bildung von „Organismenpflastern“ folgende Bedingungen an: „Transgression bei gleichzeitiger, langsamer Senkung, Ebbe und Flut und ein Sediment von schlickiger Beschaffenheit.“ Diese Bedingungen sind hier nachzuweisen. Das Sediment war ein toniger Schlamm

mit wechselndem Kalkgehalt. Der Gezeitenstrom prägt sich in der größenmäßigen Frachtsonderung in den verschiedenen „Pflastern“ aus (vgl. S. 253); die gröberen Komponenten bilden die Anhäufungen von *Gervilleia inflata* und *Modiola minuta*, die kleineren Komponenten sind in den Pflastern mit *Pteria contorta*, *Taeniodon* und *Isocyprina* vertreten. Schließlich sind im höchst gelegenen Teil des Aufschlusses die *Gervilleia-Modiola*-Pflaster im Hangenden der *Taeniodon* und *Pteria*-Platten zu beobachten. Es hat sich also die gröbere (landfernere) Pflasterzone über die landnähere aus feineren Schalenkomponenten verlagert, woraus sich für das lokale Profil eine transgressive Tendenz ergibt, die sich auch in anderer Hinsicht manifestiert (s. unten).

Die in den Muschelpflastern erhaltene Fauna kennzeichnet die „Schwäbische Bivalvenfazies“. Außer vereinzelt Schuppen und Fischzähnen finden sich hier ausschließlich Bivalven. Einzelne Bänke im Hangenden der Muschelpflaster erweisen sich reich an Lebensspuren röhrenbauender Würmer, Krustazeen usw.

Der Ablagerungsraum war eine Flachsee von Wattenmeercharakter, in der die Flut in breiten Gürteln nach Größen gesondert Muschelschalen zu Pflastern zusammenspülte. Ein reiches benthonisches Tierleben von Würmern und Krebsen hat seine Bauten als Lebensspuren hinterlassen. Der Gesteinscharakter gewisser Bänke (Fossilarmut, Bitumen- und Pyritgehalt) berechtigen zu der Annahme, daß tiefere Bodenschichten stellenweise sauerstoffarm und lebensfeindlich waren.

Die im Hangenden folgenden blaugrauen, knolligen Mergelkalke (III) zeigen eine gänzlich andere Fauna. Die doppelschaligen Exemplare von *Homomya caffii* und *Pinna miliaria* befinden sich offenbar noch im Sediment ihres ursprünglichen Lebensraumes. Im Gegensatz zu dem Komplex der Muschelpflaster im Liegenden kommen hier auch vereinzelt Gastropoden und Brachiopoden vor. Unter den Bivalven ist noch das relativ häufige Auftreten von *Dimyopsis intusstriata* zu erwähnen. — Hier liegt das Sediment eines bathymetrisch etwas tieferen Bezirkes im Stillwasser vor. Der terrigene Einfluß tritt etwas zurück und das sporadische Auftreten der Brachiopoden — im Mesozoikum vorwiegend Bewohner kalkiger Sedimentationsräume — mag damit auch im Zusammenhang stehen. — Die Fauna zeigt deutliche Anklänge an die „Karpatische Fazies“ des Rhät.

Das im Bereich des „Gschliff“ aufgeschlossene Rhät zeigt ungefähr diese Schichtfolge und zeitliche Abfolge der Fazies: Über dem Plattenkalk des Eibenberges Mergel mit Kalkbänken (I). In den Kalken lokal Querschnitte von Lycodonten und ästigen Korallen, in den Mergeln selten Pflaster mit *Gervilleia praecursor*, *Pleuromya bavarica*. Darüber die hier ausführlich beschriebene fossilreiche Serie von Mergeln mit Kalkbänken mit typischer Entwicklung der „Schwäbischen Fazies“ (II). Darüber die grauen, knolligen Kalke mit Übergang zu „Karpatischer Fazies“ (III.) Über diesen wieder Mergel und vorwiegend dunkle Kalke, die nicht mehr fossilreich aufgeschlossen sind. Dieses Profil, das zweifellos nur einen Teil der rhätischen Ablagerungen umfaßt, zeigt eine beachtliche Parallelität zu dem klassischen Rhätprofil des Osterhornes (SUESS u. MOJSISOVICS 1868). Beide Profile beginnen über dem Plattenkalk mit der durch die typische Bivalvenfauna ausgezeichneten Schwäbischen Fazies, über der die Karpatische Fazies und im Osterhorn-Profil die weiteren Fazies des Rhät folgen.

Schon SUESS hat (1868, S. 193) auf den Faziescharakter dieser Einteilung im faunistischen und chorologischen Sinne hingewiesen. Er vermutete auch im Osterhorn-Profil eine fortschreitende Zunahme der Ablagerungstiefe: „... jene Lagen, welche den tieferen Abteilungen eingeschaltet und als schwäbische Fazies bezeichnet sind, tragen nämlich gewiß einen mehr litoralen Typus an sich, als die Fossilien der höheren karpatischen oder der noch höheren Kössener Fazies.“ Eine gleichzeitige bathymetrische Abfolge dieser Fazies von der landnahen Schwäbischen bis zur tieferen Kössener Fazies hält SUESS für wahrscheinlich.

Seither ist die Nachbarstellung dieser Fazies mit Übergängen und Verzahnungen, oder mehrfacher Wechsel infolge von Schwankungen der Strandlinie vielfach erkannt worden (GOETEL 1916 a, S. 180; SIEBER 1937 u. a.). Vor allem GOETEL hat sich der Deutung des bathymetrischen Verhältnisses von Schwäbischer und karpatischer Fazies bei SUESS angeschlossen.

Als Ergebnis dieses Vergleiches ist zusammenzufassen, daß die im Profil des „Gschliff“ aufgeschlossenen Rhätgesteine der Basis des Osterhorn-Profiles entsprechen, daß hier wie dort über dem Plattenkalk mit Übergängen die vorwiegend mergelige Schwäbische Fazies des Rhät liegt, auf welche die karpatische Fazies mit zunehmender

Ablagerungstiefe folgt. — Inwieweit im Profil des „Gschliff“ die im Hangenden gegen Westen folgenden fossilarmen Rhätgesteine (meist graue Kalke) dem übrigen Teil des Osterhorn-Profiles verglichen werden dürfen, kann hier nicht entschieden werden. Der Fund eines Gesteinsstückes mit Brachiopoden (*Cyrtina uncinata* SCHAFH.) im östlichen Eibengraben des Offenseetales stützt die Vermutung, daß auch die Brachiopoden-Fazies des Rhät im Profil westlich des „Gschliff“ noch vertreten ist.

Zusammenfassung.

Vom „Gschliff“ an der Westseite des Eibenberges bei Ebensee, O.-Ö., wird aus rhätischen Mergeln und Mergelkalken eine vorwiegend aus Bivalven bestehende Fauna beschrieben (S. 239). Es werden auch mehrere Lebensspuren bekannt gemacht, unter denen die Röhre eines großen agglutinierenden Polychäten (Terebelliden) als erster derartiger Fund aus der alpinen Trias bemerkenswert ist (Tafel 1).

Die aufgeschlossenen Mergel und Mergelkalke führen die Bivalvenfauna der „Schwäbischen Fazies“ des Rhät (I—II)*). Eine knollige, graue Kalkbank im Hangenden des Aufschlusses (III) zeigt in ihrer Fauna Anklänge an die „Karpatische Fazies“. — Aus Faunenbestand, Art des Vorkommens und Sedimentes wird für die Gesteine der schwäbischen Fazies (I—II) auf einen Ablagerungsraum im seichten Wattenmeer, für die knolligen Kalke (III) im etwas tieferen Stillwasserbereich geschlossen.

In stratigraphischer Hinsicht entspricht der auf dem „Gschliff“ aufgeschlossene Komplex fossilreicher Kössener Schichten dem tiefsten, über dem norischen Plattenkalk liegenden Teil der klassischen alpinen Rhätprofile (Osterhorn).

Das Original zu Tafel 1, sowie Belegmaterial der oben beschriebenen Fauna wurde der Sammlung des O.-Ö. Landesmuseums in Linz übergeben.

Literatur.

- ABEL, O. 1935: Vorzeitliche Lebensspuren. Jena (Fischer).
 DESIO, A. 1929: Studi geologici sulla regione dell' Albenza. Prealpi Bergamasche. Memorie della Societa Italiana di Sci. Nat. etc. 10, Milano.
 DIENER, C. 1920: Brachiopoda triadica. Fossilium Catalogus, Pars 10, Berlin.

*) (I) — (III) erläutert auf Seite 239.

- DIENER, C. 1923: Lamellibranchiata triadica. Fossilium Catalogus, Pars 19, Berlin.
- DIENER, C. 1926: Glossophora triadica. Fossilium Catalogus, Pars 34, Berlin.
- DUMORTIER, H. 1864: Etudes paléontologiques sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhône. I. Infralias. Paris.
- EHRENBERG, K. 1929: Erhaltungszustand und Vorkommen der Fossilreste und die Methoden ihrer Erforschung. Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, herausgeg. v. E. ABDERHALDEN, Abt. 10, Berlin u. Wien (Urban & Schwarzenberg).
- FUCHS, B. 1935: Terebellen aus dem Weißjura Schwabens. Zentralbl. f. Mineralogie etc. Abt. B, Stuttgart. (Hier ältere Literatur!)
- GANSS, O. 1939: Ophiuren aus der nordalpinen Trias. Zentralbl. f. Mineralogie etc. Abt. B. Stuttgart.
- GOETEL, W. 1916: Die rhätische Stufe und der unterste Lias der subtatrischen Zone in der Tatra. Bulletin de l'Academie des Sciences de Cracovie, sér. A, 1916 (1917), Cracovie.
- GOETEL, W. 1916 a: Das Rhät und der unterste Lias der subtatrischen Zone in der Tatra. Mitteilungen der Geol. Gesellsch. Wien, 9, Wien.
- GÜMBEL, C. W. 1869: Über Foraminiferen, Ostracoden und mikroskopische Tierüberreste in den St. Cassianer und Raibler Schichten. Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 19, Wien.
- HAUER, F. von, 1854: Über die Gliederung der Trias-, Lias- und Juragebilde in den nordöstlichen Alpen. Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanstalt 4, Wien.
- JESSEN, W. 1932: Über rezente und fossile Organismenpflaster. Paläontolog. Zeitschr. 14, Berlin.
- KREJCI-GRAF, K. 1936: Wurmbauten aus Südchina. „Natur und Volk“, 66, Frankfurt/M.
- KRUMBECK, L. 1923: Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Gastropoden aus der oberen Trias der Insel Seran. Palaeontographica, Supplement IV, Stuttgart.
- KRUMBECK, L. 1924: Die Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Gastropoden der Trias von Timor. Lieferung XIII, Stuttgart (Schweizerbart).
- KÜHN, O. 1942: Zur Kenntnis des Rhät von Vorarlberg. Mitteilungen d. Geol. Gesellsch. Wien (Mitt. d. Alpenländ. Geol. Ver.) 33, Wien (1940).
- KUTASSY, A. 1931: Lamellibranchiata triadica II. Fossilium Catalogus, Pars 51, Berlin.
- KUTASSY, A. 1937: Triadische Faunen aus dem Bihargebirge. I. Gastropoda. Geologia Hungarica, Ser. Palaeont. 13, Budapest.
- KUTASSY, A. 1940: Glossophora triadica II. Fossilium Catalogus, Pars 81, Neubrandenburg.
- OPPEL, A. u. E. SUESS 1856: Über die mutmaßlichen Äquivalente der Kössener Schichten in Schwaben. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-nat. Kl. 21, Wien.
- OSSWALD, K. 1930: Über einige Rhätfossilien aus dem Risserkogelgebiet (südlich Tegernsee). Jahrbuch d. Preuss. Geol. Landesanstalt 50, Berlin (1929).
- PAPP, A. 1941: Agglutinierende Polychäten aus dem oberen Miozän. Palaeobiologica 7, Wien.

- RICHTER, R. 1928: Die fossilen Fährten und Bauten der Würmer, ein Überblick über ihre biologischen Grundformen und deren geologische Bedeutung. Paläontolog. Zeitschr. 9, Berlin.
- RICHTER, R. 1942: Die Einkippungsregel. „Senckenbergiana“, 25, Frankfurt/M. (Hier weitere Literatur!)
- RIETH, A. 1931: Neue Beobachtungen an U-förmigen Bohrröhren aus rhätischen und oberjurassischen Schichten Schwabens. Zentralbl. f. Mineralogie etc. Abt. B, Stuttgart.
- ROSENBERG, G. 1939: Neue Fossilfunde und Beobachtungen am Kalkalpenordostrand bei Wien. Jahrbuch d. Zweigstelle Wien d. Reichsstelle f. Bodenforschg. 89, Wien.
- SCHAFHÄUTL, K. 1851: Neue Petrefacten des südbayerischen Vorgebirges. Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc. Stuttgart.
- SCHAFHÄUTL, K. 1852: Geologische Bemerkungen über den Krammenberg bei Garmisch. Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc. Stuttgart.
- SCHMIDT, M. 1928: Die Lebewelt unserer Trias. Öhringen (Hohenlohe'sche Buchhandlung, F. Rau).
- SIEBER, R. 1937: Neue Untersuchungen über die Stratigraphie und Ökologie der alpinen Triasfaunen. I. Die Fauna der nordalpinen Rhätiriffkalke. Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc. Beilg. Bd. 78, Abt. B, Stuttgart.
- STOPPANI, A. 1860—1865: Paléontologie Lombarde. II. Géologie et Paléontologie des couches à *Avicula contorta*. Milano.
- SUESS, E. u. E. MOJSISOVICS 1868: Studien über die Gliederung der Trias- und Jurabildungen in den östlichen Alpen. Nr. 2. Die Gebirgsgruppe des Osterhornes. Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanstalt 18, Wien.
- WINKLER, G. 1859: Die Schichten der *Avicula contorta* inner- und außerhalb der Alpen. München.
- WINKLER, G. 1861: Der Oberkeuper nach Studien in den bayerischen Alpen. Zeitschr. d. Deutschen Geol. Gesellsch. 13, Berlin.
- ZUGMAYER, H. 1882: Untersuchungen über rhätische Brachiopoden. Beiträge zur Geologie u. Paläontologie Österr.-Ungarns etc. 1, Wien.