

Es wird eine interessante Aufgabe sein, die Diskordanz näher zu untersuchen, in ihrer Streichrichtung zu verfolgen und mit den Beobachtungen auf der Gasteiner Karte zusammenzuhängen. Diese Arbeiten will ich nächstes Jahr aufnehmen. Es dürften sich dann auch die Analogien zum N-Rand des Aarmassivs, auf die ich auf Grund der relativen Autochthonie des Rotgüldenkernes und auf Grund der in ihn einspießenden Sedimentkeile und Randfalten der Schieferhülle schon in meiner Doktorarbeit hingewiesen habe, noch deutlicher fassen lassen.

Ein anderes Phänomen, mit dem ich schon im Gasteiner Raum in enge Berührung kam, begegnete ich heuer auch im Murwinkel und im Gipfelgebiet des Karecks. Es sind die annähernd N—S-streichenden Lineationen.

Ich beobachtete sie heuer z. B. als Hauptlineation auf s des granatführenden Aplitgneis der Mureckdecke an der Straße der Murfall-Talstufe, E Gehöft Jedl. Die Lineation streicht hier N 15° E und fällt 45° N. Das zugehörige s streicht N 62° W und fällt 45° N.

Einige Beobachtungen und Messungen der Lineation führte ich im Gipfelgebiet und am E-Kamm des Karecks aus. Dabei ergab sich für diesen lokalen Bereich eine deutliche Überprägung von Lineationen. Und zwar ist sonderbarerweise im Kareckgebiet die N—S-streichende Lineation älter als die ESE-streichende. Ich sehe mit viel Freude der Aufgabe entgegen, die Verbreitung, zeitliche Stellung und eventuelle mechanische Bedeutung der N—S-Lineationen im Gebiete um das obere Murtal zu untersuchen.

## **Aufnahmen 1959 auf Kartenblatt Kötschach (197), Karnische Alpen**

von ERIK FLÜGEL und WALTER GRÄF (auswärtige Mitarbeiter)

In Fortführung der 1958 begonnenen Aufnahmearbeiten wurde die Kartierung im Berichtsjahr auf die S. bzw. W-Abfälle des Bergzuges Polinik—Laucheck—Köderhöhe—Köderkopf—Promos ausgedehnt. Die in mehreren Profilen erfaßte Schichtfolge repräsentiert jenen feinklastischen Sedimentkomplex, der seit langem unter der zusammenfassenden Bezeichnung „Schiefer des Angertales“ bekannt ist und dessen unterschiedliche stratigraphische Einstufung den Wandel in der Ansicht über das Alter der „Hochwipfelschichten“ getreulich widerspiegelt. Auch hier zeigen sich die Schwierigkeiten, welche mit der stratigraphischen Auflösung dieses Sammelbegriffes verbunden sind.

Im Angertal gelang P. KRAUSE 1906 der Fund von Pflanzenresten, welche als *Asterocalamites scrobiculatus* (SCHLOTH.) ZEILLER bestimmt werden konnten und die Fundschichten dem Unter-Karbon zuwies. Nicht allzu weit von diesem Fundpunkt, der heute leider nicht mehr eindeutig lokalisierbar ist, konnte E. HABERFELNER 1931 am Südhang des Polinik schwarze, graue und hell-dunkel gebänderte Lydite und Kieselschiefer mit winzigen Fossilien finden, die er für Graptolithen (*Rastrites geyeri* HABERFELNER) hielt. Es ergab sich dadurch auch hier die für das Verbreitungsgebiet der „Hochwipfelschichten“ kennzeichnende Problemstellung, welche in der engen räumlichen Nachbarschaft silurischer und karbonischer Sedimente besteht, die bei ihrer großen lithologischen und faziellen Ähnlichkeit ohne Fossilien nicht auseinanderzuhalten sind.

Eine Neuuntersuchung der Funde HABERFELNERS ergab, daß es sich nicht um Rastriten, sondern um Conodoten handelt, die als *Polygnathus* sp. zu bestimmen sind (H. FLÜGEL, W. GRÄF und W. ZIEGLER, 1959). Durch diese Revision rückten die Fundschichten aus dem tiefen Silur in einen Zeitabschnitt, der vom höheren Ober-Devon bis ins Unter-Karbon, einschließlich der *Pericyclus*-Stufe, reichen könnte. Dadurch erübrigen sich nun auch tektonische Schlußfolgerungen („Bischofsalm-Decke“), zu welchen sich HABERFELNER durch seine seinerzeitige Einstufung gezwungen sah. Innerhalb der „Angertalschiefer“ waren damit zwei stratigraphische Fixpunkte vorhanden, welche sehr wesentlich für Unter-Karbon sprachen. Eine weitere Zeitmarke kam im Verlaufe der Aufnahmearbeiten hinzu, über die hier berichtet wird.

Knapp unter dem Gipfel der 2228 m hohen Köderhöhe konnten eine Reihe von Pflanzenresten gefunden werden, die sich eindeutig auf

*Archaeocalamites radiatus* (Bgt.) STUR<sup>1)</sup>

beziehen lassen und mit den von KRAUSE (1906, 1928) beschriebenen und abgebildeten Exemplaren aus dem Unter-Karbon der Karnischen Alpen gut übereinstimmen (vgl. E. FLÜGEL und W. GRÄF, 1959).

Eine Beschreibung des eingangs erwähnten Kammprofiles mag die Einbindung der Fundschichten in den mächtigen Schieferkomplex des Angertales darlegen:

Am Kammweg vom Laueck (2153 m) im NW zur Köderhöhe im SE ist eine mächtige Serie von meist schiefrigen Gesteinen aufgeschlossen, welche generell um EW streichen und mit 50 bis 70 Grad gegen S fallen. Während das Gipfelgebiet des Laueck selbst aus grauschwarzen, auf s oft bräunlichen Tonschiefern mit geringer Streuglimmerführung aufgebaut wird, deuten zahlreiche Lesesteine von weiß anwitternden, von schwarzen und von gebänderten Lyditen am letzten Teil des Anstieges von NW her (ca. m 2120—2140) auf einen hier durchstreichenden Lyditzug. Diese Gesteine entsprechen vollkommen jenen, welche am Südgehänge des Polinik, in etwa 1700 m Entfernung, Conodonten und Radiolarien führen und dürften die Ostfortsetzung des dortigen Lydithorizontes darstellen.

Der nur wenig differenzierte Rücken vom Laueck zu P. 2142 (N Köderhöhe) zeigt einen oftmaligen Wechsel von mächtigeren Tonschieferpaketen und 10—20 m mächtigen Lagen von Lydit-Kieselschiefer-Breccien, welche Bruchstücke aller oben erwähnten Lyditvarietäten führen. Zurücktretend finden sich geringmächtige Sandsteinbänke, die — ebenso wie die Breccien — bisweilen ohne scharfe Grenze im Hangenden und in der Streichendfortsetzung in Tonschiefer übergehen.

Zwischen m 2150 und 2170 des unmittelbaren Anstieges zur Köderhöhe zeigt sich eine rege Wechsellagerung von Tonschiefern, Sandsteinen und Grauwacken, wobei besonders die beiden letztgenannten reich an bestimmbareren Pflanzenresten und unbestimmbareren Häcksel sind. Im Hangenden macht sich eine Verfeinerung des Sedimentes bemerkbar, es finden sich insbesondere Tonschiefer, die unterhalb des Gipfels der Köderhöhe einen mehrere Meter mächtigen Zug von hellgrauen, dünnblättrigen Kieselschiefern führen.

Die Fortsetzung des Profiles gegen den Köderkopf führt durch eine stark verfaltete Serie von hellgrauen, schwarzen und gebänderten Lyditen. Ihren Hangendabschluß bilden Lydithreccien, die ihrerseits mit unregelmäßiger Begrenzung von dunklen Tonschiefern überlagert werden. Bei der Einmündung des von der Oberen Tschintemunt-Alm heraufführenden Weges in den Kammweg stehen abermals mächtige Lyditbreccien an, welche bis kopfgroße Lyditkomponenten beinhalten. Interessant ist der Umstand, daß auch bereits Lyditbreccien selbst als Gerölle auftreten, was auf sehr unruhige Bildungsbedingungen und sehr rasche Wiederaufbereitung schließen läßt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß das hier beschriebene Profil den üblichen Gesteinsbestand der „Hochwipfelschichten“ in charakteristischer Weise erkennen läßt; den Sammelbegriff „Hochwipfelschichten“ wird man in diesem Raum schon heute durch den besser umrissenen und durch Fossilfunde untermauerten Begriff Hochwipfelkarbon ersetzen können.

Auffallend ist das verhältnismäßig häufige Auftreten von Eruptivgesteinen, die sich immer nur in der Schieferfolge finden und wenigstens zum Teil den schon lange bekannten Daziten des Angertales zuordenbar sind. Sie konnten an zahlreichen Stellen — im Westen im Bereich

<sup>1)</sup> Nach K. U. LEISTIKOW 1959 und brieflicher Mitteilung des Autors vom Mai 1960 hat obiger Name die Priorität gegenüber *Asterocalamites scrobiculatus*.

des Großen Pal und des Polinik, im Osten am E-Abfall des Promos, am Kronhofsörl und östlich der Oberen Bischofsalm — gefunden werden und werden derzeit von Dr. H. HÖLLER, Miner. Inst. Univ. Graz, bearbeitet.

Ein weiterer Abschnitt der Kartierung galt Übersichtsbegehungen im Raum der Unteren Bischofsalm, der Kronhofalm und der Würmlacheralm. Dabei gelang südlich des Würmlacher Alpel, zwischen den Höhenpunkten 1912 und 1960 des zum Elferspitz zuscharenden Rückens, der Fund einer Reihe von Korallen und Stromatoporen, die zwar sehr reichlich auftreten, leider aber nur schwer aus dem Fels zu gewinnen sind. Es konnten bestimmt werden:

*Favosites styriacus styriacus* PENECKE  
*Thamnopora* sp.  
*Heliolites (Heliolites) porosus porosus* (GOLDFUSS)  
*Tryplasma devonica* (PEN.)?  
*Actinostroma crassepilatum* LECOMPTE  
*Actinostroma* cf. *dehornae* LECOMPTE  
*Anostylostroma* sp.  
*Stromatopora* cf. *florida* NOWÁK in POCTA  
*Stromatopora* sp.  
*Syringostroma* sp.

Die Fauna spricht für Givetium.

Das gleiche Alter haben möglicherweise jene zum Teil dolomitischen Kalke, die vom Kronhofgraben zur Kronhofalm hinaufziehen und an beiden Lokalitäten (P. 1420 und ca. 1040 m)

*Amphipora ramosa ramosa* (PHILLIPS)

führen. Diese Stromatoporenart findet sich in für Amphiporen-Kalke bezeichnenden, blauschwarzen, stellenweise dolomitischen Kalkbänken und hat infolge ihres massenhaften Auftretens gesteinsbildende Bedeutung. Sie ist weltweit auf das Mittel-Devon beschränkt und scheint ihr Verbreitungsmaximum im Givetium (und Frasnium?) zu besitzen.

### **Aufnahmearbeiten im Gebiet des Gosaukammes unter besonderer Berücksichtigung stratigraphischer Fragen**

VON ERIK FLÜGEL UND HELMUTH ZAPFE (auswärtige Mitarbeiter)

Ziel der Untersuchungen war die Klärung der Beziehungen der Zlambachschichten zum obertriadischen Riffkalk des Gosaukammes. Zu diesem Zweck wurde ein Gebiet im Maßstab 1 : 10.000 aufgenommen, das ungefähr von den Punkten Riedlkaralm, Thörleck, Großer Donnerkogel im Norden und Osten begrenzt wird, im Süden über den Schneckengraben hinausreicht und im Osten etwa an der 1300 m Schichtlinie endet.

Die Kartierung hat eindeutig ergeben, daß die Zlambachmergel zumindest mit einem Teil der Riffkalke gleichaltrig sind (Rhät). Der isolierte Riffkörper der Kesselwand, dessen Natur aus der Geol. Alpenvereinskarte 1 : 25.000 nicht ersichtlich ist, konnte durch die Kartierung abgegrenzt und seine Lagebeziehungen zu den Zlambachmergeln geklärt werden. Desgleichen wurden eine Reihe kleiner Riffpartien am Rande des Rohrmoos gegen die Riedlkaralm erfaßt.

Eine planmäßige Aufsammlung von Fossilien wurde in den Zlambachmergeln, besonders aber in den Riffkalcken dieses Gebietes durchgeführt. Eine Bearbeitung der riffbildenden Organismen ist durch E. FLÜGEL im Gange.