

Riffbildende Tiere und Pflanzen aus der Obertrias der Nordalpen

Von Dr. Erik Flügel

Vor etwa 200 Millionen Jahren, am Ende der Triasstufe des Erdmittelalters, entstanden in dem damaligen südlichen Weltmeer (Tethys) gewaltige Riffe, deren Reste an vielen Stellen der Nordalpen als mächtige Riffkalke erhalten sind. Obwohl die Riffkalke wesentlich zum Aufbau ganzer Bergstöcke beitragen (Dachsteingruppe, Tennengebirge, Hochschwabgruppe, Gösäuse usw.), ist über den Aufbau und die Bildungsweise dieser Riffe bis jetzt noch relativ wenig bekannt.

Wohl eine der eindrucksvollsten Riffbildungen aus dieser Zeit ist der im wesentlichen aus Dachsteinriffkalk bestehende Gosaukamm bei Gosau in Oberösterreich. Dieses Riff wird gegenwärtig durch eine Arbeitsgemeinschaft der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Wiener Naturhistorischen Museums untersucht. Dem Verfasser fiel hierbei die Aufgabe zu, die „Riffbildner“ zu beschreiben — also jene Vielfalt von wirbellosen Tieren und niederen Pflanzen, welche maßgeblich am Aufbau des Riffes beteiligt war.

Die untersuchten Gesteinsproben und Fossilreste stammen im wesentlichen aus dem Dachsteinriffkalk der Donnerkogelgruppe im Gosaukamm. Daneben wurde aber auch Fossilmaterial

aus etwa altersgleichen Riffbildungen aus dem Sonnwendgebirge in Tirol, aus der Osterhorngruppe in Salzburg und Material vom Steinplatteriff¹⁾ an der Grenze Tirol/Bayern bearbeitet, um einen Überblick über die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der obertriadischen Riffbildner zu bekommen.

Obwohl die schwierige und langwierige Untersuchung der zumeist noch sehr wenig bekannten Fossilgruppen noch nicht abgeschlossen ist, erkennt man doch jetzt schon recht deutlich, daß der oft verwendete Ausdruck „Korallenriffkalk“ nicht bei allen obertriadischen Riffbildungen angebracht ist.

Eine Vielfalt von anderen Organismen ist neben den Korallen — mengenmäßig oft bedeutender — am Aufbau der Riffe beteiligt. Es sind dies Organismen, die an der Gesteinsoberfläche oft nur schwer erkennbar sind und daher in Dünnschliffen und polierten Gesteinsschnitten studiert werden müssen. Wir finden unter den Riffbildnern Einzeller (Foraminiferen), Kalkschwämme, Hydrozoen und Korallen, Bryozoen, Würmer, Muschelkrebsschälchen (Ostrakoden), Bruchstücke von Muschelschalen sowie Seeigel- und Seelilienreste. Dazu kommen, wie schon frühzeitig erkannt wurde, verschiedene Gruppen von Kalkalgen.

Die Foraminiferen sind nur in Dünnschliffen zu erkennen. Ihre Bestimmung ist meist sehr schwierig, da sich die auf Grund von körper-

¹⁾ Vergleichsmaterial vom Steinplatteriff stellte in dankenswerter Weise Herr Prof. Dr. A.L.G. Fischer (Princeton University, USA) zur Verfügung.

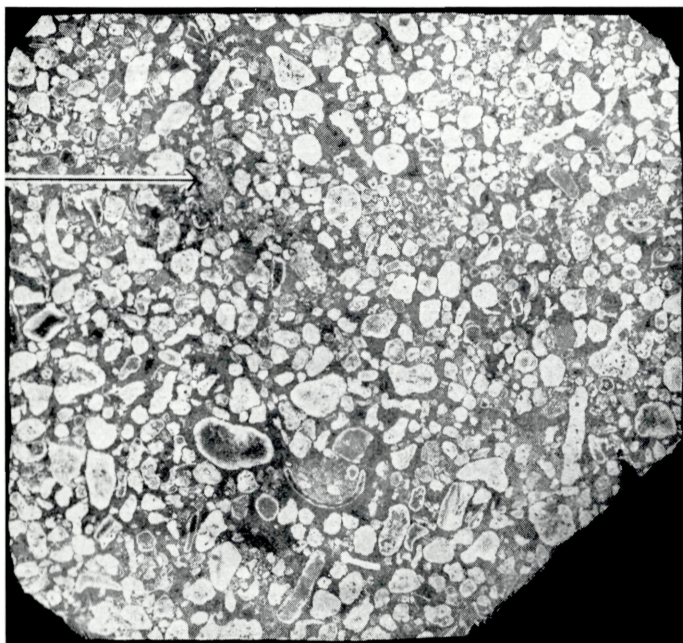


Abb. 1. Dünnschliff eines aus organischen und anorganischen Komponenten zusammengesetzten Kalkes aus dem Riffschuttbereich. Obertriadischer Dachsteinriffkalk des Großen Donnerkogels (Gosaukamm, Oberösterreich). — Der Pfeil zeigt auf Überreste von Wirtelalgen (Dasycladaceen), eingerahmt winzige Foraminiferen (Ophthalimidae), über den Schliff verstreut Bruchstücke von Mollusken und Echinodermen sowie (weiß) zahlreiche nicht näher bestimmbare abgerundete Partikelchen (teilweise anorganischer Herkunft, teilweise „Onkoiden“ (Tangknöllchen?).

Abb. 2. Lageskizze der näher bekannten obertriadischen Riffe in den Nordalpen: 1 Sonnwendgebirge, 2 Steinplatte bei Weidring in Tirol, 3 Rötelswand bei Hallein in Salzburg, 4 Feichtenstein in der Osterhorngruppe in Salzburg, 5 Donnerkogel am Westende des Gosaukammes in Oberösterreich



lich erhaltenen Gehäusen beschriebenen Arten nur schwer mit den in einem ebenen Schnitt festgestellten Strukturen vergleichen lassen. Bei den in den Rifffalken auftretenden Einzellern handelt es sich sowohl um kalkschalige Formen als auch um Arten, deren Gehäuse aus angelagerten Sandkörnern gebildet wurde. Die meisten aus dem Donnerkogelriff und aus dem Riff der Steinplatte bekannten Foraminiferen gehören zu den durch flache und scheibenförmige Schalen ausgezeichneten Familien Ophthalmitidae und Rotaliidae. Aus dem Sonnwendgebirge, dem Rötelswandriff bei Hallein und aus dem Steinplatteriff sind merkwürdige gekammerte Fossilreste (*Cheilosporites*) bekannt, die ursprünglich als Algen beschrieben wurden, dann als Kalkschwämme gedeutet wurden und heute (von Prof. Fischer) als Foraminiferen angesehen werden. Im Rifffalk des Donnerkogels findet man ebenso wie in anderen obertriadischen Rifffalk-

ken nicht selten bestimmte Foraminiferen (Involutinen), die in ihrem Lebensraum an Riffe gebunden waren und daher als Charakterfossilien für Riffbildungen angesehen werden können. Die quantitative Bedeutung der Foraminiferen als Riffbildner ist hingegen meist gering.

Anders ist dies bei den Kalkschwämmen, die an manchen Stellen der Rifffalken derart häufig sind, daß sie mit ihren Skelettresten wesentlich zur Gesteinsbildung beitragen. Im Gestein sieht man meist nur wenige Zentimeter große und oft dicht aneinandergelagerte, kreisförmige oder ovale Querschnitte, die eine aus wurmförmig angeordneten Elementen bestehende Mauer und einen zentralen Hohlraum erkennen lassen. Dünnschliffe zeigen, daß die einzelnen Kalkschwämme aus verschiedenen langen und zum Teil durch Segmente unterteilten Röhren bestehen. In vielen Dünnschliffen allerdings sieht man nur die wurmförmig verschlungenen Kalkfasern, welche das Schwammskelett bilden. In den meisten Fällen handelt es sich bei den Kalkschwämmen um sogenannte Pharetronida, seltener sind die segmentierten Einzelindividuen der Thalaminiida (*Amblysiphonella*). Während im Donnerkogelriff etwa bis zu 50% der gesamten Riffbildner Kalkschwämme sind, ist der Anteil dieser Gruppe in anderen obertriadischen Rifffen, wie zum Beispiel in den Rifffalken von Adnet in Salzburg, bedeutend geringer.

Im sogenannten Tropfsteinbruch bei Adnet treten die zur Gruppe der Thecosmilien gehörenden ästigen, koloniebildenden Korallen in derartigen Mengen auf, daß hier von einem echten Korallenriff gesprochen werden kann. Da die Zwischenräume zwischen den in



Abb. 3. *Thaumastocoelia* sp., Längsschliff eines thalaminiden Pharetrons (Kalkschwamm) aus dem Rifffalk des Großen Donnerkogels. Man erkennt den in einzelne Segmente gegliederten Körper des nur 3 cm hohen Schwammes

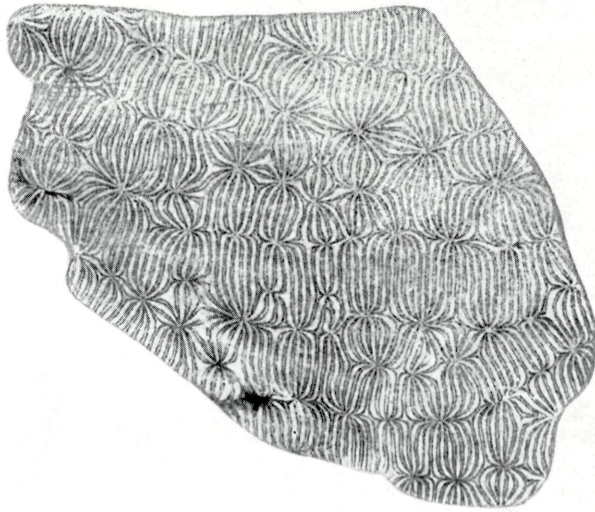


Abb. 4. Eine stockbildende Koralle (*Thamnasteria* sp.) aus den obertriadischen Zlambachmergeln des Rohrmooses am Fuße der Donnerkogelgruppe, Oberösterreich. Die polierte Gesteinsplatte läßt die durch Verschmelzung der einzelnen Korallenkelche gebildete prächtige Struktur sehr schön erkennen. Ähnliche Formen findet man auch in den etwa altersgleichen Riffkalken des Donnerkogels

weißen Kalkspat umgewandelten Korallenästen von rotem Kalkschlamm erfüllt sind, bieten die aus diesem Korallenriffkalk geschnittenen Platten einen prächtigen Anblick und werden heute

oft als Wandverkleidungen verwendet. In der Halle des Wiener Westbahnhofes kann man ohne große Mühe die Erbauer und Bewohner dieses rhätischen Riffes studieren.

Thecosmilien und andere koloniebildende Korallen (*Thamnasteria*) sind in den obertriadischen Riffkalken der Nördlichen Kalkalpen weit verbreitet; die gesteinsbildende Bedeutung der sogenannten „Lithodendren“ (wie die Thecosmilien früher genannt wurden) ist schon von den ersten in den Alpen arbeitenden Geologen und Paläontologen erkannt worden. Heute untersucht man, welche Bedeutung diese Korallen für die stratigraphische Gliederung der Triasbildungen haben.

Neben diesen koloniebildenden Korallen findet man in Schriffen nicht selten auch Einzelkorallen. Oft sind es nur wenige Millimeter große Formen, die

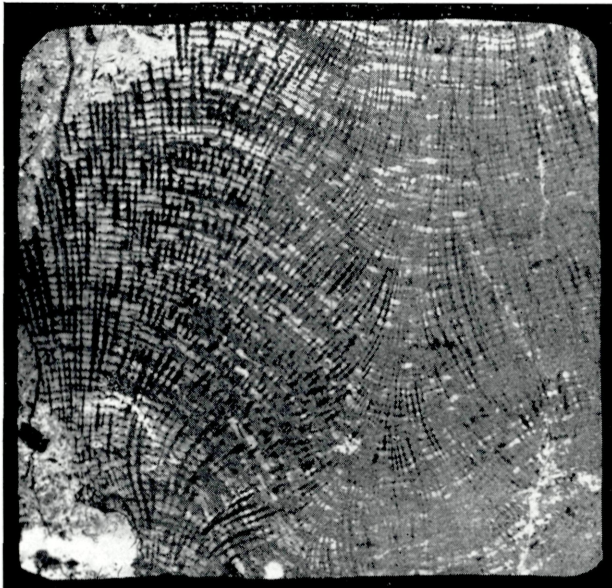
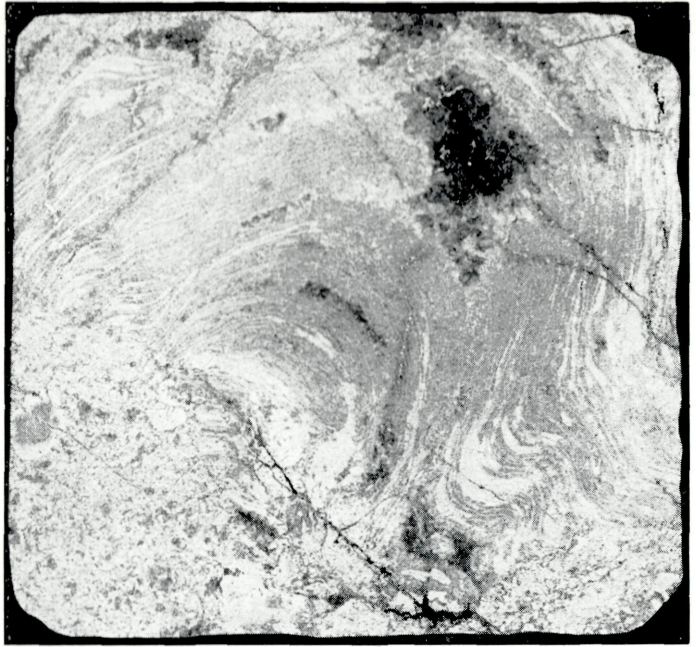


Abb. 5. Längsschliff durch einen Hydrozoenstock (*Stromatomorpha rhaetica* Kühn) aus dem Riffkalk des Donnerkogels. Der Stock wird aus relativ dicken Pfeilern aufgebaut, welche Horizontalfortsätze aussenden

Abb. 6. *Lamellata wäheri* Flügel & Sy. Längsschliff einer in den rhätischen Riffkalken der Nordalpen häufigen und gesteinsbildenden, durch stark gewellte Lagen und kurze, eingestülpte Pfeiler gekennzeichneten Hydrozoe. Oberrhätischer weißer Riffkalk des Rofans (Ostfuß) im Sonnwendgebirge, Tirol

bisher noch nicht beschrieben wurden. Größere Einzelkorallen, die den komplizierten Bau der radial angeordneten Kelchscheidewände (Septen) noch gut erkennen lassen, zeigen zum Teil weitgehende Ähnlichkeit zu Einzelkorallen (*Montlivaultia*, *Oppelismilia*) aus den etwa altersgleichen, tonig-mergeligen Schichten (Zlambachschichten, Kössener Schichten) aus der nordalpinen Obertrias.

Die Hydrozoen gehören zu der in der Trias bisher fast ausschließlich nur aus mergelig-tonigen Ablagerungen bekannten Gruppe der Spongiomorphiden und zu einer Gattung, welche nach dem Aufbau der Kolonien aus feinen Lamellen *Lamellata* genannt wurde. Diese Hydrozoe scheint ein recht kennzeichnendes Fossil insbesondere in oberrhätischen Riffbildungen zu sein; wir kennen sie bisher aus dem Sonnwendgebirge, aus dem Steinplatteriff und aus



dem Rötelandriff bei Hallein. Im Donnerkogelriff fehlen die feinen gewellten Lagen dieser Hydrozoenstöcke. Dort — und quantitativ noch bedeutender im Steinplatteriff — finden wir die meist nur wenige Zentimeter messenden, aus Pfeilern und Balken zusammengesetzten Kolonien der Spongiomorphiden (*Stromatomorpha*, *Spongiomorpha*), die zumeist neuen und bisher nicht beschriebenen Arten angehören.

Auch die aus feinen Röhrenchen aufgebauten Stöckchen der Bryozoen gehören zu neuen Arten, vielleicht sogar zu neuen Gattungen. Es handelt sich um Vertreter der Ordnung Trepostomata. In Schliffen aus den Riffkalken des Donnerkogels, aus dem Sonnwendgebirge, von der Steinplatte und aus dem Rötelandriff sowie aus Adnet treten uns diese feinen Strukturen immer wieder entgegen.



Abb. 7. Querschliff durch ein mit Schwämmen und Rotalgen vergesellschaftetes Bryozoenstöckchen aus den Zlambachmergeln des Rohrmooses am Fuße der Donnerkogelgruppe. Die zur Gruppe der Trepostomata gehörenden feinzelligen Bryozoen werden (rechts) von Kalkschwämmen (offenes Maschenwerk) und (unten) von sehr feinzelligen, büschelförmigen Rotalgen (*Solenoporaceen*) umwachsen



Abb. 8. Ausschnitt aus dem ungebankten obertriadischen Riffkalk der Dachsteingruppe

Stellenweise auffallend häufig und weitverbreitet finden sich in den Dünnschliffen runde, ovale oder langgestreckte und an beiden Enden zugespitzte Querschnitte von Röhren, deren Durchmesser nur Bruchteile eines Millimeters betragen. Ähnliche winzige Gebilde wurden auch im deutschen Muschelkalk der Mitteltrias gefunden und dort als Algen (*Calcinema*) gedeutet. Gegen die Algennatur der Röhren spricht aber unter anderem der Umstand, daß die Röhren nicht in einem geschlossenen Verband zu stehen scheinen, sondern isoliert auftreten. Vielleicht handelt es sich bei diesen rätselhaften Gebilden um Reste von bodenbewohnenden Würmern. Gemeinsam mit den vorhin beschriebenen Gruppen tragen kleine Muschelkrebse (Ostrakoden), Bruchstücke von Muschelschalen und winzige Schnecken, Seeigeltacheln und Stielglieder von Seelilien (Crinoiden) das ihre zur verwirrenden Vielfalt der Riffbildner bei. Unter den Algen finden wir Rot-, Grün- und Blaugrünalgen. Im Gegensatz zum Steinplatteriff sind die Rotalgen in den Riffkalken des Donnerkogels relativ selten; die kleinen Kolonien der *Solenopora*-ceen sind aus winzigen, oft nur 0,01 bis 0,02 mm breiten Röhren zusammengesetzt. Einen etwas ähnlichen Aufbau zeigen die zu den Grünalgen gehörenden *Codiaceen* (*Garwoodia*, *Cayeuxia*).

Sehr wichtig ist der Fund einer anderen Gruppe von Grünalgen, nämlich der *Dasycladaceen* (Wirtelalgen) in den oberrhätischen Riffkalken der Rötelswand und der Steinplatte sowie im Donnerkogelriff. Bisher war man nämlich der Meinung, daß die für die stratigraphische Gliederung der mittleren Trias sehr bedeutenden Wirtelalgen in der obersten Stufe

der Trias (Rhät) fehlen bzw. daß sie sich während dieser Zeit in südlichere, wärmere Meeresgebiete zurückgezogen hätten.

In den Kalken des Donnerkogelriffes finden wir eigenartige, aus verschiedenen dicken Lagen aufgebaute Strukturen, die bestimmte Wachstumsformen erkennen lassen. Die Deutung dieser Strukturen ist sehr schwierig. Bei einigen von ihnen handelt es sich wohl um anorganisch gebildete Anlagerungskrusten und Ausfüllungen von Hohlräumen; andere aber dürften durch kalkabscheidende Blaugrünalgen (*Spongiostromata*) aufgebaut worden sein.

Neben diesen erkennbaren Fossilgruppen treten uns aber auch manche, einstweilen noch rätselhafte Strukturen (*Problematica*) entgegen, deren geglückte Deutung die Vielfalt der obertriadischen Riffbildner sicher noch vergrößern wird. So sehen wir in Schliffen recht häufig, daß die Kelche der Einzelkorallen von sehr feinen konzentrischen Krusten umhüllt werden, welche vielleicht durch Algen (Blualgen?) erzeugt wurden. In anderen Schliffen wieder sieht man längliche, verschieden gekammerte Gebilde von geringer Größe, die möglicherweise Reste von koloniebildenden festsitzenden Einzellern sind.

Wenn wir außerdem bedenken, daß zu dieser Vielfalt von riffbildenden Organismen noch die mannigfaltigen Riffbewohner, wie Muscheln, Schnecken, Krebse, und die zeitweisen oder dauernden Besucher der Riffe, wie zum Beispiel die Kopffüßer (Cephalopoden) und Fische, kommen, so erkennen wir, wie vielgestaltig das Leben in jenen vor Jahrmillionen entstandenen Riffen war, durch deren versteinerte Reste der Naturfreund heute wandert.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen aus dem \(des\) Naturhistorischen Museum\(s\)](#)

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: [NF_003](#)

Autor(en)/Author(s): Flügel Erik (Horst Wolfgang)

Artikel/Article: [Riffbildende Tiere und Pflanzen aus der Obertrias der Nordalpen. 16-20](#)