

Beiträge zur Sedimentpetrographie der Grazer Umgebung II

Von Josef Hanselmayer, Graz.

Petrographie und Chemismus der Dolomite des Plabutsch—Buchkogel-Bergzuges bei Graz.

Mit 3 Abbildungen, 1 Profil und 1 Becke-Diagramm.

INHALT:

a) Lagerungsverhältnisse der Dolomite	117
b) 1. Weißer, unterdevonischer Dolomit aus dem Diabastuffsteinbruch oberhalb des Straßganger Friedhofes	118
c) 2. Heller, gelblichgrauer unterdevonischer Dolomit vom Karolinenhof, Vorderplabutsch	119
d) 3. Graublauer, unterdevonischer Dolomit vom Karolinenhof	121
e) 4. Dunkelgraublauer, fossilreicher, unterdevonischer Dolomit vom Schalk-(Einsiedeleiprofil)-Amphiporendolomit	122
f) 5. Mitteldevonischer, blauer Dolomit vom Ölbergwestfuß	124
g) Der Chemismus der Plabutscher Dolomite	126
h) Dolomitgenese	129
i) Literatur	132

In der westlichen Umrahmung des Grazer Beckens, die durch den Plabutsch—Buchkogel-Bergzug gebildet wird, gibt es 5 Dolomitvarietäten, die schon rein makroskopisch verschieden sind, aber auch strukturelle, texturelle und chemische Unterschiede aufweisen. Eine petrographische Bearbeitung stand bisher aus. Möge folgende Studie diese Lücke schließen helfen.

Die Stellung der fünf Plabutscher Dolomite ist aus nachstehender Schichtfolge zu ersehen:

Hangend		
Flaserkalke, ca. 30 m mächtig.		Oberdevon
„Helle Kalke“	}	Mitteldevon, ca. 120 m mächtig.
5 Blaue Dolomite, Rauchwacken. Pentameruskalk		
Korallenkalk	}	Unterdevon, rund 600 m mächtig.
4 „Blauer Dolomit.“ Im Hangenden des		
3 selben 2 bis 4 m mächtige Amphiporendolomitbänke.		
2 „Heller Dolomit“.		
1 Dolomitsandsteinstufe im Hangenteil Diabas- tuffe und weiße Dolomitbänke.		
Liegend.		

Die Dolomitsandsteinstufe wird von rund 250 m Ablagerungen des unterdevonischen Meeres gebildet. Gegen Ende dieser Zeit gab es Diabaseruptionen,

die jene schönen, violetten und grünen Tuffe lieferten, welche man u. a. am Vorderplabutsch, bergwärts von Schloß Eggenberg, und bei Straßgang, 10 bis 40 m mächtig, findet. In dieser Tuffserie liegen in Schichten von 2 bis 25 cm Mächtigkeit, ganz helle, fast weiß zu nennende Dolomite. Sie sind im Diabastuffsteinbruch Lienhard, oberhalb des Straßganger Friedhofes gut aufgeschlossen.

Über den Tuffen befinden sich des öfteren noch einmal Dolomitsandsteine oder aber gleich der überall darüber liegende „Helle Dolomit“ (Bezeichnung von F. Heritsch) mit örtlich bis zu 120 m Mächtigkeit. Hangend von ihm der „Blaue Dolomit“, meist 150 m mächtig.

Im Hangendteil des „Blauen Dolomites“ treten stellenweise dunkelblaue Dolomitbänke mit Amphiporen auf. Während diese Gesteine im südlichen Teil des Bergzuges, z. B. am Florianiberg, häufiger vorkommen, ist im nördlichen Teil bisher nur die neue, von mir gefundene Stelle bekannt.

Über dem „Blauen Dolomit“ folgen 60 bis 80 m mächtige Korallenkalke, welche den Plabutschgipfel unterbauen und weit nach Süden reichen. Über dieser Kalkstufe befinden sich Mitteldevonablagerungen mit drei Schichtgliedern: Liegend der Pentameruskalk (ca. 40 m), hangend sogenannte „Helle Kalke“ (ca. 60 m), in der Mitte aber eine 20 m mächtige Dolomitbank von dunkelblaugrauem Aussehen mit Rauchwacken.

Den paläozoischen Abschluß bilden bunte Flaserkalke des unteren Oberdevons, die den „Hellen Kalken“ sedimentär aufsitzen.

1. Weißer, unterdevonischer Dolomit

aus dem Diabastuffsteinbruch oberhalb des Straßganger Friedhofes.

Diese Dolomitvarietät unterscheidet sich im Aussehen und in der Tracht von allen übrigen Dolomiten des Plabutsch-Profiles. Bisher finden sich in der Literatur keine Hinweise darauf, daß er schon einmal beachtet oder untersucht worden wäre. Hält man sich ein größeres Profil vor Augen, wie etwa im Diabastuffsteinbruch Straßgang mit 15 bis 20 m Mächtigkeit, so erscheint es auffallend, daß sich die Dolomiteinlagerungen nur im letzten hangenden Meter der violetten Diabastuffe und in den zwei ersten Liegendmetern der darüberfolgenden grünen Tuffserie finden. Die unteren Dolomite sind mit einer gewissen Regelmäßigkeit rosa gefärbt und haben gleich feines Korn wie die weißen Dolomite, die nur mit den grünen Tuffen wechselagern. Sie sind samt ihren oft nur millimeterdicken Tuffzwischenlagen stark gefaltet. Das Streichen der Faltungszone ist 5 bis 6 Meter aufgeschlossen, die Mächtigkeit wechselt zwischen 2 und 3 Metern. An einer Stelle ist der Faltenwurf zerrissen und stark gegen SO aufgerichtet, wenn auch nicht gerade überschoben. Am wahrscheinlichsten scheint hier die Annahme, daß subaquatische Rutschungen als Ursache der Störungen anzusehen sind.

Durch die dünne Bankung (0,5 cm bis 20 cm) und Wechselagerung mit Diabastuffen treten überwiegend parallele und ziemlich ebene s-Flächen ausgeprägt hervor; sie haben den Rang von Schichtflächen. Das Gesteinsgewebe erscheint dicht, fast rein weiß und wird von zahlreichen Klüften durchörtert, die weiße und bräunliche Kalkspatfüllungen besitzen. Diese Klüftung bringt

durch Hammerschlag einen Zerfall in kleine Quader mit sich, so daß man den sonst hackigen Bruch der Dolomite hier vermißt.

U. d. M. kann man beobachten, daß die Kontaktfläche des weißen Dolomites mit dem schichtigen grünen Diabastuff leicht wellig und nicht ganz scharf ist. Der Dolomit setzt sich nämlich mit derselben feinen Körnung, wie er sie im reinen Dolomitanteil zeigt, in den Tuff hinein fort. Nahe der Kontaktfläche sind im Dolomit Einlagerungen zahlreicher gelbbrauner bis opaker Erzkörnchen (Durchmesser: 0,04 bis 0,01 mm, selten bis 0,06 mm) beobachtbar, die teils Magnetit, teils Roteisen sind. Der Anteil eingesedimentierter Quarze (Durchmesser um 0,1 mm) erreicht nur wenige Prozente. Ein paar feine Äderchen sind teils nur mit Dolomit gefüllt, teils ist auch Kalzit beigemengt.

Der typische weiße Dolomit hat ein außerordentlich gleichmäßig feinkörniges Pflastergewebe mit durchschnittlichen Korngrößen von 0,01 bis 0,02 mm. Im Gewebe erblickt man außer den Dolomitkörnern nur sehr spärlich Quarzkörner mit denselben Durchmessern eingestreut, sowie Mineralblättchen, die teils zur Glimmergruppe gehören, zum Teil aber auch dem Leuchtenbergit zuzurechnen sind.

Der Dolomit ist von Rissen durchsetzt, die mit zweierlei Füllungen wieder verheilt sind. Eine Füllung erfolgt durch Dolomit selbst; in den stärkeren Rissen aber findet man Dolomit und Quarz, letzteren in größeren Mengen. In diesen Rissen ist der Dolomit wandständig gewachsen, rhomboedrisch begrenzt und erreicht Größen mit längsten Durchmessern von 0,15 mm. Er ist an den starken Absorptionsunterschieden sofort als Dolomit erkenntlich. Im Ganginnern siedelt dann Quarz, in der Gangmitte oftmals neuerlich Dolomit. Die Form dieses inneren Dolomites ist das Grundrhomboeder (1011). Diese Rhomboederchen zeigen etwas gekrümmte Flächen, weshalb sie schlecht meßbar sind. Die wandständigen Dolomitkriställchen wachsen zum Teil mit einer Rhomboederfläche, zum Teil mit der Äquatorialkante auf, wie man mit Hilfe der Absorptionsunterschiede feststellen kann. Die Quarzkörnchen erreichen Durchmesser von 0,16 mm, es gibt aber auch dort, wo die Dolomitkristalle sitzen, sehr feinkörnige Quarzansammlungen.

Das Auffallendste in diesem Dolomit sind Gruppen von säulenförmigen Gebilden ($l = 0,5$ mm, $b = 0,1$ mm und kleiner), Längsschnitt rechteckig, Querschnitt regelmäßig sechseckig mit hellem feinstgekorntem Rand und trüben kleinkornerfülltem Inneren. Der derzeitige Stoff dieser Gebilde ist zweifellos Dolomit; der Form nach könnte es sich eher um Pseudomorphosen nach Aragonit handeln, als um Fossilspuren. Unzweifelhafte Fossilreste wurden weder an Handstücken noch im Dünnschliff beobachtet.

2. Heller, gelblichgrauer unterdevonischer Dolomit vom Karolinenhof, Vorderplabutsch.

Bei diesem Dolomit, der bei dichtem Korn gelbgraue Farbe zeigt, sieht man den ausgeprägten hackigen Bruch, wie er für viele unserer paläozoischen Dolomite kennzeichnend ist. Dies führt

beim Zerschlagen oder beim Versuch, Handstücke zu gewinnen, zu einem weiteren Kennzeichen: Man erhält keine plattigen Stücke wie bei Kalksteinen oder dem erstbeschriebenen Dolomit, sondern Handstückumgrenzungen in Form von Rhomboedern, Keilen oder von mit Schrägflächen begrenzten Klötzchen.

Diese Flächenanordnungen zeigen aber gewisse Lagebeziehungen, wie man sie auch von Tektoniten kennt. Und so scheint es mir doch empfehlenswert, die geometrischen Verhältnisse provisorisch in einem Achsenkreuz darzustellen und zu kennzeichnen. Die definitive Lagenkennzeichnung im Sinne der Gefügekunde hätte aber erst noch nach S a n d e r schen Vorgang in einer eigenen Studie zu geschehen.

In die in diesem Sinne gekennzeichneten Texturen kann in der Tafelbeilage (Abb. 1 bis 3) Einblick genommen werden.

Abb. 1: Heller Dolomit, Karolinenhof, Unterdevon.

Abb. 2: Graublauer Dolomit vom Karolinenhof, Unterdevon.

Abb. 3: Blauer Dolomit vom Ölberg, Mitteldevon.

s = Hauptbruch

hol = Scherflächen

ac-Bruch

a, b, c = provisorisch gelegtes Achsensystem.

bc-Bruch.

Es soll damit nur gezeigt werden, daß die oft genannten hackigen Dolomitbrüche doch recht regelmäßige Flächengefüge sind.

Dünnschliff: Das Gewebe besteht nur aus Dolomit, Quarz, Feldspäten und Erzkörnchen.

Dolomit: Winzige Körnchen mit Durchmessern von 0,016 bis 0,03 mm. Der tatsächliche Größenunterschied ist aber unbedeutend, weil die Messungen sich auf verschieden liegende Kornschnitte beziehen. Die Gestalt der Körner ist das Grundrhomboeder, allerdings mit gekrümmten Flächen.

Quarz ist nicht häufig, buchtig bis zackig begrenzt, gelegentlich mit MÜGGEScher Felderteilung und optischer Spannung. Korndurchmesser 0,03 mm, 0,05 mm bis 0,13 mm.

Feldspäte: Vereinzelt Mikroklinmikroperthit und Oligoklas. Korngrößen wie bei Quarz. Sie bilden kleine zackige Gesteinsbrösel, die meist mehrkörnig sind und manchmal eine Mikroklin-Oligoklas-Quarzkornverwachsung zeigen. Aus dieser Beschreibung ist es klar ersichtlich, daß das nicht im Sediment gewachsene Kornsorten sind, sondern unausgeheilte einsedimentierte Splitter.

Erz: Sehr spärlich treten winzige Goethitkörnchen auf.

Struktur: Die Dolomitkörner bilden ein überaus feinkörniges, egalisiertes aus Rhomboedern gefügtes Pflaster ohne leere Zwickel. Das ist also eine andere Struktur als jene, die z. B. S t i n y von Dolomiten berichtet (22). Spärliche Quarze, Feldspäte und Gesteinsbrösel sind regelmäßig davon umwachsen. In den Buchten und Zacken dieser Kornsorten wachsen Dolomitrhomboeder ein. Es liegen hier offenbar günstige Ansatzstellen zu deren Kristallisation vor.

Vergleichbare Strukturen findet man im Grazer Paläozoikum in den Dolomitsandsteinen. Nur ist dort der Silikatanteil viel höher, die Quarzkörnung und die Dolomitsandkörnung gröber (2).

Heller Dolomit	Dolomitsandstein
Karolinenhof:	Vorderplabutsch (2):
Dolomitsandkörnerchen: 0,016 bis 0,03 mm \varnothing	$\varnothing = 0,03$ bis 0,09 mm
Quarze: $\varnothing = 0,13$ mm (selten)	$\varnothing = 0,13 \times 0,20$ mm (häufig)
$\varnothing = 0,07$ mm (häufig)	$\varnothing = 0,07 \times 0,15$ mm (häufiger)
$\varnothing = 0,03$ mm und kleiner am häufigsten.	Etwas Zerreibsel 0,03 mm mittlerer Durchmesser.

3. Graublauer unterdevonischer Dolomit vom Karolinenhof.

Schon die Textur dieses graublauen Dolomites deutet die nahe Verwandtschaft mit dem liegend anschließenden hellen Dolomit an. Man ersieht bei aller Verschiedenheit im einzelnen und in der Gesamtform in der Anordnung der texturrell bedeutsamen Flächen eine gewisse Vergleichbarkeit mit dem Gestein Nr. 2 (siehe Beilage Abb. 1 und Abb. 2). Bei beiden tritt die geradezu beispiellose Hackigkeit und Spitzkantigkeit hervor. Auch ist das häufige Auftreten von keilförmigen Umgrenzungen und splitterigen Flächengebungen an beiden Mustern zu sehen. Der Versuch, schön formatisierte, plattige Handstücke zu erhalten, versagt. Diese Merkmale sind an die Struktur und Körnung des hellen und blauen unterdevonischen Dolomites gebunden, Inneres und Äußeres korrespondieren. Wie aus folgendem zu ersehen ist, nehmen sich die Schlagstücke des jüngeren und andersartig gekörnten blauen mitteldevonischen Dolomites vom Plabutsch ganz anders aus (vgl. Abb. 3). In diesem Falle kommt ein klotziges Plattenformat zustande und die Hackigkeit der Brüche ist abgeschwächt.

U. d. M. sieht man im Gestein Nr. 3 Dolomit, Kalzit, Quarz, Erz und Pigment. Die Dolomitsandkörnung ist ungefähr in derselben Größenordnung gehalten wie beim weißen Dolomit. Die Durchmesser liegen zwischen 0,01 mm und 0,025 mm. Die im Gewebe ebenfalls zahlreich sichtbaren kleineren Korndurchmesser sind wohl hauptsächlich auf wechselnde Schnittlagen zurückzuführen, wie z. B. auf Schnitte in der Nähe der Rhomboederspitzen. Der Erzanteil im Gewebe ist spärlich, man sieht Hämatit und Goethit mit mittleren Durchmessern um 0,008 mm.

Das Pigment, welches die graublaue Farbe verursacht, ist hier sicher nicht etwa fein verteilter Pyrit, denn der Schwefelgehalt beträgt nur 0,03 % und das ist also nicht höher als wie bei den von mir daraufhin ebenfalls untersuchten weißen und hellen Dolomiten. Es ist daher wahrscheinlich, daß es sich um organisches Pigment handelt, um welche Form desselben, kann wegen der feinen Verteilung nicht erkannt werden. Dieses Pigment durchsetzt als feine Durchstäubung die Dolomitsandkörner, die infolgedessen we-

niger durchsichtig sind und stärkere Absorptionsunterschiede zeigen als wie beim hellen Dolomit.

Quarz ist im Dolomitgewebe selbst sehr selten, er hebt sich auch in der Größe von den Dolomitmörnern nicht ab. Hingegen treten relativ größere Quarzkörner (Durchmesser: 0,1 mm bis 0,3 mm) gangfüllend auf. Sie erscheinen in quer zu den Gängchen gelängten Schnitten. Die Salbänder der Gängchen, die eine Kluftbreite von 0,4 mm bis 0,8 mm aufweisen, sind mit Karbonatkristallen bewachsen, die größtenteils zum Kalzit gehören.

In der Struktur bestehen ebenfalls weitgehende Ähnlichkeiten mit dem hellen Dolomit. Auch hier nähert sich die Körnchenform sehr stark dem Rhomboeder. Die Körnchen schließen auch dicht aneinander, erscheinen mehr quadrig und lassen keine freien Zwickel übrig. Es scheint damit, daß die Hackigkeit beider Texturformen mit der Kornfeinheit und speziellen Korngestalt sowie mit der Verwachsungsart zusammenhängt.

4. Dunkelgraublauer, fossilreicher, unterdevonischer Dolomit vom Schalk (Einsiedeleipofil) = Amphiporendolomit.

Während der graublau Dolomit für das Liegende der 150 m mächtigen Ablagerung der blauen Dolomite des Unterdevons typisch ist, wurde dieses fossilreiche Gestein aus den Dolomitbänken des Hangendteiles gleich südlich vom Schalk (neuer Fossilfundort) entnommen. Diese meterdicken Bänke sind direkt bespickt mit *Amphipora ramosa* Phill., welche je nach Schnittlage teils kreisförmig (Durchmesser überwiegend 2—3 mm, selten etwas unter 2 mm oder bis 7 mm), teils oval bis länglich (Längen bis 20 mm, selten bis 30 mm) und vereinzelt auch gegabelt erscheinen. Diese dicht gedrängten Fossilreste von grauweißer Farbe heben sich von der dunkel pigmentierten Matrix deutlich ab. Vergleiche beigegebenes Lichtbild in natürlicher Größe. Derartige Amphiporendolomite kennt man auch vom Osthang des Ölberges und Sankt Johann und Paul, sowie vom Florianiberg.

Am Gestein sieht man wohl hackigen Bruch mit Nischenausbrüchen und scharfkantigen Vorsprüngen, aber auch parallel liegende fast ebene Flächen von überraschender Ausdehnung (Länge und Breite bis über 1 dm). Auf Grund dieser mit Karbonatkrusten bedeckten Flächen, welche durch die sonst zu sehende Hackigkeit durchschneiden, erscheinen manche Handstücke direkt plattig.

Die Ursache für diese teils plattige und teils hackige Formengebung ist am Gestein erkennbar. Mit freiem Auge sieht man parallel verlaufende oder sich unter spitzen Winkeln (meist 30 und 60 Grad) schneidende Risse, die sich auf Grund ihrer gelblichweißen Dolomitfüllung noch deutlicher als die Fossilreste vom dunklen Gesteinsgewebe abheben. Meist sind sie haardünn, ganz selten auch 1—2 mm dick. Besonders erwähnenswert ist es, daß sie durch Fossilien durchschneiden. Entlang solcher Risse können in Abständen von 3 cm oder 6 cm Bruchflächen entstehen, die für die Plattigkeit ursächlich sind.

Mit der Lupe ist am Gestein ein zweites schwach ausgebildetes haarfeines, nicht verheiltes Kluftsyst \ddot{u} m beobachtbar, das f \ddot{u} r die hackigen Ausbr \ddot{u} che verantwortlich erscheint. Eine gesetzm \ddot{a} ßige Beziehung zwischen dem 1. und 2. Kluftsyst \ddot{u} m ist ohne spezielle Analyse nicht erkennbar.

Ein drittes Rißsystem, das mit der Handst \ddot{u} ckformung nicht in Beziehung steht, ist nur u. d. M. feststellbar. \ddot{U} ber diese Risse hinweg ist das Dolomitm \ddot{u} rnorgewebe des Gesteins gewachsen, so da blo ein pigmentfreier Streifen den einst vorhandenen Ri abbildet. Das w \ddot{a} re also ein \ddot{a} lteres System, \ddot{u} ber das eine Rekristallisation des Gesteins hinweggegangen ist.

Das **Strukturbild** ist ein wesentlich anderes, als wie es bei den bisher beschriebenen Dolomitvariet \ddot{a} ten der Fall war. Es sind n \ddot{a} mlich gr \ddot{o} ßere Gewebspartien von einer gleichm \ddot{a} ßigen Kornfeinheit hier kaum zu finden. Kennzeichnend f \ddot{u} r das Gewebe dieses Amphiporen-Dolomites sind 3 sich voneinander scharf abhebende Dolomitm \ddot{u} rngr \ddot{o} enklassen:

1. Ganz kleine Dolomitm \ddot{u} rn \ddot{u} von unregelm \ddot{a} ig rundlicher Gestalt mit Durchmessern von 0,01 mm bis 0,04 mm.
2. Eine mittlere Korngr \ddot{o} enklasse mit Durchmessern um 0,1 mm, K \ddot{u} rn \ddot{u} unregelm \ddot{a} ig buchtig begrenzt.
3. Gr \ddot{o} e Dolomitm \ddot{u} rn \ddot{u} , Durchmesser von 0,4 mm bis 1,0 mm \ddot{U} mrisse rundlich pflasterig, selten Kristallbegrenzungen mit durchwegs guter Spaltung.

Die kleinsten K \ddot{u} rn \ddot{u} bilden Ansammlungen von Tropfengestalten, die einander ber \ddot{u} hren und ineinander verflieen k \ddot{o} nnen. Sie sind kr \ddot{a} ftig pigmentiert und nehmen gr \ddot{o} e Fl \ddot{a} chenanteile der Fossil-schnitte in Anspruch. Auerhalb derselben treten sie nicht so hervor.

Aggregationen der mittleren K \ddot{u} rn \ddot{u} findet man als Ausf \ddot{u} llungen zwischen den Kleink \ddot{u} rn \ddot{u} erhaufen innerhalb der Fossil-schnitte; sie sind in diesem Falle weniger pigmentiert. Diese gleichen Kornaggregate findet man aber auch auerhalb der Fossil-schnitte mit auffallend starker Pigmentierung als Hauptkornsorte des Einbettungsgewebes der Fossilien. Sie bilden die \ddot{a} uerlich sichtbaren, sehr dunklen Gewebepartien. Diese zweite Kornsorte nimmt auch Anteil an den Riausf \ddot{u} llungen.

Die Gr \ddot{o} k \ddot{u} rn \ddot{u} sind ebenfalls zu grobstruierten Kornhaufen vereinigt, welche zum Teil rundliche, zum Teil langr \ddot{o} hrenf \ddot{o} rmige Querschnitte zeigen. Man findet sie sowohl in Fossilien als auch auf groben Kl \ddot{u} ften. Ihre Pigmentierung ist gegen \ddot{u} ber den anderen Kornsorten am schw \ddot{a} chsten. Vereinzelt kommen auch Fossil-schnitte vor, die nur von Gr \ddot{o} k \ddot{u} rn \ddot{u} eraggregaten besetzt sind.

Diese heute vorliegende Kornsortenverteilung ist nur teilweise mit dem Bau der Amphiporen in Einklang zu bringen. Jedenfalls haben Umkristallisation und Stoffverschiebungen doch erheblich um- und neugestaltet.

Q u a r z k \ddot{u} rn \ddot{u} beteiligen sich nur sp \ddot{a} rlich an den F \ddot{u} llungen mancher Risse und Spalten.

Ganz selten ist Brauneisen wahrzunehmen. Das Pigment, zu kleinsten Flocken geballt, ist unauflösbar.

Dieses Gestein ist immer noch ein Sediment. Aber seine Geschichte weist bereits eine ganze Reihe von Veränderungen auf, die zum Teil stofflicher Natur sind (Platztausch von Substanz, Wanderungen in Form von Lösungen und Wiederabsetzung, Entpigmentisierung u. a.); andererseits fanden auch relativ grob mechanische Eingriffe statt, wie z. B. Rißöffnung und Ausheilung der Risse durch gewanderte Substanz, Neuordnung durch Umkristallisation und schließlich neuerliches Aufreißen und Füllung dieser Risse mit gewanderter Substanz ohne abermalige Umkristallisation.

Es ist zweifelhaft, in welcher Beziehung diese Gesteinsausbildung zu den graublauen Basisdolomitlagen steht. Für letztere war ja der Anschluß an die hellen Dolomite, welche über der Dolomitsandsteinstufe lagern, klar erkennbar. In beiden keine Fossilreste, in beiden starke Konvergenz der Struktur durch Ausbildung kleinster Dolomitrhomboederchen und weitgehend egalisiertes Gewebe, im Amphiprendolomit — im Gegensatz hiezu — Fossilreichtum, Pigmentstauung und Ausbildung von auffällig verschiedenen Kornklassen. Man kann kaum annehmen, daß sich der erstere Strukturtypus aus dem gegensätzlich anderen im Laufe von Umkristallisation heraus entwickelt hat. Wäre dies der Fall, so müßte der Weg aufzuzeigen sein, auf dem unter Vernichtung des Fossilbestandes ein so gleichmäßig körniges Gefüge, wie das der lichterblauen Dolomitbasis hätte werden können.

An das Umgekehrte, daß dieses fossilere und feinkörnige Gewebe des graublauen Dolomites zur grobkörnigen, fossilführenden und tiefpigmentierte Zwischenräume gestaltenden Form der beschriebenen Hangenddolomite sekundär hätte werden sollen, kann man überhaupt nicht denken.

5. Mitteldevonischer, blauer Dolomit vom Ölbergwestfuß.

Diese zweite Form blauer Dolomite des Grazer Paläozoikums, schön aufgeschlossen in einem Steinbruch nahe der Feliferhofstraße, bricht scharfkantig-klotzig, rückt dadurch von den Kalksteinen ab, weist aber doch auch Unterschiede gegenüber den vorher beschriebenen Dolomiten auf. Die Farbe ist dunkelgraublau mit sehr dünner, weißer Äderung, deren Inhalte gelegentlich gegeneinander versetzt sind.

Die Hauptbrüche sind etwas, aber nicht auffällig hackig skulpturiert. Die Querbrüche (?) sind flach-buckelig, Längsbrüche (?) scherbilg uneben. Mehrere Scharen von flach liegenden Klufflächen, durch weißes Karbonat verheilt, zerlegen das Gefüge in fest verkittete Linsen mit etwa 1 cm mächtigen Bäuchen. Die Schnittwinkel dieser Flächen sind ungefähr 150 Grad. Außerdem gibt es Versetzungsspuren in den Querbrüchen, an denen die weißen Adern um Beträge von rund 0,5 cm verworfen sind.

Dünnschliff: Als Kornsorten sind nur Dolomit und Kalkspat, selten auch Brauneisen zu beobachten. Der Kalkspat findet sich nur in den Klüften. Das ist schon ein Unterschied gegenüber dem hellen Dolomit; der zweite Unterschied liegt im völligen Mangel an sichtbaren anderen Mineralbeimengungen. Das übrigens geringfügige Unlösliche liegt somit hier in optisch am Dolomit noch nicht klärbarer Form vor.

Dolomit: Die Körner zeigen starke Absorptionsunterschiede, zum Teil bedingt durch organische Pigmentierung, besonders bei modellscharfen Dolomit-Rhomboedern, welche in das Kalkspatgewebe der Klüfte eingewachsen sind. Ihre größten Durchmesser sind etwa 0,16 mm, mit ganz geringen Größenschwankungen, so daß sie einer Keimgeneration zuzuzählen sind. Die Pigmenteinschlüsse sind so grob gekrümelt, daß man sie als Graphit erkennen kann. Im Gesteinsgewebe sind diese Pigmentkrümelchen für die Erkennung zu fein, sie sind nur noch als opake Flitter wahrnehmbar. Daneben gibt es noch durchsichtige Stäubchen von schwacher Licht- und Doppelbrechung, die wahrscheinlich Quarz oder Feldspat sind. Vielleicht gibt es überdies noch Glimmerflitterchen.

Die Dolomitkörner des Gewebes zeigen folgende Größen: Eine Generation von geringer Häufigkeit mit 0,01 mm Körnung, eine vorherrschende Generation mit 0,04 bis 0,08 mm und eine wieder spärlichere mit 0,10 bis 0,12 mm. Letztere sind immer deutlich von konkaven Flächen begrenzt und verhalten sich wie größere Stützgewebelemente. Die mittleren Körner haben wieder flach konvexe Wölbungen und benutzen die großen Körner als Ansatzstellen. Sie bilden um letztere ganze Kornkränze, meist nur in einfacher Schichtdicke, gelegentlich aber auch zwei- bis dreilagig.

Kalkspat: Seine Körner erscheinen unpigmentiert — sie sind ja auch äußerlich weiß — sehr grob, mit Korndurchmessern von 0,2 mm, unverzwillingt, mechanisch unversehrt und buchtig begrenzt. Da auch keine starken Absorptionsunterschiede bestehen, ist der Kalkspat im Schliff auch dadurch vom Dolomit immer sicher zu unterscheiden.

Erzkörnchen, die Brauneisenpseudomorphosen darstellen, aber in der Form Pentagondodekaederschnitte sind. Von ihnen gehen limonitische Verfärbungen der Umgebung aus. Sie enthalten noch unzersetzbare Pyritsubstanz. Durchm. = 0,5 mm.

Struktur: Das Dolomitgewebe ist wiederum nicht lückig im Sinne Stinys (22), sondern völlig kompakt. Es unterscheidet sich aber vom Gewebe des hellen Dolomites durch seine andere Ordnung. Es sind hier 2 Kornsorten, die herrschen: Großkörner und Mittelkörner. Auch ist eine feine Füllform von Kleinkörnern vorhanden. Man könnte sagen: Mittelgekörnte Hauptmasse mit locker verteilten größeren Stützkörnern und etwas feinem Füllsel. Im ganzen ist es eine modifizierte Pflasterstruktur.

Der Chemismus der Plabutscher Dolomite

Die chemischen Analysen der beschriebenen Dolomite werden im folgenden vorgeführt.

Bauschanalysen (in Gew.-%):

Bergzug Plabutsch-Buchkogel bei Graz	1	2	3	4	5
	Weißer Dolomit U Straßgang	Heller, gelbgrauer Dolomit t e r Karolinenhof	Graublauer Dolomit d e v Hubertushöhe	Dunkelgraublauer Amphiporen-Dolomit o n Schalk-Einsiedlei	Blauer Dolomit Mitteldevon Ölberg-Westf.
Unlöslich	13,33	1,93	2,54	0,63	0,51
Al ₂ O ₃	0,48	0,30	0,12	0,00	0,11
Fe ₂ O ₃	0,93	0,55	0,53	0,42	0,32
MnO	Spur	Spur	Spur	—	Spur
MgO	18,01	20,36	20,31	21,28	19,73
CaO	26,44	30,78	30,22	30,37	32,62
CO ₂	40,47	46,29	46,02	47,09	46,96
H ₂ O—	0,18	n. b.	0,14	0,11	n. b.
Summe:	99,84	100,21	99,88	99,90	100,25

Analytiker: Josef Hanselmayer.

2a

Rückstandsanalyse:
Heller, gelblichgrauer Dolomit
Karolinenhof, Unterdevon

SiO ₂	56,32 Gew.-%
TiO ₂	0,50 Gew.-%
Al ₂ O ₃	16,40 Gew.-%
Fe ₂ O ₃	22,33 Gew.-%
MgO	0,22 Gew.-%
CaO	0,85 Gew.-%
Na ₂ O	0,91 Gew.-%
K ₂ O	2,53 Gew.-%
Summe:	100,06 Gew.-%

Bemerkungen zum Analysengang.

Nach erfolgter H₂O(—110°)-Bestimmung, das Ergebnis ist den museumstrockenen Handstücken gemäß niedrig, wurde das Unlösliche durch Behandlung mit stark verdünnter HCl gewonnen. Im Filtrat wurden bestimmt: Sesquioxide, CaO, MgO. Der CO₂-Wert wurde mit Hilfe der Hillebrand'schen Apparatur festgestellt. Die Analysen Nr. 2, 2a und 4 wurden in (7) diskutiert.

Analytiker: J. Hanselmayer.

Petrochemische Vergleichswerte nach Becke

Berechnung: J. Hanselmayer

Analyse Nr.	Si	U	L
1	19,1	40,3	40,6
2	2,9	47,2	49,9
2a	1,6	48,2	50,2
3	3,8	46,9	49,3
4	0,9	49,1	50,0
5	0,7	45,8	53,5
6	1,9	47,2	50,9
7	2,2	47,8	50,0
8	1,9	47,1	51,0
9	0,5	48,3	51,2
10	0,4	48,5	51,1
11	—	49,9	50,1

Analyse Nr. 1—5 siehe oben.

Nr. 6 bezieht sich auf einen Dolomit von der Nordostseite des Grazer Schloßberges (Morlott, 15), Nr. 7, 8 und 9 auf Schloßbergdolomite von der W-Seite (Ippen, 13), Nr. 10 auf eine Dolomitbreccie aus dem Rötischgraben bei Graz (F. Heritsch, 9) und Nr. 11 auf Bruchstücke von weißen Dolomithomboedern aus einem Schloßbergstollen (Kopetzky, 12).

Die Si-U-L-Werte wurden mit den auf Zehntel abgerundeten Molekulargewichtswerten errechnet.

Vergleiche den Ausschnitt aus dem Becke-Dreieck für Si-U-L in der Beilage.

Aus der Analysetabelle ersieht man die verhältnismäßige Reinheit des Amphiporendolomites (Nr. 4). Der helle und der graublaue unterdevonische Dolomit passen gut zusammen (Nr. 2 und 3). Der Mitteldevoner (Nr. 5) fällt durch seinen Kalküberschuß auf. Auffällig hoch ist das Unlösliche des auch makroskopisch so anders aussehenden weißen Dolomites von Straßgang (Nr. 1).

Die **petrochemischen Wertegruppen** geben hiezu wertvolle Ergänzungen. Im Si-U-L-Dreieck zeigt sich auf den ersten Blick, daß alle diejenigen Punkte, die jenseits der Si-Dolomitlinie liegen, einen Überschuß haben, der fast zur Gänze als Kalküberschuß zu bezeichnen ist. „Fast zur Gänze“ deshalb, weil ja die Lage dieser Punkte auch durch Alkalien aus dem sogenannten Unlöslichen mitbedingt sein könnte. Die Untersuchung auf Alkalien im Rückstand hat aber gezeigt, daß die Alkaliwerte niedrig sind; daher ist durch sie eine merkliche Verlagerung des Projektionspunktes nicht eingetreten. Unter der Si-Dolomitlinie liegende Punkte hätten ein kleineres oder größeres CaCO_3 -Defizit gegenüber einem Ideal-dolomit.

Die unterdevonischen Dolomite liegen im Becke-Diagramm verhältnismäßig eng beisammen, der Amphiporendolomit kommt schon einem monomineralischen Dolomit idealer Zusammensetzung nahe, wie natürlich auch die Dolomitrhomboeder aus dem Schloßbergstollen praktisch Idealzusammensetzung haben. Der darstellende Punkt letzterer darf sinngemäß nicht so ermittelt werden, wie es bei den Gesteinen der Fall ist. Er ist direkt aus den analytisch festgestellten Werten für CaO und MgO zu errechnen, d. h. vom Unlöslichen ist abzusehen; nur bei FeO bleibt die Frage offen, ob man es in Vertretung von MgO einrechnen soll, oder ob es zumindest teilweise Eisenhydroxyd ist, wie es auch die Autoren diskutieren (12). Aber selbst wenn das Eisen als FeO in die Dolomitformel einbezogen wird, würde der darstellende Punkt ($U = 50,2$, $L = 49,8$) noch immer sehr nahe am idealen Dolomitpunkt des Si-U-L-Dreieckes zu liegen kommen. Der Mitteldevondolomit fällt durch seinen hohen L-Wert deutlich aus diesem Felde heraus. Diese abseitige Stellung ist hauptsächlich durch den Kalzit der zahlreichen Äderchen bedingt; diese spielen in den Gesteinen der unterdevonischen Gruppe keine oder nur eine untergeordnete Rolle. Der weiße Dolomit konnte nicht mehr projiziert werden, da er durch seinen Si-Wert bereits außerhalb des abgebildeten Ausschnittes des Becke-Dreieckes zu liegen kommt.

Falls es sich herausstellen sollte, daß jene dolomitischen Gesteine, die einen größeren FeO -Gehalt in Vertretung von MgO besitzen — Richtung Eisendolomite — eine größere Verbreitung haben, wird es nötig werden, bei Karbonatgesteinsanalysen regelmäßig FeO und Fe_2O_3 zu trennen und ihre Bedeutung mikroskopisch nachzuprüfen. Dabei wird auch eine genaue Durcharbeitung des sogenannten unlöslichen Rückstandes der Karbonatgesteine immer dringlicher. Es könnte sich herausstellen, daß man nach dem Aufbau dieses unlöslichen Rückstandes eine **Gliederung der kalkigen und dolomitischen Gesteine nach neuen Gesichtspunkten** vornehmen könnte. Die Berücksichtigung des unlöslichen

Rückstandes kann sich im Si-U-L-Dreieck unter Umständen kräftig auswirken. Die Lage der Projektionspunkte 2 (berechnet auf Grund der Bauschanalyse) und 2a (berechnet aus den Werten der Bauschanalyse mit Einbeziehung der Ergebnisse der Rückstandsanalyse) sei hiefür ein kleines Beispiel.

Speziell auf die Dolomit-Kalkspatverhältnisse sind die **Angel-schen Wertegruppen** zugeschnitten, so daß die Darstellung derselben wünschenswert erscheint.

Karbonatverhältnisse nach Angel.

Berechnung: J. Hanselmayer.

Analyse Nr.	Formeleinheitsprozent: CaCO ₃ : CaMg(CO ₃) ₂	Teilkarbonatsprozent: CaCO ₃ : CaCO ₃ +MgCO ₃	Gewichtsprozent: Kalkspat : Dolomit
1	5,2 : 94,8	2,6 : 97,4	2,9 : 97,1
2	8,0 : 92,0	4,2 : 95,8	4,5 : 95,5
3	6,5 : 93,5	3,4 : 96,6	3,7 : 96,3
4	2,4 : 97,6	1,2 : 98,8	1,3 : 98,7
5	15,8 : 84,2	8,5 : 91,5	9,2 : 90,8
6	8,1 : 91,9	4,2 : 95,8	4,6 : 95,4
7	7,1 : 92,9	3,7 : 96,3	3,9 : 96,1
8	10,0 : 90,0	5,3 : 94,7	5,7 : 94,3
9	6,0 : 94,0	3,1 : 96,9	3,3 : 96,7
10	5,1 : 94,9	2,6 : 97,4	2,8 : 97,2
11	0,4 : 99,6	0,2 : 99,8	0,2 : 99,8

Über Sinn und Zweck der Angel'schen „Karbonatverhältnisse“ siehe (7). Einblick in den diesbezüglichen Rechnungsgang wird in (8) gewährt.

Auf 100 Teile Dolomit schwankt die Menge der zweiten Kornsorte Kalkspat wie folgt (berechnet aus den Gewichtsprozenten):

Analyse Nr.	Kalkspat auf 100 Dolomit:	Analyse Nr.	Kalkspat auf 100 Dolomit:
1	2,98	7	4,06
2	4,71	8	5,94
3	3,84	9	3,41
4	1,32	10	2,88
5	10,13	11	0,20
6	4,82		

Im Zuge einer mikroanalytischen Schwefeluntersuchungsreihe an 35 ostalpinen kalkigen und dolomitischen Gesteinen verschiedenen Alters wurden vom Verfasser auch die Plabutscher Dolomite mituntersucht. Die bisherigen Ergebnisse deuten in die Richtung, daß mit stark zunehmender Schwärzung der Dolomite auch der S-Gehalt steigt. Dies kommt in folgender Tabelle schön zum Ausdruck. Die Zusammengehörigkeit des hellen und des graublauen Unterdevondolomites wird durch das gleiche Untersuchungsergebnis (0,03 % S) unterstrichen. Der fossilreichste Dolomit hat erwar-

tungsgemäß den höchsten Schwefelwert. In welcher Form der Schwefelgehalt mineralisiert ist, bleibt der oben erwähnten Studie vorbehalten. Schwefelgehalt und Schwärzung hängen also zwar zusammen, aber der Schwefel ist nicht die Ursache der Schwärzung.

Schwefelgehalt der Plabutscher Dolomite.

1. Weißer Dolomit, Unterdevon	0,02 % S
2. Heller, gelblichgrauer Dolomit, Unterdevon	0,03 % S
3. Graublauer Dolomit, Unterdevon	0,03 % S
4. Amphiporendolomit, Unterdevon	0,06 % S
5. Blauer Dolomit, Mitteldevon	0,05 % S

Die Schwefelbestimmungen wurden nach der Methode von W. Z i m m e r m a n n (16, S. 152) durchgeführt.

Dolomitgenesis.

Mit dem hellen unterdevonischen Plabutschdolomit ist auch der stratigraphisch gleichstehende **helle Schloßbergdolomit** gerade in den beschriebenen Struktureigentümlichkeiten verwandt. Auch von diesem erwähnt Bl ü m e l (5) den Wesenszug, nämlich lückenlose Struktur aus angenähert idiomorphen Dolomitkörnern mit gewölbten Flächen, aber etwas gröberer Körnung. Vergleichbar sind auch **Proben von Gösting** und vom **hellen Admonter-Kogel-Dolomit** im Kanzelbereich mit überaus ähnlicher Struktur und Textur.

Auch in einem anderen Strukturdetail zeigt sich die enge Verwandtschaft dieser Gesteine. Im hellen Plabutscher Dolomit tauchen in gleichmäßiger Verteilung grau pigmentierte Ballen von Dolomitkriställchen auf, die total eine Größe von 0,08—0,1 mm haben und wahrscheinlich Fossilspuren darstellen. Diese Strukturelemente treten auch im **Dolomitsandstein von der „Blauen Flasche“** in den Steinbrüchen des Vorderplabutsch auf. Auch im Dolomit des Admonter Kogels kommen diese dunkelpigmentierten und feinstkörnig erscheinenden Ballen mit Durchmesser von 0,05 bis 0,08 mm vor. Sie sind noch dichter gesät und geben durch ihre Formabwandlungen noch mehr kund, daß sie von Fossilien herzuleiten sind. Die Schnitte sind nämlich nicht nur kreisrund und elliptisch, sondern auch kurzschlauchförmig oder zylindrisch.

So enthüllt sich in ziemlicher Ausdehnung ein **besonderer petrographischer Dolomittypus** im Devon, was bisher noch unbeachtet blieb. Seine Grenzen müßten erst weitere Untersuchungen festlegen.

Sucht man weitere Beispiele der beschriebenen Struktur, so findet man sie im Dolomitsandstein, der das unmittelbar Liegende bildet. Zwar ist dort der Silikatanteil viel höher, aber das Dolomitgewebe hat dieselben charakteristischen Eigenschaften. Besonders weist F. A n g e l (2) auf die ausgeprägte Rhomboedergestalt der das Gewebe aufbauenden Dolomitkörner hin. Er erklärt die Bildung dieses Dolomitsandsteines durch „gleichzeitige Abscheidung von Dolomit und Einstreuung von fast reinem Quarzsand am Grunde eines küstennahen Flachseeteiles“.

Die **Lagerungsverhältnisse** vom Dolomitsandstein bis zum hellen und graublauen Unterdevondolomit sind aus **beigegebenem Profil** ersichtlich.

Legende zum Profil am Vorderplabutsch (siehe Beilage):

1. Dolomitsandstein mit Dolomitbänken.
2. Diabastuffhorizont mit weißen Dolomiten.
3. Gelber Sandstein.
4. Roter Sandstein.
5. Heller, gelblichgrauer Dolomit.
6. Gelber Dolomitsandstein.
7. Graublauer Dolomit mit dunkelblauen Bänken.
8. Dolomit-Diabastuffit.
9. Hellgelber dolomitischer Sandstein, stark tonig.
10. Quarzführender Dolomit, gelb abwitternd.
11. Gelbbraunlicher, sandigtonig dolomitischer Schiefer.
12. Gelbes tonig-dolomitisches Gestein, quarzführend.

Während u n t e r dem Diabastuff die Dolomitsandsteine herrschen und mit mehr oder weniger reinen Dolomitbänken wechselagern, liegen ü b e r dem Diabastuff noch zwei schwächere Sandsteinlagen, die liegende hellgelb und dolomitfrei, also ein ziemlich reiner Quarzsandstein mit Feldspatgehalt, die obere lebhaft rot, etwas gröber gefügt, ein Quarzsandstein mit dolomitisch-serizitischem-eisenschüssigem Bindemittel, wie es sich seinerzeit auch im Gebiet Ruine Gösting—Thalwinkel herausstellte, woher Blümel (5) diese Verhältnisse beschrieben hat. Darüber folgt unvermittelt der helle Dolomit, im begangenen Profil recht einheitlich bis nahe an die Grenze zum graublauen Dolomit hinauf. Dort stellt sich aber noch einmal ein gelber Dolomitsandstein ein, den man sofort an der charakteristischen Klüftung erkennt. Er steckt überganglos im hellen Dolomit und ist 30 cm mächtig.

Erwähnenswert wäre es, daß an der Grenze zum graublauen Dolomit beide Dolomitarten stellenweise eine merkwürdige absandende Verwitterung durchgemacht haben. Gleich westlich vom Karolinenhof befinden sich zwei Abbaustellen; die eine mit lichtgelblichem, die andere mit graublauem Material. Das dunklere Verwitterungsprodukt ist in der Körnung etwas feiner, in beiden sind größere Bröckelchen eingestreut. Einige Grazer Metallgießereien kauften dieses Material wagenweise zum Zwecke der Verwendung als „Formsand“.

Ergebnis der Schlifffauszählung (Korngrößengruppen nach Correns):

1. Gelbliches Material: 66 % Feinsand, 31 % Grobton, 3 % Feinton.
2. Graublaues Material: 44 % Feinsand, 53 % Grobton, 3 % Feinton.

Gleich im Liegendteil des graublauen Unterdevondolomites findet sich eine 1 m mächtige Gesteinsbank mit örtlich steilerem Fallen (55 WNW), die durch ihre grünliche Sprenkelung auffällt. Es ist ein **Dolomit-Diabastuffit**. U. d. M. enthüllt sich ein gröberes Dolomitpflaster mit Einstreu von diabasischer Asche und diabasischem Sand mit folgenden Mengenverhältnissen: 29,8 % Tuffteilchen, 2 % Quarz und 68,2 % Dolomit.

Daß mehrmalige Vulkanausbrüche stattgefunden haben, ist

schön auf dem Wege von Straßgang zum Florianikirchlein zu sehen. Nicht weniger als 17 Lagen von Diabastuffen, durch dm- bis m-dicke sandige, bzw. dolomitische Gesteinsbänke getrennt, sind vorhanden. Aber alle diese Eruptionen fanden doch in verhältnismäßig kurzen Intervallen statt.

Oben erwähnter Dolomit-Diabastuffit könnte Zeuge für eine viel spätere Eruption sein, liegen doch die gesamten Ablagerungen des hellen Dolomites dazwischen. Das Vorhandensein von Tuffiten in diesem Niveau des Plabutschgebietes wird hier zum ersten Male festgestellt. Ähnliche Verhältnisse könnten in dem nach Norden anschließenden Gebiet Ruine Gösting — Frauenkogel bestehen. Es liegen aber bisher diesbezüglich keine Nachrichten vor.

E. C l a r (4, S. 6) erwähnt von der Rannach bei Graz ganz schwächliche und nicht anhaltende feine Diabastuffe an der Basis der Barrandeischichten, also in noch höherem Niveau. Petrographisch wurden sie aber noch nicht bearbeitet. Ob diese beiden Diabasmaterialniveaus vom Plabutsch und von der Rannach von jüngeren Diabaschenausbrüchen herrühren oder ob sie aus den älteren Vorkommen herzuleiten sind, und damit rein sedimentären Charakter haben, war noch nicht zu entscheiden.

Außer dem Dolomit-Diabastuffit fanden sich im blauen unterdevonischen Dolomit noch folgende Gesteinseinschaltungen:

1. In 50 m Entfernung trifft man bergwärts auf einen 40 cm mächtigen, grobbankigen, stark tonig verunreinigten dolomitischen Sandstein von hellgelber Farbe.
2. Nach weiteren 15 m befindet sich ein plattig brechender, quarzführender Dolomit, der gelb abwittert. Mächtigkeit 60 cm.
3. In annähernd gleicher Entfernung scheint ein sandig-dolomitischer stark toniger Schiefer auf. Er ist 30 cm dick, gelbbraunlich und bricht dünnplattig (mm-dick).
4. Die letzte Lage, 30 m oberhalb, besteht aus einem stark tonigen, nur wenig quarzführenden dolomitischen Gestein von gelber Farbe.

Ob noch weitere Gesteinseinschaltungen vorhanden sind, entzieht sich infolge der starken Vegetation der Beobachtung. Der Dolomit ist fast das ganze Profil hindurch blaugrau; nur einzelne, allerdings meist m-dicke Partien sind dunkelblau. So wird z. B. das unmittelbar Liegende der Tuffite von einem dunkelblauen Dolomit gebildet, dessen bis zu einem halben cm dicke weiße und gelbliche Adern auffällig hervortreten.

Aus alldem ergeben sich folgende **genetische Beziehungen**: Im **Dolomitsandstein** erscheint die primäre Dolomitabscheidung nach **Angel** wahrscheinlich. Dasselbe kann man auch für den weißen Dolomit, der sich in den Diabastuffen befindet, annehmen. Nur geht die Sedimentation der Dolomitsandsteine in eine reine Sandsteinsedimentation über. Es haben sich daher die Sedimentationsbedingungen im Hangenteil geändert.

Der höher folgende **helle unterdevonische Dolomit** zeigt nicht allein strukturelle Ähnlichkeiten im Bezug auf die Dolomitmörner,

sondern führt nachweislich auch erkennbare Fossilien, wenn auch nicht am Plabutsch (10). Daher ist es schwierig, die Genesis klar zu durchschauen. Es erscheint hier beides möglich, metasomatische Bildung oder direkte Sedimentation; überdies wäre auch eine Kombination beider möglich, aber noch nicht nachweisbar.

Ein ähnliches Problem bieten die darüber liegenden **blauen Dolomite**. Nur im Hangenden finden sich amhiporenreiche als metasomatisch zu erachtende Dolomite. Man kann daraus nicht folgern, daß im Liegendteil dieser Platte zwar ein Fossilbestand vorlag, aber durch metasomatische Dolomitisierung unkenntlich wurde, so daß für den Liegendteil ebenfalls eine Möglichkeit der primären Dolomitsedimentation offen bleiben muß.

Der **Mitteldevondolomit** verrät keine Metasomatose, es kann sich um primär abgelagerten und rekristallisierten Dolomitschlamm handeln.

Literatur:

1. Angel Franz: Gesteine der Steiermark. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, Graz, 1924, Bd. 60, S. 1—302.
2. Angel Franz: Dolomitsandsteine des Grazer Paläozoikums. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, 1929, Bd. 64/65, S. 78—100.
3. Baer Otto: Beitrag zum Thema Dolomitenentstehung. Centralbl. f. Min. etc., A. 1932, S. 46—62.
4. Clar E.: Der Bau des Gebietes der Hohen Rannach bei Graz. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, 1933, Bd. 70, S. 1—24.
5. Blümel Otto: Gesteinskundliche Beiträge zur Kenntnis von Absatzgesteinen der Grazer Umgebung und ihre Anwendung auf Fragen des mittelsteirischen Kristallins. Unveröffentl. Dissertation, Graz, 1939, S. 1—180.
6. Gevers, T. W.: Terrestrer Dolomit in der Etoscha Pfanne, Südwestafrika. Centralbl. f. Min. etc., B. 1930, S. 224—230.
7. Hanselmayer Josef: Chemische Untersuchungen an devonischen Dolomiten des Bergzuges Plabutsch—Buchkogel bei Graz. Heidelbg. Beitr. Mineral. u. Petrogr., 1950, S. 210—215.
8. Hanselmayer Josef: Der Chemismus oberdevonischer Flaserkalke des Gaisberges bei Graz. Heidelbg. Beitr. f. Mineral. u. Petrogr., 1951, S. 492 bis 497.
9. Heritsch Franz: Untersuchungen zur Geologie des Paläozoikums von Graz. II. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.nat. Kl., Bd. 94, 1917, S. 1—60.
10. Heritsch Franz: Geologie des Grazer Schloßberges. Kl. Bücherei des Naturwiss. Ver. Steiermark, Heft 3, 1935.
11. Heritsch Franz und Kühn O.: Die Stratigraphie der geologischen Formationen der Ostalpen. I. Das Paläozoikum v. F. Heritsch, Borträger, Berlin, 1943, S. 1—681.
12. Heritsch Heimo, J. Kopetzky und P. Paulitsch: Eine Vererzung im Grazer Schloßberg. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, Bd. 79/80, S. 127—132.
13. Ippen A.: Die chemische Zusammensetzung des Dolomites des Grazer Schloßberges. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, 1894, S. 1—4.
14. Kuntchnig A.: Geologische Karte des Bergzuges Plabutsch-Kollerkogel. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, Bd. 14, 1937, S. 114—132.

15. Morlott A.: Über den Dolomit des Grazer Schloßberges. Haidingers Berichte, 1848.
16. Pregl-Roth: Quantitative organische Mikroanalyse, Wien, 1942, S. 152.
17. Rozsa M.: Die Entstehung des Dolomites vom Gesichtspunkt der Sedimentation primären Magnesiumkarbonats. Centralbl. f. Min. etc. A. 1926, S. 217—233.
18. Sander B.: Beiträge zur Kenntnis der Anlagerungsgefüge (Rhythmische Kalke und Dolomite aus der Trias). I und II. Tschermak, Min. Pet. Mitt., B, 1936, Bd. 48, S. 27—139 und S. 141—209.
19. Sander B.: Einführung in die Gefügekunde der geologischen Körper. II. Die Korngefüge. Springer, Wien, 1950, S. 1—409.
20. Schäfer A.: Geologische Karte des Buchkogel—Florianibergzuges im Maßstab 1:25.000. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, Bd. 74, 1937, S. 133—143.
21. Schumann H.: Die mikroskopische Unterscheidung von Minerale der Karbonatsgruppe. Heidelbg. Beitr. f. Mineral. u. Petrogr., 1948, S. 381—393.
22. Stiny J.: Technische Gesteinskunde. Springer, Wien, 1929, S. 1—550.

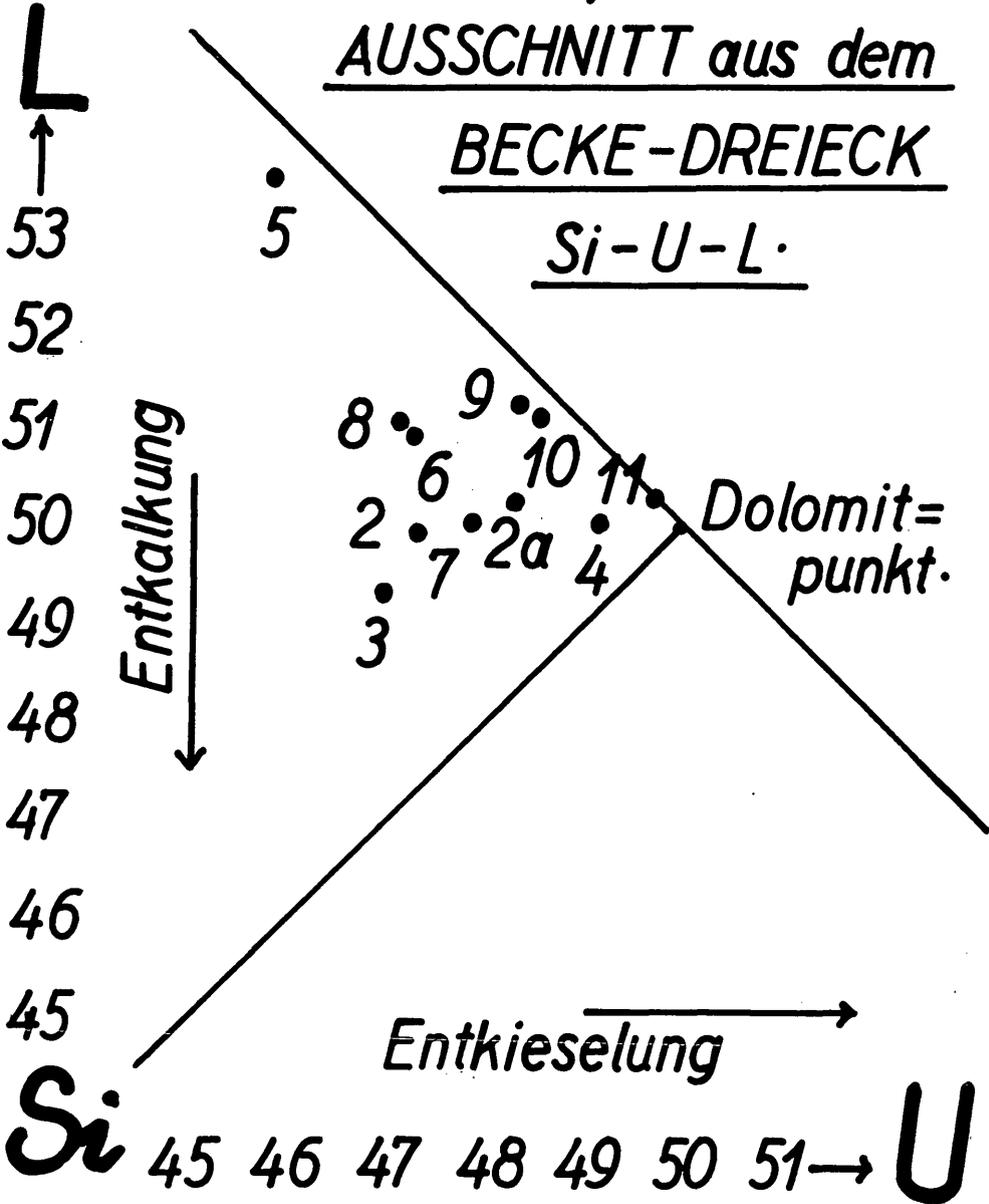
Dr. Josef Hanselmayer, Graz-Eggenberg, Galmeyergasse 25.

zur Arbeit:
Hanselmayer

AUSSCHNITT aus dem

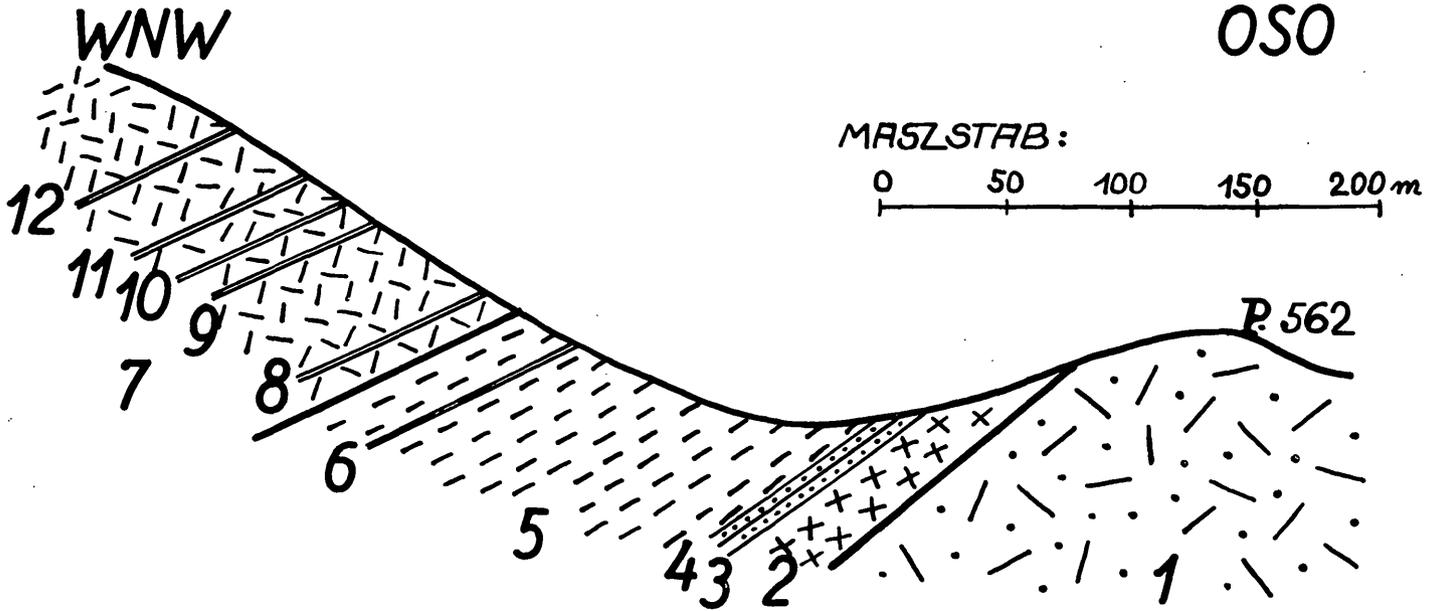
BECKE-DREIECK

Si-U-L.



PROFIL am VORDERPLABUTSCH

von J. HANSELMAYER.



zur Arbeit Hanselmayer

