

ZIRKL, E. J.: Die basischen Eruptivgesteine an der Kalkalpen-Flyschgrenze; II. Abschnitt in: H. KÜPPER, A. PAPP und E. ZIRKL: Zur Kenntnis des Alpenabbruches am Westrand des Wiener Beckens. Jahrb. Geol.-B.-A., Bd. 94, 1949/51, Wien 1951, S. 61—84.

ZIRKL, E. J.: Die basischen Eruptivgesteine des Hörndlwaldgebietes; 3. Teil in: R. JANOSCHEK, H. KÜPPER und E. J. ZIRKL: Beiträge zur Geologie des Klippenbereiches bei Wien. Mitt. Geol. Ges., Bd. 47, 1954, Wien 1956, S. 286—301.

ZIRKL, E. J.: Petrographische Arbeiten über basische Gesteine in der Flyschzone und Klippenzone auf den Blättern 55, 57, 69, 70, 71. Verh. Geol. B.-A., Wien 1957, S. 108—110.

Untersuchungen im obertriadischen Riff des Gosaukammes (Dachsteingebiet, Oberösterreich)

I. Beobachtungen über das Verhältnis der Zlambach-Schichten zu den Riffkalken im Bereich des Großen Donnerkogels

Von Helmuth ZAPFE¹⁾

Die Zlambach-Schichten am Westabhang des Großen Donnerkogels haben in der Literatur schon sehr verschiedene Deutungen erfahren. Auf der Geologischen Spezialkarte 1 : 75.000 (1905) sind sie noch als „Cardita-Schichten“ eingetragen. FRECH (1890) kannte bereits die Zlambach-Schichten dieses Gebietes und ihren Korallenreichtum. SPENGLER (1914, S. 35) fasst sie als Einschaltung in den obertriadischen Riffkalk auf, deutet aber später dieses Vorkommen tektonisch als „Schefferbergschuppe“ im Liegenden des Dachsteinriffkalkes (1952, S. 15), kehrt aber später (in GANSS, KÜMEL, SPENGLER, 1954, S. 29) wieder zur Auffassung als sedimentäre Einschaltung zurück. Maßgebend hierfür war mit der von ROSENBERG herangezogene Vergleich dieser Stelle mit dem Übergang der südalpinen Dolomittriffe in die Cassianer Schichten (zitiert von SPENGLER, l. c. 1954, S. 29). — Die Untersuchung, über deren Ergebnis hier berichtet wird, hatte in erster Linie das Ziel, die Frage der Beziehung zwischen Zlambach-Schichten und Dachsteinriffkalk durch eine gemeinsam mit E. FLÜGEL durchgeführte Kartierung 1 : 10.000 zu klären (FLÜGEL & ZAPFE, 1960). Diese hat die von SPENGLER (1914 und 1954) bzw. von ROSENBERG gegebene Deutung der Beziehungen der Zlambach-Schichten zum Dachsteinriffkalk in vollem Umfang bestätigt.

Blickt man, auf dem Hauptdolomit des Törleck-Sattels oberhalb der Zwieselalm stehend, entlang des „Austria-Weges“ nach Süden, so befindet sich im Osten das Riff des Gosaukammes. Die Hauptmasse des Gosaukammes ist durch zahlreiche ungefähr NO—SW-verlaufende größere und kleinere Brüche zerteilt, die sich durch den Verlauf von Schluchten und Schutthalden im Kartenbild deutlich abzeichnen. Die aus Kleinem und Großem Donnerkogel (2055 m), sowie Steinriesenkogel gebildete Teilmasse des Riffes im Vordergrund macht jedoch einen relativ sehr kompakten Eindruck und scheint — abgesehen vom steilen Ostabbruch — nur von unbedeutenden Querbrüchen betroffen zu sein. Auffällig ist die schräge, pultförmige Abdachung dieser Masse nach Westen, welche den ziemlich mühseligen Aufstieg auf den Großen Donnerkogel ermöglicht. An diese pultförmige Fläche angelagert sieht man weiters die markante, aus un-

¹⁾ Anschrift des Verfassers: Naturhistorisches Museum, Wien I, Burgring 7.

geschichtetem Riffkalk aufgebaute Felskuppe der **K e s s e l w a n d** (P 1612 der Alpenvereins-Karte). Im Sattel zwischen der Kesselwand und der Abdachung der Donnerkögel stehen Zlambachmergel an und es verläuft dort der Austria-Weg.

Die Wiesen am Fuße der Kesselwand gegen die Riedlkaralm — **R o h r m o o s** genannt — sind teilweise versumpft und liegen auf Zlambachmergeln. Die von den Zlambach-Schichten eingenommenen Wiesenflächen um den Sattel führen den Namen „**H a m m e r t a n g e r**“. An beiden diesen Punkten werden Fossilien gefunden: am Hammertanger Korallen und die in der Sammlung des Naturhistorischen Museums (Wien) aufbewahrten aus Fleckenmergeln stammenden Choristoceren. In den Bächen des Rohrmoos finden sich stellenweise zahlreiche Korallen. Auf diese beiden unmittelbar benachbarten Fundorte beziehen sich die in Sammlungen und in der Literatur häufig gebrauchten Bezeichnungen: Kesselwand, Törleck, Hammerkogel, Riedlkar. — Vom Sattel oberhalb der Kesselwand ziehen die Zlambachmergel weiter nach Süden. Sie sind im **S c h n e c k e n g r a b e n** unterhalb des Austria-Weges großartig aufgeschlossen. SPENGLER (1914) hat den Schnecken graben bereits beschrieben. Er ist eine oft erwähnte Fundstelle von Zlambachfossilien (Korallen, Mollusken) und wird in der Literatur stets unter dem richtigen Namen zitiert. Der Austria-Weg verläuft bis zur sogenannten „**Kanzel**“ auf teilweise schuttüberrollten Zlambach-Schichten. Die Kartierung dieses Bereiches hat nun, abgesehen von kleinen Korrekturen im Umfang der Zlambach-Schichten im Kartenbild gegenüber den bisherigen Karten (SPENGLER, 1914, und Geol. Alpenvereinskarte), folgende Beobachtungen ergeben:

Die pultförmige Westabdachung der beiden Donnerkogel und des Steinriesenkogels ist durch Riffhaldenstrukturen bedingt (vgl. ZAPPE, 1959), die an einzelnen Stellen im Aufstieg zum Großen Donnerkogel erkennbar sind (z. B. unterhalb P 1833 der Österr. Karte 1 : 25.000). Diese Riffhaldensedimente sind — allerdings nur stellenweise — fossilreich.

Der Riffhalde aufgelagert sind die fossilreichen Zlambach-Schichten des Hammertanger am Fuße der Kesselwand, des Rohrmoos und des Schnecken grabens. Wahrscheinlich sind die Zlambach-Schichten auch mit den Riffhaldensedimenten verzahnt. Die Zlambach-Schichten bestehen aus Fleckenmergeln und gebankten Mergeln mit einzelnen korallenführenden Lagen, stellenweise auch Lumachellen aus Bivalventrümmern usw. Sie scheinen infolge ihrer Plastizität stärker verfaltet, fallen im Rohrmoos vorwiegend nach Süden und Südost, im Schnecken graben nach Nordwest. Die Fleckenmergel führen Choristoceren, die durch gute Fundstücke belegt sind.

Über den Zlambach-Schichten lagert die Kalkmasse der Kesselwand. Sie besteht aus ungebanktem Riffkalk, der gegen Westen, hangabwärts in gebankte Riffhaldensedimente übergeht, die aber an verschiedenen Stellen wieder massive Partien enthalten. Im Nordabbruch der Kesselwand finden sich sehr bezeichnende Strukturen. Man findet vereinzelt abgerundete große Riffkalkblöcke im Riffhaldengestein stecken. Diese können den „*transported boulders*“ im Talus des permischen Capitan-Riffes (Texas) verglichen werden (NEWELL u. Mitarb., 1953, S. 70, Fig. 32). Weiters zeigen dünner gebankte Partien der Kesselwand sehr eigenartige und eindrucksvolle Faltungs- und Stauchungserscheinungen, die wohl nur durch submarine Gleitungen in der geneigten Riffhalde erklärt werden können. Sehr ähnliche Bildungen werden in der Literatur vielfach beschrieben: KUENEN beschreibt dies als „*slumping*“ auch von Riffböschungen (1950, S. 240 ff.), „*subaqueous flowage*“ und „*contemporaneous deformation*“ bei TWENHOFEL

(1934, S. 739 ff.) und SHROCK (1948, S. 276), weiters das von HAHN (1912) beschriebene fossile Beispiel submariner Gleitung. — An den Fuß der Kesselwand schließt sich nach Norden bzw. Nordosten gegen den Abhang des Törleck hinziehend eine Kette untereinander zusammenhängender kleiner Riffkörper, welche die feuchten Wiesen auf den Zlambachmergeln des Rohrmoos von der auf Hauptdolomit gelegenen Riedkaralm trennen. Doch finden sich auch an der Westseite dieser Riffkalke noch Spuren der Zlambach-Schichten. Korallen und Schwämme sind in den Kalken dieser kleinen Riffkörper nur an einzelnen Stellen erkennbar. Erwähnenswert ist, daß hier an einer Stelle die Fossilien auch verkieselten vorkommen. Es besteht aber kein Grund, daraus irgendwelche stratigraphische Schlüsse zu ziehen, da auch im Riffkalk der Donnerkogel vereinzelt Verkieselung der Fossilien, ja sogar Hornsteinknollen auftreten. Am Innenrande dieser kleinen Riffkörper gegen die Zlambachmergel des Rohrmoos liegen Dolinen, welche zeigen, daß die Kalke die Zlambach-Schichten zumindest randlich auch unterlagern bzw. sich mit ihnen verzahnen. Dies wird wahrscheinlich durch die Beobachtung, daß sich die Zlambach-Schichten in diesen Dolinen als harte gebankte Mergelkalke erweisen, die eine Tendenz erkennen lassen in Kalke überzugehen.

Man kann somit im Bereich des Rohrmoos feststellen, daß die Zlambach-Schichten sowohl von Riffkalken und Riffhaldengesteinen überlagert wie unterlagert werden. Ausgezeichnet sind dieselben Verhältnisse weiter südlich der Kesselwand, im Schneekengraben, aufgeschlossen. Man sieht hier die Zlambach-Schichten als Keil zwischen der Flanke der Donnerkogel-Riffmasse und den überlagernden Riff- und Riffhaldensedimenten der Kesselwand und des Schefferbergwaldes stecken. Die fossilreichen Zlambachmergel dieses Gebietes sind somit eindeutig als sedimentäre Einschaltung in die Riffhalde des großen Riffes des Gosaukammes anzusehen und als ein zeitweises Vordringen der Beckenfazies mit terrigenen Gesteinen und Cephalopoden (Choristoceren) in den Bereich des Riffes zu deuten.

Es erhebt sich nun die Frage, welche stratigraphische Konsequenzen aus dieser Erkenntnis gezogen werden dürfen. SPENGLER hat bereits die Vermutung geäußert, daß auf Grund der Unterlagerung durch Zlambachmergel die Kalke der Kesselwand oberrhätisches Alter haben könnten (in GANSS, KÜMEL, SPENGLER, 1954, S. 20). Obgleich das Alter der korallenführenden Zlambachmergel der Fischerwiese bei Aussee wie der Choristoceras-Mergel in den Zlambachgräben schon von ARTHABER als rhätisch erkannt wurden (1906, S. 382) tauchen bezüglich des rhätischen Alters in der späteren Literatur wieder gewisse Einschränkungen und Vorbehalte auf. Erst ROSENBERG (1959) stellt sie wieder eindeutig in das Rhät. Verursacht waren manche Unsicherheiten durch die Tatsache, daß es zweifellos norische Zlambachmergel gibt (vgl. norische Cephalopodenfauna des Stammbachgrabens bei Goisern, O.-Ö.). Andererseits aber haben vor allem die noch sehr verschwommenen Vorstellungen über die Stratigraphie der alpinen Trias zur Zeit der Abfassung der Korallen-Monographie durch FRECH (1890) eine Kette von Irrtümern nach sich gezogen, die bis in die Gegenwart reicht. Auch die Einstufung mancher Korallenfaunen der amerikanischen Obertrias scheint davon nicht unbeeinflußt zu sein (vgl. SQUIRES, 1956). So heißt es u. a. bei FRECH (1890) auf Seite 108 über den Riffkalk des Großen Donnerkogels: „Die ungeschichteten Korallenkalke des Gipfels entsprechen (nach freundlicher brieflicher Mittheilung des Herrn Oberbergrath von MOJSISOVICS) den Raibler Schichten und dem Hauptdolomit, stehen also auf der Grenze der Karnischen und Rhätischen Stufe!“ Diese Monographie FRECHS ist derzeit noch immer das beste und

meistbenützte Bestimmungswerk für Korallen der nordalpinen Obertrias. Die stratigraphischen Angaben sind jedoch schon seit Jahrzehnten absolut überholt. Außerdem hat FRECH als Herausgeber der „*Lethaea*“ die Ausführungen ARTHABERS über das rhätische Alter der Zlambach-Korallen, die im Widerspruch zu seiner Mongraphie standen, durch redaktionelle Ergänzungen vielfach abgeschwächt (z. B. ARTHABER, 1906, S. 362, oben).

Eine Überprüfung des Alters der korallenführenden Zlambachmergel auf Grund der Korallen soll einerseits durch eine längst fällige Revision der Korallenfauna erfolgen, die durch E. FLÜGEL begonnen wurde. Die Zlambach-Schichten der Fischerwiese, wie der Kesselwand, Rohrmoos und Schneekengraben enthalten aber auch Mollusken, die bereits jetzt vor Durchführung umfassender Revisionen, einen einwandfreie Datierung dieser Vorkommen der Zlambach-Schichten auf paläontologischer Grundlage gestatten. Es seien aus eigenen Beobachtungen nur eine kleine Reihe für diesen Zweck herausgegriffen:

F i s c h e r w i e s e b e i A u s s e e , S t m k . :

Trigonia zlambachiensis HAAS. Diese Bivalve ist bisher außer den Zlambach-Schichten nur aus den rhätischen Kössener Schichten bekannt (ROSENBERG, 1936).

Cardium reticulatum DITTM. Diese auf der Fischerwiese nicht seltene Muschel ist bisher nur aus dem Rhät von Hindelang und Azzarola bekannt (DITTMAR, 1864, S. 177).

Pterophloios emmrichi GÜMB. Kennzeichnender Brachiopode des Rhät der Nord- und Südalpen.

Dimyopsis intusstriata (EMMR.) Häufige Bivalve des rhätischen Kössener Schichten.

S c h n e c k e n g r a b e n :

Oxytoma inaequivale Sow. Bisher nur aus dem Rhät und Lias bekannte Bivalve.

Dimyopsis intusstriata (EMMR.). Vgl. oben Fischerwiese (Coll. ROSENBERG).

K e s s e l w a n d (= Hammertanger):

Trigonia zlambachiensis HAAS. Vgl. oben Fischerwiese.

Dazu kommen noch Choristoceren, die zwar außerhalb der Zlambach-Schichten noch nicht gefunden wurden, von denen aber aus den Zlambachgräben bei Goisern, O.-O., bekannt ist, daß sie dort in Schichten auftreten, die unmittelbar vom untersten Lias überlagert werden und daher rhätischen Alters sein müssen (KITTL, 1903, S. 21). — Es kann daher auf Grund der obigen paläontologischen Befunde das Alter der angeführten Vorkommen der Zlambach-Schichten als sicheres Rhät erklärt werden. Es kann daher auch nicht daran gezweifelt werden, daß die Riffhalde der Donnerkogel, in welche die rhätischen Zlambachmergel eingreifen, rhätischen Alters ist (vgl. auch ROSENBERG bei GANSS, KÜMEL, SPENGLER, 1954, S. 29).

Bezüglich des stratigraphischen Umfanges des gesamten Riffes bleiben allerdings noch Fragen offen. Die diesbezüglichen Angaben in der Literatur haben bisher ebenfalls geschwankt. SPENGLER (1924, S. 7) weist die Riffkalke noch der karnischen und norischen Stufe zu, während er später norisch-rhätisches Alter annimmt (in GANSS, KÜMEL, SPENGLER, 1954, S. 19). Die Auffassung, daß in der großen Mächtigkeit dieses Riffes (bis ca. 800 m) mehrere Hauptstufen der alpinen Trias

vertreten sein könnten, ist sicherlich berechtigt, doch fehlen bisher die paläontologischen Beweise. Gesichert ist nach den obigen Überlegungen nur das rhätische Alter der hangenden Partien des Riffes und der Riffhalde; wahrscheinlich ist weiters das norische Alter einer Partie des Riffsockels auf der Ostseite durch die Halorellkalke am Vorderen Gosausee (KITTl, 1916). Alle weiteren Gliederungsversuche werden sich auf möglichst gründliche Bearbeitung der Fauna und Flora des Riffes stützen müssen, die durch E. FLÜGEL anhand alter und neu aufgesammelter Materialien begonnen wurden (s. FLÜGEL, 1960). Es wird sich dann herausstellen, inwieweit die zweifellos stark standortbedingten Unterschiede zwischen der Coelenteratenfauna des Riffes und der Korallenmergel auch stratigraphisch ausgewertet werden können (z. B. Unterscheidung von Ober- und Unterrhät?). Auch müßten weitere Aufsammlungen aus verschiedenen Teilen des großen Gosaukamm-Riffes zeigen, inwieweit dort noch fazielle oder stratigraphisch auswertbare Unterschiede der Fauna und Flora vorhanden sind.

Heute ist jedenfalls schon, wie im voraus erwartet wurde (ZAPFE, 1959), eine sehr interessante Faziesbeziehung des Gosaukamm-Riffes feststellbar: Nach Westen Verzahnung der Riffhalde mit der Mergelfazies, im Osten die Lagunenfazies des geschichteten Dachsteinkalkes. Als bemerkenswerte Bildung der Lagunenseite des Riffes sind die bunten, teilweise roten Halorellkalke vom Vorderen Gosausee anzuführen (KITTl, 1916), in denen neben Brachiopoden und Gastropoden auch ein Ammonit (*Arcestes* sp.) nachgewiesen wurde. Überraschend im Riffteil des Großen Donnerkogels war weiters das ganz erhebliche Zurücktreten der ästigen Korallen (maximal 30%) gegenüber den anderen Riffbildnern (besonders Spongien, Hydrozoen etc.). Es wäre eine Aufgabe weiterer Untersuchungen festzustellen, ob dieses quantitative Verhältnis auch in anderen Teilen des großen Gosaukamm-Riffes vorhanden ist.

Abschließend soll noch die Frage angeschnitten werden, in welchem Verhältnis die erhaltenen basalen Teile der Riffhalde bzw. die Zlambach-Schichten zur Unterlage des Riffes stehen. SPENGLER (1914) hat in einer sehr genauen Aufnahme auch die Verhältnisse dieser Region dargestellt. Er zeichnet zwischen dem Hauptdolomit und dem Rand des Riffes bzw. der Riffhaldengesteine zwei kleine tektonische Schuppen aus Werfener Schiefern bzw. Werfener Schiefern und Reiflinger-Kalk ein. Bezüglich der Reiflinger-Kalke sind wir bei den gemeinsam mit E. FLÜGEL durchgeführten Begehungen zu dem Schluß gekommen, daß es sich eher um hornsteinführende helle Kalke aus der Riffhalde handelt. Das erscheint auch möglich, da im unmittelbar benachbarten Riffkalk Verkieselungen vorkommen und im Riffkalk des Großen Donnerkogels vereinzelt Hornsteinknollen gefunden wurden. Auch hat SPENGLER seither (1914 und 1924) die Reiflinger-Kalke der Stuhlalm in oberkarnische bis unternorische Hornsteinkalke umgedeutet (in GANSS, KÜMEL, SPENGLER, 1954, S. 19). Es wäre naheliegend den im Westen (Riedkaralm) die Riffkalkmasse unterlagernden Dolomit auch als das stratigraphische Liegende des rhätischen Riffkalkes (Riffhalde) anzusehen. Es bedarf aber noch weiterer Prüfung inwieweit eine derartige Deutung mit dem oben erwähnten Auftreten der Werfener Schichten vereinbar ist.

L iteratur

ARTHABER, G.: Die alpine Trias des Mediterrangebietes. Mit Beiträgen von F. FRECH. *Lethaea geognostica* II. Teil, *Mesozoicum* Bd. I, Stuttgart 1906.
 DITTMAR, A. von: Die *Contorta*-Zone (Zone der *Avicula contorta* PORTL.) ihre Verbreitung und ihre organischen Einschlüsse. München 1864.
 FLÜGEL, E.: Untersuchungen im obertriadischen Riff des Gosaukammes (Dachsteingebiet, Ober-

österreich). II. Untersuchungen über die Fauna und Flora des Dachsteinriffkalkes. Verh. Geol. B.-A., Wien 1960.

FLÜGEL, E. und H. ZAPFE: Aufnahmearbeiten im Gebiet des Gosaukammes unter besonderer Berücksichtigung stratigraphischer Fragen. Verh. Geol. B.-A., Wien 1960.

FRECH, F.: Die Korallenfauna der Trias. I. Die Korallen der juvavischen Triasprovinz (Zlambachschichten, Hallstätter Kalke, Rhaet). *Palaeontographica*, 37, Stuttgart 1890.

GANSS, O., F. KÜMEL & E. SPENGLER: Erläuterungen zur Geologischen Karte der Dachsteingruppe. *Wiss. Alpenvereinshefte*, H. 15, Innsbruck 1954.

HAHN, F.: Untermeerische Gleitung bei Trenton Falls (Nordamerika) und ihr Verhältnis zu ähnlichen Störungsbildern. *Neues Jahrb. f. Min. etc.*, Beilg. Bd. 36, Stuttgart 1912.

KITTL, E.: Führer zu den Exkursionen des IX. Internationalen Geologenkongresses in Wien. IV. Salzkammergut, Wien 1903.

KITTL, E.: Halorellenkalke vom Vorderen Gosausee. *Annalen Naturhist. Museum*, 30, Wien 1916.

KUENEN, Ph. H.: *Marine Geology*, New York—London 1950.

NEWELL, N. D., J. K. RIGBY, A. G. FISCHER, A. J. WHITEMAN, J. E. HICKOX & J. S. BRADLEY: The Permian Reef Complex of the Guadeloupe Mountains Region, Texas and New Mexico. San Francisco 1953.

ROSENBERG, G.: Eine Trigonia aus dem Rhät des Kitzberges. Verh. Geol. B.-A., Wien 1936.

ROSENBERG, G.: Trias-Tabellen. Geleitworte zu den Tabellen der Nord- und Südalpinen Trias der Ostalpen. *Jahrb. Geol. B.-A.*, 102, Wien 1959.

SHROCK, R. R.: Sequence in Layered Rocks. A Study of Features and Structures Usefull for Determining Top and Bottom or Order of Succesion in Bedded and Tabular Rock Bodies. New York—Toronto—London 1948.

SPENGLER, E.: Untersuchungen über die tektonische Stellung der Gosauschichten. II. Teil: Das Becken von Gosau. *Sber. Akad. Wiss. Wien, mathem.-nat. Kl.*, 113, Wien 1914.

SPENGLER, E.: Geologischer Führer durch die Salzburger Alpen und das Salzkammergut. *Sammlg. geol. Führer*, 26, Berlin (Verl. Borntraeger) 1924.

SPENGLER, E.: Zur Frage des tektonischen Zusammenhangs zwischen Dachstein und Tennengebirge. Verh. Geol. B.-A., Wien 1952.

SQUIRES, D. F.: A New Triassic Coral Fauna from Idaho. *American Museum Novitates*, No 1797, New York 1956.

TWENHOFEL, W. H.: *Treatise on Sedimentation*. Baltimore 1932.

ZAPFE, H.: Faziesfragen des nordalpinen Mesozoikums. Verh. Geol. B.-A., Wien 1959.

Untersuchungen im obertriadischen Riff des Gosaukammes (Dachsteingebiet, Oberösterreich)

II. Untersuchungen über die Fauna und Flora des Dachsteinriffkalkes der Donnerkogel-Gruppe

Von Erik FLÜGEL¹⁾

Die folgenden Ausführungen sollen einen ersten Überblick über den Fossilinhalt des Riffkalkes im Bereich der Donnerkogel-Gruppe im Gosaukamm geben. Bedingt durch die geringe paläontologische Kenntnis der riffbildenden Organismen gestaltet sich die Bestimmung zum Teil äußerst schwierig und ist bei einzelnen Gruppen (z. B. bei den Bryozoen) nur nach einer umfassenden Revision der wenigen, bisher beschriebenen Materialien durchführbar. Bei der bis jetzt untersuchten Fauna und Flora aus dem Riffkalk handelt es sich zum Großteil um neue Arten und vereinzelt auch um neue Gattungen. Es muß betont werden, daß die Formenmangfaltigkeit der riffbildenden Organismen bei einer genügend reichen Zahl

¹⁾ Anschrift d. Verfassers: Geol.-Paläont. Abteilung, Naturhistor. Museum, Wien I, Burgring 7.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: [1960](#)

Autor(en)/Author(s): Zapfe Helmuth [Helmut]

Artikel/Article: [Untersuchungen im obertriadischen Riff des Gosaukammes \(Dachsteingebiet, Oberösterreich\): I. Beobachtungen über das Verhältnis der Zlambach - Schichten zu den Riffkalken im Bereich des Großen Donnerkogels 236-241](#)