

breitet, sondern meist auf Nunataks beschränkt. Auf den hohen Gipfeln in Küstennähe hat auch das maritime Klima ihre Entwicklung etwas beeinträchtigt. Aber in den Tälern sind sie infolge der vereinigten Wirkung von Inlandeis und Talgletscher sehr typisch ausgeprägt.

Besonders eindrucksvoll ist die Formendiskordanz zwischen dem reifen bis greisenhaften Relief des Gebirgssockels und dem hochalpin geformten Oberbau z. B. bei Rondane. Ein sehr eigenartiger morphologischer Zug ist das Auftreten von Hochgebirgsformen in sehr niedrigen Gebirgen und ihr häufiges Fehlen bei orographisch großer Höhenlage.

Zusammenfassung

Der Bericht skizziert zunächst die geologische und morphologische Geschichte der norwegischen Gebirge und geht dann auf Grund eigener Beobachtungen auf die glazial bedingte Formgebung näher ein, wobei im besonderen Gletscherschliffe, Kare, Trogtäler, Wechsel von Becken und Schwellen, Stufenbau der Täler, Hängetäler ausführlich behandelt werden.

Summary

The report at first is concerned with the geological and morphological development of the Norwegian Mountains and then based on investigations in the field is dealing with the glaciated features at which especially striations, corries, trough shaped valleys, the sequence of basins and riseres, the stairway structure of the valleys, and hanging valleys are discussed in detail as to their development.

Bericht über die Großsprengungen im Wimberg- und Kirchenbruch (Adnet) der KIEFER Ges. m. b. H. im Oktober 1964

von

RUDOLF VOGELTANZ

Mit 2 Abb.

Einleitung

Am 5. und 6. Oktober 1964 führte die KIEFER Ges. m. b. H./Oberalm zwei Sprengungen im Wimberg- und Kirchenbruch bei Adnet durch. Um das bei derartigen Anlässen anfallende Gesteins- und Fossilma-

terial zu begutachten und etwaige interessante Proben für eine spätere Bearbeitung aufzusammeln, führte ich mit Herrn Th. RULLMANN, Salzburg, zwei Exkursionen durch. Herrn Direktor Josef KIWEK danke ich herzlich für sein Entgegenkommen, die Sprengungen unmittelbar beobachten zu können.

Im Wimbergbruch wurden die roten Lias-Knollenkalke auf eine Strichbreite von 50 m abgesprengt, doch konnten hier keine Untersuchungen stattfinden; bemerkenswert sind schöne Rundkarrenbildungen unter Bodenbedeckung, die bei der Sprengung freigelegt wurden.

Im folgenden soll der Kirchenbruch behandelt werden. Hier wurde ein Sporn des weißen Oberrhät-Riffkalkes abgesprengt, in den eine auffallende bunte Lumachelle eingelagert war.

Technische Daten der Sprengung

600 kg Gelatine-Donarit wurden gezündet. Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Direktor J. KIWEK wird das Gut mit 2,8 spez. Gew. berechnet, sodaß ca. 6000 Tonnen Gesteins anfielen.

Die Gesteine

Im Kirchenbruch stehen vom Liegenden zum Hangenden folgende Gesteine an:

1. Heller Oberrhät-Riffkalk
2. Bunte Lumachelle (in 1. eingelagert)
3. Rötliches, „liasartiges“ Gestein (F. WÄHNER 1903)

In neuerer Zeit wurde das Gebiet von M. SCHLAGER 1957, 1960 kartiert. H. ZAPFE 1963 bestätigt durch Bearbeitung der nichtriffbildenden Fauna das oberrhätische Alter des hellen Riffkalkes, der im Betrieb als „Urbano“ gebrochen wird. Eine umfassende historische und technisch-petrographische Beschreibung sämtlicher Adneter Gesteine verdanken wir A. KIESLINGER in seinem Buch „Die nutzbaren Gesteine Salzburgs“ 1964. Das rötliche, „liasartige“ Gestein (F. WÄHNER) durchlagert den Riffkalk taschenartig, enthält ästige Korallen und ist an sich den sogenannten Tropfmarmoren zuzurechnen. Im Betrieb wird es manchmal auch als „Urbano rosa“ bezeichnet, doch weist A. KIESLINGER 1964:155 darauf hin, daß diese beiden Typen nicht scharf voneinander getrennt werden können.

Hier soll nun näher auf die bunte Lumachelle eingegangen werden. Sie durchlagerte den Riffkalk als flach gegen NW einfallende Linse von etwa 2,5 m Mächtigkeit und wurde durch die Sprengung total entfernt. Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Dir. KIWEK stellen die vereinzelt auftretenden Lumachellen im Riffkalk eine große Seltenheit dar. F. WÄHNER 1903 erwähnt bunte, rotbraune Kalke mit

Rhaetavicula contorta (PORTL.) vom Guggen bei Adnet. M. SCHLAGER 1957a:65 und 1957b:32 beschreibt vom Kirchenbuch eine grau-braune, mergelige Lumachelle, von der im HAUS DER NATUR Material existiert. Sie lieferte reichlich Rhät-Muscheln (siehe auch H. ZAPFE 1963:209) und weist in der Anordnung der Schalen sehr große Ähnlichkeit mit der im folgenden beschriebenen auf. Allerdings ist sie fast nicht gefärbt, wogegen unser Material auffallend bunt ist.

Die bunte Lumachelle wird nun feldmäßig beschrieben, um neben der noch zu erfolgenden paläontologischen Bearbeitung Vergleiche zu ähnlichen Bildungen zu bieten. Wie in der von M. SCHLAGER 1957b: 32 beschriebenen Muschelbank konnten die Schalen von *Gervilleia*, *Avicula* und *Modiola* erkannt werden, die untereinander annähernd parallel angeordnet sind. Die Längsachsen der Schalen streuen von der Gesamtlängsachse der Schicht nur gering, wie an einem Anschliff festgestellt werden konnte, der uns entgegenkommenderweise von der Fa. KIEFER zur Verfügung gestellt wurde. Es zeigt sich ein zweifacher Wechsel von grauen und braunroten Schichten, wobei in den bunten Lagen die Schalen manchmal zu Brauneisen umgesetzt sind. Die gesamte Lumachelle wird stellenweise von Brauneisentaschen durchquert, deren Wände von weißem, stark fluoreszierendem Kalkspat angekleidet sind. Ähnliche Bildungen beschreibt M. SCHLAGER 1957b:33 aus den Langmoos-Brüchen im W. Vom Liegenden zum Hangenden konnten folgende Lagen innerhalb der Lumachelle festgestellt werden:

- a) graue Schalenlage ohne Brauneisen (Mächtigkeit 1 – 1,5 m)
- b) schmale bunte Schalenlage mit teilweise zu Brauneisen umgesetzten Muschelschalen. Die Zwickel zwischen den Biogenen sind mit weißem Kalkspat erfüllt. (Mächtigkeit 0,3 m)
- c) makrofossilleere, hellgraue Kalklage (Mächtigkeit 0,5 m)
- d) bunte Schalenlage wie b) (Mächtigkeit 0,5 – 0,8 m)

Liegend- und Hangendgrenze zum umgebenden Riffkalk ist durch Riffschutt in Form von feinkonglomeratisch-brekziösen Einstreuungen markiert. Zwischen der Lage b) und c) ist stellenweise ebenfalls eine schmale Riffschuttlage sichtbar. Aus diesen Angaben läßt sich folgende Deutung erstellen: die gesamte Lumachelle stellt eine Mulde an der Oberfläche des Riffes dar, in welche die Schalen mehrfach hineingeschwemmt wurden. Die brauneisenhaltigen Lagen weisen auf atmosphärische Verwitterung hin. Wie *Abb 1* verdeutlicht, kann folgender zeitlicher Ablauf erkannt werden:

- 1.) Sedimentation der Lage a)
- 2.) Kontinuierliche Sedimentation der Lage b)

- 3.) Hebung, Verwitterung der Lage b), sowie seitliche Einstreuung von Riffschutt
- 4.) Senkung und Sedimentation der Lage c), neuerliche Einschwemmung von Muschelschalen, die als Lage d) sedimentiert werden.
- 5.) Hebung und Verwitterung der Lage d), Einstreuung von Riffschutt
- 6.) Überwachsung der Lumachelle durch das Riff und Senkung.

Bei Punkt 5 stellenweise Auswaschung der gesamten Schicht und Füllung der entstandenen Taschen mit Verwitterungsmaterial der Oberfläche. Bei der Diagenese werden die verbliebenen Hohlräume mit Kalkspat verkleidet. Derartige lokale Hebungen und Senkungen während der Sedimentation sind im Riffkalk schwer erkennbar. Von gelegentlichen Schutteinstreuungen abgesehen bietet der massige Kalk

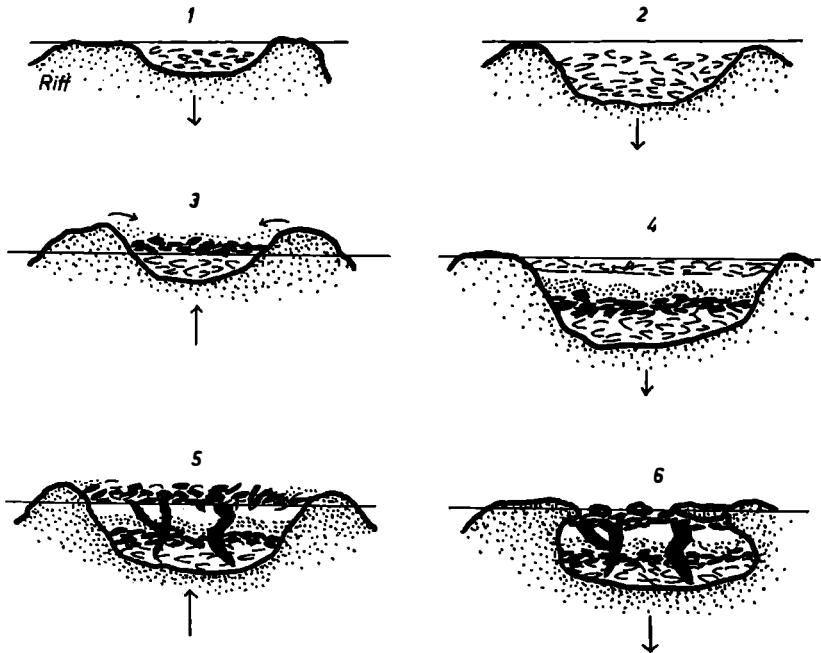


Abb. 1: Sedimentationsablauf der bunten Rhät-Lumachelle im Adnetter Kirchenbruch

hiefür wenig Anhaltspunkte. Daher sind diese Lumachellen gute Anzeiger einer lokalen synsedimentären Tektonik. Das Material der Muschelschicht wird im HAUS DER NATUR unter der Sammel-Nr. 7/10/64 bis 15/10/64 verwahrt.

N

S

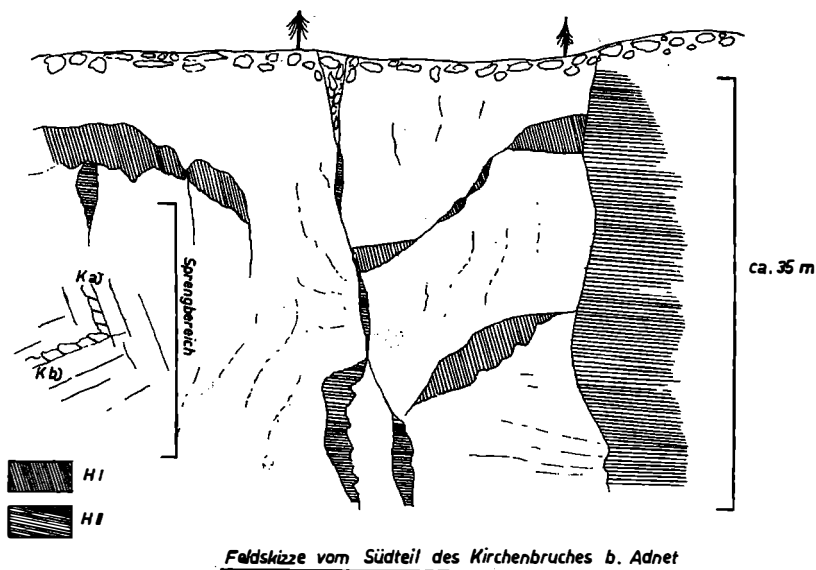


Abb. 2

Tektonische Beobachtungen nach der Sprengung

Neben den aus der Karte von M. SCHLAGER 1960 deutlich ersichtlichen Harnischen H I und H II (siehe Abb. 2) konnten zwei lokale Kluftsysteme beobachtet werden (125/75 und 300/32), die im unmittelbaren Sprengbereich durch die Erschütterung entstanden sein dürften. Die Ablösung des Riffspornes erfolgte an einem Harnisch, der dem System H I angehört. Die Striemen von H I (125/60) überprägen stellenweise deutlich jene von H II (230/2 - 10). Manchmal erkennt man geschweifte und bogenförmige Striemen, sodaß zwischen H I und H II offenbar kein großer „Altersunterschied“ besteht; sie stellen vielmehr ein kurzes Hintereinander in ein und demselben Gleitvorgang dar.

Literatur

- KIESLINGER, A., 1964: Die nutzbaren Gesteine Salzburgs. Salzburg (cum lit.)
- SCHLAGER, M., 1957a: Bericht über geologische Arbeiten 1956. Verh. Geol. B. A. Wien, 64–74.
- SCHLAGER, M., 1957b: Exkursion zum Untersbergfuß und nach Adnet. Mitt. geol.-min., Haus d. Nat. Salzburg, 8, 19–35.
- SCHLAGER, M., 1960: Geologische Karte von Adnet und Umgebung. Geol. B. A. Wien.
- WÄHLER, F. 1903: Excursion nach Adnet und auf den Schafberg. IX. Int. Geol.-Kongr., Wien.
- ZAPFE, H., 1963: Beiträge zur Paläontologie der nordalpinen Riffe. Zur Kenntnis der Fauna des oberrätischen Riffkalkes von Adnet, Salzburg (excl. Riffbildner). Ann. Nat. hist. Mus., Wien, 66, 207–259.

Zusammenfassung

Nach den im Oktober 1964 erfolgten Sprengungen in zwei Adnetener Brüchen wurde der eine davon, der „Kirchenbruch“, näher untersucht; die dabei gemachten Wahrnehmungen an den Rhät-Lias-Gesteinen werden vorgelegt.

Summary

After the blastings in two quarries of Adnet in October 1964 one of them, the "Kirchen-quarry" has been investigated more closely. The observations made at the Rhaet-Lias rocks are presented.

Conodonten — fossile Reste unbekannter Lebewesen

von

RUDOLF VOGELTANZ

Mit 6 Abb.

Im Jahre 1856 beschrieb Ch. PANDER aus ordovizischen Gesteinen von Estland und St. Petersburg kleine zahnchenartige Fossilien, die er als Fischzähne deutete und denen er den Namen „Conodonten“ gab (lat. conus = Kegel, griech. odon = Zahn). Seit dieser ersten Beschreibung ist das Schrifttum über diese Organismenreste ungeheuer angeschwollen (Abb. 1) und bildet heute einen sehr umfangreichen