

## Bericht zur Fazies und Tektonik des Nordstammes der Ostkarawanken

(Kartenblätter 204/3, 4, 213/1)

Von FRANZ K. BAUER

Die Aufnahmen in den Jahren 1965 bis 1967 betrafen den kalkalpinen Anteil der Ostkarawanken zwischen Vellachtal und Staatsgrenze. Im Berichtsjahr wurde das Gebiet zwischen Oistra und Vellachtal aufgenommen. Es ergibt sich damit ein erster Überblick über Fazies und Tektonik des östlichen Teiles des Nordstammes. Es folgt ein kurzer zusammenfassender Bericht über die wichtigsten Ergebnisse.

Die Grenze zum Paläozoikum stellt eine tektonische Linie dar. Besonders im liegenden Muschelkalk ist wiederholt ein Einfallen nach Süden unter Paläozoikum festzustellen. Die Werfener Schichten sind vielfach tektonisch reduziert und treten in Ost-West-Richtung oft nur in kleinen Linsen auf. Das auffallende Merkmal des Muschelkalkes ist die starke Differenzierung der Fazies im Streichen. Im tieferen Muschelkalk stehen sich auf der Luscha-Alm zwei sehr gegensätzliche Profile gegenüber. Etwas östlich beginnt das Profil mit dickbankigen dunklen Kalken, die sehr ausgeprägte Stylolithen zeigen. Es folgt ein Crinoidenhorizont, über dem sich dünnbankige, stärker axial verformte Kalke aufbauen. Nur etwa 200 m weiter westlich findet man an einer neu angelegten Forststraße eine mehrfach sich wiederholende Profilverfolge von dunklen Kalken, z. T. mit sehr reicher Pellet-Führung, Rauhwacken, verbunden mit grauen Dolomitlagen, Breccien mit einem rötlichen Bindemittel und Lagen von einem zur Gänze aus kleinen Kalzitkriställchen bestehenden Sandstein. Höher im Profil bei der Luscha-Alm folgen graue Dolomite, bräunliche Mergel mit Hornsteinlagen und bankige dunkle Kalke. Das Profil im Bereich Riepl zeigt ein starkes Hervortreten des Dolomites, der in einer dunklen und helleren Hauptdolomit-ähnlichen Fazies vorliegt. Zum hangenden Muschelkalk gehören hier feingeschichtete Kalke und vor allem bräunlich plattig verfestigte und dolomitische, blättrig und stengelig zerfallende Mergel mit stahlblauen Anlauffarben. Eine Fazies für sich bilden Knollenkalke in der Scholle Muschelkalk zwischen Topitza und Riepl, die eine Reihe von Tufflagen enthalten und hier den hangenden Muschelkalk vertreten. Es besteht wahrscheinlich ein Zusammenhang zwischen dieser Fazies und den Tufflagen. Nach Greiling (Geol. Rdsch. 1967) entstehen Knollenkalke im wasserreichen Sediment in Zusammenhang mit Behentätigkeit. Größere Mächtigkeit hat der Muschelkalk in der Goreca, wo graue Kalke und Dolomite steile Felswände bilden. Auch der Muschelkalk östlich Eisenkappel ist in der Fazies reichlich differenziert. Es kommen hier Kalke, Dolomite, Rauhwacken und Mergel nebeneinander vor.

Im Wettersteinkalk kann man mehrere Faziesräume unterscheiden. Schon im Landschaftsbild fallen gehankte und ungebankte Kalke auf. Die ungebankten Kalke stellen eine Rifffazies dar, die gekennzeichnet ist durch Riffschutt, Großoolithgefüge und riffbildende Fossilien. Diese Riffschuttfazies wurde N Eisenkappel, südlich der Oistra, bei Topitschnig, östlich Topitza und südlich der Petzen gefunden. Es zieht im südlichen Teil des Wettersteinkalkareals in E—W-Richtung eine Riffzone durch. Südlich dieser liegen Schollen von Wettersteinkalk und -dolomit in Lagunefazies. Ein eigentliches Becken fehlt. Der Wettersteindolomit bei Rastotschnig ist stark umkristallisiert und zeigt an der Straße 20 gut abgeschlossene Tufflagen. Im Bereich der Tuffe ist der Dolomit hellgrünlich gefärbt. Häufig sind die Tufflagen an Stromatolithe gebunden. Eine Stromatolithlage ist 30 cm mächtig und zeigt ein ausgeprägtes Hohlraumgefüge (LF-Gefüge). Zahlreiche fossile Wasserwaagen (geopetale Hohlraumausfüllungen) ergeben eine inverse Lagerung dieses Dolomites. Die mächtigen gebankten Kalke der Petzen gehören zur Lagunefazies, die im Norden an die Riffzone anschließt. Diese Fazies besteht zum Großteil aus Kalziliten, d. h. aus feinkörnigen, relativ homogenen, kaum umkristallisierten und dolomitierten Kalken. In diese Fazies sind als

Zwischenschichten feingeschichtete dolomitische Kalke eingeschaltet. Die Dolomitisierung im Wettersteinkalk ist vielfach an Algenmatten gebunden. Da bei diesem Faziestyp nur feine Lagen dolomitisiert sind, ist anzunehmen, daß die Feinschichtung wie die Dolomitisierung auf feine Algenlagen zurückgehen. Von feinen Algenlagen dürften alle Übergänge zu Stromatolithen bestehen mit dem bereits von SANDER beschriebenen Krautkopf-Lamellengefüge. Durch Aufarbeitung und Resedimentation des Algensedimentes entsteht der Faziestyp der Doloarenospatite. Einzelne Resedimente bestehen aus feinen, leicht gekrümmten, gelblichen Fäden, die wahrscheinlich noch eine primäre Algenstruktur darstellen. Stromatolithe mit LF-Gefüge bilden einen weiteren Faziestyp, der 5 bis 30 cm mächtige Bänke bildet, aber im mächtigen mittleren Teil des Wettersteinkalkes nicht so häufig ist. Onkolithe westlich des Rischberges zeigen einen bestimmten Ablagerungsraum an. Sie entstehen im flachen, gut durchlüfteten Wasser innerhalb einer Turbulenzzone. Im hangenden Wettersteinkalk tritt ein eng-rhythmischer Fazieswechsel auf. Für ihn kennzeichnend sind die ans Bleiberg bekannten milchigen Bänke und die schwarzen Breccien. Die milchigen Bänke, die z. B. in einem Stollen beim Kolsche-Berghans aufgeschlossen sind, stellen Stromatolithlagen dar, die in verschiedener Ansbildung vorliegen. Am häufigsten ist der Stromatolith-Typ mit LF-Gefüge, dessen Hohlräume auf ein Trockenfallen und Schrumpfen des Sedimentes zurückgeführt werden und mit Spatit angefüllt sind. Dieses Gestein ist sehr stark dolomitisiert. Die Dolomitisierung erfolgte frühdiagenetisch vor der Spatitisation, da die Spatitareale frei von Dolomit sind. Die Spatitareale liegen entweder parallel s (LF-Gefüge Typ A) oder sie sind unregelmäßig verteilt (LF-Gefüge Typ B). Ans letzterem Faziestyp können sich Arenospatite mit verkehrter Gradierung entwickeln. Die schwarzen Breccien sind z. T. Rudospatite, z. T. Rudodolomite. Die besonderen Merkmale der Komponenten sind geringer Rundungsgrad, unterschiedliche intensive Dunkelfärbung und häufig ein ausgeprägtes Interngefüge. Die Breccie vom Kolsche-Berghaus zeigt zahlreiche fossile Wasserwaagen und Spatit als Matrix. Die Matrix der Breccien vom Rischberg besteht aus Dolomit. Die Kalke zwischen den einzelnen Stromatolithlagen und Breccien sind im Stollen beim Kolsche-Berghans Kalzilnate, die als Flachmeerfazies aufzufassen sind, während die Stromatolithe wie Breccien in einem als Watt zu bezeichnenden Ablagerungsraum gebildet wurden. Der rhythmische Fazieswechsel kann ähnlich wie bei L. F. LAPORTE (A. A. P. G. Bull. 51, 1967) auf periodische Meeresspiegelschwankungen zurückgeführt werden.

Die Rhaier Schichten zeigen das schon vielfach beschriebene Profil mit den drei Schiefen und Kalken und Dolomiten dazwischen.

Der Hauptdolomit kann ähnlich gegliedert werden wie in den Lechtaler Alpen (W.-U.-Müller-Junghuth, Diss. Innsbruck, 1967). Der tiefere Hauptdolomit, aufgeschlossen in den Gräben südlich Metnik, besteht aus stärker bituminösen, bräunlich anwitternden, feingeschichteten Dolomiten. Diesen mm-Rhythmiten sind dünnbankige infolge des hohen Bitumengehaltes schwarz erscheinende Dolomite eingeschaltet. Im mittleren Hauptdolomit tritt die Lamellierung wie der Bitumengehalt zurück. In den grauen bis hellgrauen Dolomiten sind Stromatolithlagen häufig. Der obere Hauptdolomit ist gut im Sucha-Bach aufgeschlossen, wo eine vierfache Wechsellagerung von Plattenkalken und Dolomit gegeben ist. In diesem Profil wurden auch hellgraue Dolomite mit sogenannten Messerstichen gefunden.

Das Rhät konnte sowohl am Jegart als auch im Vellachtal durch Fossilien belegt werden. In dem engverfalteten Rhät des Vellachtales liegt auch eine kleine Scholle von Aptychenschichten.

Durch den Aushau der Vellachstraße entstanden südlich Miklautzhof sehr schöne Aufschlüsse im Tertiär und Quartär. Das Tertiär, das mit ca. 30° nach Süden einfällt, besteht aus Konglomeraten, Sandsteinen und einzelnen Tonlagen. Die Überschiebung des Rhät auf das Tertiär wird hier sehr deutlich. Das Profil des Quartärs zeigt an der Basis eine Grundmoräne (wahrscheinlich Würm-Moräne) mit einem deutlichen wellenartigen Erosions-

relief. Darüber liegen Schotter vorwiegend karbonatischer Zusammensetzung. Im Norden sind diese Schotter flach gelagert, im Süden stehen sie steil und fallen mit 60 bis 70° nach Süden ein und zeigen an einer Stelle eine eigenartige S-förmige Krümmung. Die Schotter wurden bereits durch R. SCHWINNER (1908), später durch J. STINI (1934) und SRBIK (1941) als tektonisch verstellt gedeutet. Dies ist sicher nicht anzunehmen. Die Schotter sind als postglazial anzusehen und die Ablagerungen im Zusammenhang mit dem sich zurückziehenden Gletscher bzw. Toteisbildungen zu sehen. Über diese Schotter legt sich diskordant ziemlich waagrecht ein junger grobblockiger Schutt aus dem Vellachtal.

Tektonisch kann man drei sehr gegensätzlich gebaute Gebiete unterscheiden. Die Petzen wird von mehreren größeren und kleineren Blöcken Wettersteinkalk aufgebaut. Ein größerer Block baut den Gipfelbereich und die Nordhänge auf, kleinere Blöcke bauen Dickenberg, Muschenik, den „Spitz“ und den Stoppitz-Berg auf. Die Raibler Schichten zwischen den größeren und den kleineren Blöcken sind Gleithorizonte für den starren Wettersteinkalk. Dieser wurde beim Vorschub muldenförmig eingeknickt, die Raibler Schichten nach Norden überkippt und der Wettersteinkalk über diese auf die abgespaltenen kleineren Schollen Wettersteinkalk aufgeschoben. Am Muschenik gibt es eine Verdopplung der Raibler Schichten, welche man auf ein zweifaches Einknicken des Wettersteinkalkes zurückführen kann. Die Petzen ist im Osten und Westen von großen Störungen begrenzt. Besonders deutlich ist die Störung im Osten, an der die Petzen gegenüber dem jugoslawischen Gebiet um ca. 4 km nach Norden verworfen wurde. Die Gornja ist eine auf Tertiär liegende kleinere Deckscholle. Die zweite tektonische Einheit umfaßt das Gebiet Topitza—Homarow-Berg, wo der Wettersteinkalk in eine Reihe von kleineren Schollen zerlegt ist. Diese Schollen liegen auf Hauptdolomit. Im gesamten Raum wurde wiederholt eine nach Norden überkippte inverse Lagerung festgestellt. Diese Beobachtung war auch bei den Raibler Schichten nördlich der Riepfelsen zu machen, welche nach Süden unter Wettersteinkalk einfallen und auf Hauptdolomit liegen. Die verschiedenen Schollen Wettersteinkalk nördlich der Topitza können so gedeutet werden, daß man sich den Wettersteinkalk nach Norden auf die Raibler überkippt vorstellt und ihn so über Hauptdolomit gleiten läßt. In diese Gleitung sind auch die im Vorland liegenden Schollen Wettersteinkalk bei Globasnitz, St. Michael, Hemmaberg usw. einzubeziehen, welche klippenartig aus dem Quartär herausragen. SE und SW der Topitza herrscht starker Schuppenbau. Im Westen ist dieses Gebiet durch eine große NE—SW-verlaufende Störungslinie begrenzt.

Der Wettersteinkalk der Oistra bildet einen starren Block, der zwischen zwei verschieden gebauten Gebieten liegt. Die dritte tektonische Einheit zwischen Vellachtal und Oistra zeigt einen regelmäßigeren Bau. Ein wesentliches Bauelement ist die Hauptdolomitmulde, deren Südrand aber stark gestört ist. Im Vellachtal nördlich des Türkenkopfes liegt vermutlich der dritte Raibler Schiefer, der steil nach Norden fällt, über tieferem Wettersteinkalk. An dieser größeren Störung sind höhere Anteile der Raibler Schichten und höherer Wettersteinkalk abgesunken. Im Norden am Sittersdorfer Berg liegt der Hauptdolomit normal über hangendem Wettersteinkalk bzw. über Raibler Schichten.

Am Nordrand der Karawanken liegen eine Reihe von kleineren Basisschollen von Jura, die von der Trias überschoben sind. Zu diesen Basisschollen, Sockeldecke nach STINI (1937), gehören auch das Rhät des Jegart und des Vellachtales sowie Neokom und Jura nördlich des Obirs. Diese Schollen stellen wahrscheinlich eine jüngere von der Trias überschobene Randmulde dar.

Herrn PETER TOSCHEK und Herrn W.-U. MÜLLER-JUNGBLUTH sei an dieser Stelle für die Einführung in die Fragen und die Diskussion der Probleme der Mikrofazies während eines einwöchigen Aufenthaltes am Geologischen Institut der Universität Innsbruck herzlich gedankt.