

ÖKOLOGISCH-STRATIGRAPHISCHE UNTERSUCHUNGEN IN DEN OBERTRIADISCHEN RIFFBILDUNGEN DER NORDALPEN

Von *Erik Flügel*

(Geol.-Paläont. Abteilung, Naturhistor. Mus. Wien)

Die norische und rhätische Stufe der alpinen Trias ist in den Nordalpen häufig in Form von Kalken entwickelt, die schon in der Frühzeit der Alpengeologie als Riffbildungen gedeutet wurden. Es handelt sich um jene, oft mehrere Hundert Meter mächtige Karbonatkomplexe, die unter den Namen Dachsteinriffkalk, Hochgebirgskorallenkalk und Oberrhätischer Riffkalk bzw. Rätoliasriffkalk (Begriff nach *Fabricius 1959*, N. Jb. Geol. Paläont., Mh.) bekannt sind.

Die stratigraphische Gliederung dieser Riffkalke ist schwierig, da orthochronologisch verwertbare Fossilien (Ammoniten) selten sind und die konventionelle Megalodonten-Stratigraphie der Ober-Trias einer Überprüfung bedarf, wie dies auch aus der jüngsten Arbeit von *E. Vegh-Neubrandt (1960, Geol. Hungar., Ser. Geol., Bd. 12)* hervorgeht.

Bisher ist über die Ökologie und die faziellen Verhältnisse der obertriadischen Riffe der Nordalpen nur wenig bekannt; Untersuchungen stammen von *Sickenberg (1932, Verh. zool.-botan. Ges. Wien, Bd. 82)* und *Sieber (1937, N. Jb. Miner. etc., (B), Bd. 78)*. Als Riffbildner wurden im allgemeinen Korallen (z. B. *Frech 1890, Palaeontograph., Bd. 37*) oder Algen (*Joh. Walther 1910, Abh. Akad. Wiss. Berlin*) angesprochen. Moderne Beschreibungen von Riffbewohnern (Mollusken, Brachiopoden etc.) fehlen nahezu völlig.

Um diesem Umstand abzuweichen, wurde 1959 an der Geol.-Paläont. Abteilung des Wiener Naturhistor. Museums eine Arbeitsgemeinschaft (*E. Flügel, H. Zapfe*) gegründet, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, die Lebens- und Sedimentationsbedingungen der obertriadischen Riffe am Beispiel des Gosaukamm-Riffes (Dachsteingebiet, Oberösterreich) zu untersuchen. Etwa zur gleichen Zeit begann eine Arbeitsgruppe der Princeton University, U. S. A., unter Leitung von Prof. Dr. *A. G. Fischer* mit der palökologischen Aufnahme der oberrhätischen Steinplatte-Riffes bei Waidring in Tirol.

Bei den Untersuchungen, die sich größtenteils auf der Auswertung von Dünnschliffen aufbauen, wurde neben Material aus dem Dachsteinriffkalk des Gosaukammes Vergleichsmaterial von mehreren anderen obertriadischen Riffen aus den Nordalpen (Rötelwand und Adnet bei Hal-

lein in Salzburg; Sonnwendgebirge in Tirol; Sauwand bei Gußwerk in Steiermark etc.) mit berücksichtigt, um einen Überblick über die Vielfalt der organischen und anorganischen Strukturen zu bekommen.

Im Laufe der Arbeiten wurde deutlich, daß die ursprünglich rein ökologische Problemstellung zu erweitern war. Es zeigte sich, daß folgender Untersuchungsgang einzuschlagen war:

1. Untersuchung der Riffbildner und der Riffbewohner,
2. Typisierung des Sediments.

Unter Berücksichtigung dieser beiden, im wesentlichen mikropaläontologischen und sedimentpetrographischen, Faktoren ist es möglich, die Mikrofazies der verschiedenen Lithotope zu erfassen:

Das Studium der Mikrofazies, also die Untersuchung der Sedimentgesteine im Dünnschliff, wurde in den letzten zehn Jahren insbesondere in jungmesozoischen Sedimenten vorangetrieben; teilweise in unmittelbarer Verbindung mit der Erdölprospektion, wie z. B. die Arbeiten von Cuvillier (1956) über die Mikrofazies der westlichen Aquitaine zeigen. In letzter Zeit sind in der Reihe der International Sedimentary Petrographical Series (Verlag E. J. Brill, Leiden) drei Bildbände erschienen, die an Hand von zahlreichen Dünnschliff-Photographien einen Überblick über die Mikrofazies der Bayrischen Alpen (Hagn 1955), der Aquitaine (Cuvillier 1956) und von S. Marokko (Rey & Nouet 1958) zu geben versuchen; dazu kommt das in der selben Reihe erschienene Buch über Sedimentationsprobleme in den Westalpen von Grunau (1957) und die von der AGIP Mineraria in Milano herausgegebene »Microfacies italiane« (1959).

Der Begriff Mikrofazies stammt von Brown (1943, Econ. Geol., Bd. 38) und bezeichnete ursprünglich das unter dem Mikroskop sichtbare Bild. Erst Cuvillier hat den Begriff auf Sedimentgesteine eingeschränkt.

Mikrofazielle Untersuchungen an triadischen Gesteinen wurden zwar schon frühzeitig angeregt (z. B. durch Gumbel 1873, Verh. Geol. Reichsanstalt Wien), aber in den Nordalpen erst — veranlasst durch das Buch von Hagn (1955) — durch Leischner (1959, Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl., Bd. 168) versucht. In den Südalpen liegen die Verhältnisse etwas besser, wie mehrere Arbeiten in den letzten Bänden der Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia zeigen.

Im Zusammenhang mit der Untersuchung der Riffkalke hat es sich als günstig erwiesen, bei der Typisierung der Mikrofazies einerseits den gesamten in Dünnschliffen (und Schlämmrückständen) erkennbaren (auch den nicht näher bestimmbar!) Fossilinhalt zu beschreiben, und andererseits die sedimentpetrographischen Merkmale, wie z. B. Sedimenttypus, Rhythmik, Anlagerungsgefüge, Grosseoolithe etc. zu erfassen. Hier erweisen sich die grundlegenden Arbeiten von B. Sander (1936, Miner. Petrogr. Mitt., Bd. 48, etc.) und seiner Schule (Schwarzacher, Weynschenk etc.) als sehr wertvoll.

Die paläontologische Durcharbeitung der Fossilproben aus den Riffkalcken zeigt eine überaus große Mannigfaltigkeit der Riffbildner, die in

ihrer quantitativen und qualitativen Bedeutung in den einzelnen Riffen verschieden sind. In den Dünnschliffen aus dem Gosaukamm-Riff konnten bisher folgende Gruppen festgestellt werden (nähere Bestimmung siehe E. Flügel 1960, Verh. Geol. Bundesanst. Wien):

Foraminiferen, Kalkschwämme, Hydrozoen, Korallen, Bryozoen, Ostrakoden, Molluskenreste, Crinoiden, Seeigelstachel; Algen — Solenoporaceen, Codiaceen, Dasycladaceen, Spongiostromen, sowie mehrere Mikroproblematika, die z. T. als stratigraphische Leitformen für das Rhät dienen können.

Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen. Sie zeigen jedoch bereits jetzt deutlich die Notwendigkeit einer eingehenden, auf der Durcharbeitung von möglichst zahlreichen Dünnschliffen aufgebauten, mikrofaziellen Analyse der Riffkalke, durch welche die oben angeführten ersten Typisierungsversuche berichtigt oder bestätigt werden. Es darf erwartet werden, daß ähnliche Arbeiten in der Trias der Südalpen sowohl für die geologische Kenntnis Sloweniens als auch für regionalgeologische Probleme in den Alpen von Vorteil sind.