

bis Glimmerschiefern, die sehr stark von Pegmatitgneisen durchsetzt sind. Letztere sind Quarz-Feldspat-Turmalingesteine mit mehr oder minder lagig angeordnetem Muskowit, der oft pseudo-hexagonale Umrisse zeigt. Kleine, blaßrote Granaten gibt es vereinzelt. Schriftgranitische Verwachsung wurde beobachtet (so Kote 2314, E Salzkofel). Ferner treten Zweiglimmer-Orthogneise auf (Feldspatungen geschwänzt, Hellglimmer, den Biotit weitaus überwiegend), vereinzelt auch feinkörnige Aplitgneise. In der Salzkofelserie findet man an manchen Stellen geringmächtige Marmorbänder. Z. B. E Salzkofel, S Kote 2261: weiße, zuckerkörnige Marmore mit Silikatmineralen (bis 4 cm lange Salit-xx). Hier handelt es sich wohl um stoffliche Beeinflussung der Marmore von den Pegmatiten der unmittelbaren Umgebung. Dünne Amphibolitbänder und Hornblendeschiefer gehören ebenfalls zum Serienbestand.

Die Gesteine der erwähnten Serien haben mit wenigen Ausnahmen eine straffe Gefüge-
regelung: gut ausgeprägte Schieferung, Lineation und Elongation der Gemengteile. Im Aufschlußbereich beobachtet man meist starke Verformung. Falten- und Streckungsachsen wurden gemessen. Während im Bereich des Mölltales die Achsen um die E—W-Richtung pendeln (meist unter 30° einfallend), drehen sie im zentralen Teil der Gruppe zwischen Ederplan und Salzkofel in N—S-Richtung (wo sich auch steileres Achsenfallen einstellt), um mit Annäherung an das Drautal generell gegen SW—WSW einzuschwenken. Jüngere Überprägungen wurden an einigen Stellen beobachtet (post-Glimmer-Knickungen und Scherfältelung). Die Gefüge-
regelung umfaßt gleichmäßig alle Gesteine, auch die granitoiden Gesteine.

Unberührt davon sind junge Ganggesteine. Diese sind aus der Kreuzeckgruppe seit längerem bekannt und von verschiedenen Punkten beschrieben. (Die erste genaue petrographische Bearbeitung stammt von R. W. CLARK, 1909). Es sind Kersantite, Diorit- und Quarzdioritporphyrite sowie granatführende Tonalitporphyrite. Durch die bereitwillige Unterstützung der Bauleitung der Österreichischen Draukraftwerke A.-G., wofür an dieser Stelle bestens gedankt sei, konnten die neugeschaffenen Aufschlüsse im Teuchl- und Niklaistollen besucht werden. Hier wurden unter anderem mehrere Ganggesteinszüge durchörtert. Einige Proben davon werden analysiert und sollen später beschrieben werden.

Im ganzen Gebiet der Kreuzeckgruppe sind junge Störungen, an denen Mylonit- und Quetschzonen wechselnder Stärke ausgebildet sind, recht häufig. Pseudotachylite (H. Beck) wurden vom Referenten nicht beobachtet.

Die eiszeitlichen Ablagerungen und Landformen unseres Gebietes sind überaus deutlich entwickelt. Weite Flächen von eiszeitlichen Moränen und Terrassenschottern säumen die Talseiten des Möll- und Drautales, besonders mächtig im Gebiet von Zwischenbergen. In der Kar-Region sind jungeeiszeitliche Stirn- und Seitenmoränen in gut erhaltenen Wällen zu sehen, Gletscherschiffe werden verschiedentlich angetroffen. Die Flanken der Seitentäler zu Möll und Drau (in der Nähe der Mündung meist klamm- oder schluchtartig entwickelt), sind durch Moränenmaterial verschleiert. Die vielen kleinen Karseen der Gruppe liegen z. T. in glazial eingetieften Felsbecken, z. T. sind sie durch Moränenwälle aufgestaut. Manche dieser Seen und Lacken befinden sich im Stadium der Verlandung (mit Torfbildung). In der Kammregion trifft man häufig Ansätze zur Doppelgratbildung bzw. voll ausgebildete Doppelgrate. Ihre Entstehung soll hier nicht erörtert werden.

Bezüglich der vielen kleinen Erzvorkommen und Berghaue sei auf die Arbeit von O. M. FRIEDRICH: „Die Erzlagerstätten der Kreuzeckgruppe“ hingewiesen.

Bericht 1956 über Aufnahmen auf Blatt Dreiherrnspitze und Blatt Rötspitze von F. KARL

In diesem Jahr wurde die weitere Umgebung der Rostocker Hütte (Osttirol) und im Windbachtal (westliches Seitental des Krimmlerachtales) kartiert. Die Arbeiten im Bereich der

Rostocker Hütte wurden zusammen mit Dr. SCHMIDEGG durchgeführt, auf dessen Bericht verwiesen wird.

I. Umgebung Rostocker Hütte:

Vom Krimmler-Törl über das Maurer-Törl nach Süden gehend werden bis zur Gletseherzunge des Maurer-Keeses Biotit-Muskowit-Paragneise, anschließend eine 200 m breite Serie aus Graphit-Phylliten mit Arkosen und Konglomeraten und schließlich wieder Biotit-Muskowitgneis bis zur Rostocker Hütte durchschritten. Südlich dieser folgt chlorit- und granatführender Glimmerschiefer bis zum Malhambach und zuletzt die breite Prasinit-Kalk-Phyllit-Zone bis zum Iseltal. Die Kartierungsarbeiten endeten an der südlichen Grenze der Glimmer-Schiefer-Zone.

1. Biotit-Muskowit-Paragneise:

Sie sind, wie schon in mehreren Berichten hervorgehoben, die tauernkristallinen „Alten Gneise“ der untersten Schieferhülle und wohl auch die ältesten ehemaligen Sedimente. Ihr Mineralbestand ist stark unterschiedlich je nach der geologischen Position zu den jüngeren orogenetischen Ereignissen. Trotzdem läßt sich bei größerer regionalpetrographischer Erfahrung immer wieder ein Biotit-(Muskowit)Plagioklasgneis als einheitliche vortauernkristalline und auch vorvariskischkristalline Mineralparagenese erschließen. Im kartierten Bereich besitzen sie ebenso wie andernorts konkordante, seltener auch diskordante Grüngesteinseinlagerungen, tuffogene Lagen und gelegentlich weit anhaltende stoffliche Bänderung, die ich unbedingt als primärsedimentär vorgezeichnet deuten möchte, außerdem konglomeratführende Lagen (Türmljoch). Neu ist aber, daß nach Süden fortschreitend — also immermehr in das Hangende zum Venedigergranit — eine intensive Albitisation in Form von Albitkristalloblasten (maximal 5 mm Kornquerschnitte) Platz greift. Sehr oft ist erkennbar, daß die Albite schichtparallel auftreten und ebenso ein primäres stoffliches Gefüge abbilden und besonders auffällig machen. Bemerkenswert ist auch Albitisation in konkordanten Grüngesteinslagen. Neben Albitneubildung sind gelegentlich auch Hornblende- und Chloritkristalloblasten vorhanden. Ebenso neu ist in tieferen Lagen eine paratektonische Erweichung mit Kalifeldspatneubildung und pegmatoiden Gängen, die sich über größere Bereiche erstreckt (nördlich Rostocker Hütte, Ostflanke des hinteren Maurerbachtales). Sie führt zu polytrop gefalteten und migmatischen Gefügebildern, deren Entstehung nach Beobachtungen am Südrat des Großen Geigers wie am E—W-Grat vom Geiger zum Maurer-Törl sehr wahrscheinlich der Einwirkung des syntektonisch intrudierten Venedigergranites zuzuordnen ist (vgl. auch Aufnahmebericht 1954). Gleiche Entstehung könnte auch die auffallend granitisierte Zone haben, welche der Türmljoch-Weg an der östlichen Talflanke quert.

Soweit die Grenze zum Venedigergranit sichtbar oder hangendste Venedigergranitbereiche aufgeschlossen waren, glich dieser dem hypriden Typus, wie er am Ostgrat zur Hohen Fürlegg im Bericht 1955 beschrieben wurde. (Ebenfalls Hangendgrenze des Venedigergranites zu überlagernden alten Gneisen). Das tektonische Gefüge ist als SB-Tektonikgefüge charakterisiert. Die mittlere B-Achsenlage liegt bei $N 47^{\circ} E 30^{\circ} SW$, die häufigsten s-Lagen $N 80^{\circ} E 45^{\circ} S$. Abgesehen von der spitzwinkligen Überkreuzung gleichalter B-Achsen, die bei Feldmessungen einen größeren Streubereich um die mittlere Achsenlage vortäuschen, existiert ein Inhomogenitätsbereich in bezug auf B und s im südlichen Grenzbereich zu den Glimmerschiefern. (Vorerst nur durch Messungen in einer streichenden Zone über das Türmljoch nachgewiesen.) Die morphologische Beobachtung, daß Vd. Umbaltörl, Reggentörl, Türmljoch und Froßnitzörl ungefähr mit einer $N 70^{\circ} E$ streichenden Linie verbunden werden können, sprechen mit diesen ersten Gefügemessungen für eine bedeutendere Störungszone in der Richtung. Das innerste Maurerbachtal quert eine Gesteinsserie aus Graphitphylliten, Konglomeraten und Arkosen, die wahrscheinlich als Einfaltung von oben im tektonischen Verband mit den „Alten Gneisen“

liegt. Die Gesteinsarten und ihre typische Wechsellagerung lassen den Vergleich mit zentral-alpinem Karbon zu. Sie taucht aus dem westlichen Gehänge des Tales auf und streicht in der generellen B-Achsenlage über Punkt 3350 nach NE. Voraussichtlich hebt sie weiter östlich in die Luft aus.

2. Muskowit-Chlorit-Granatglimmerschiefer:

Ihre Nordgrenze ist etwa die Linie Reggentörl—Rostocker Hütte—Niklaskogel; die Südgrenze verläuft nördlich des Malhambaches zu Punkt 2591 nördlich der Schlüsselspitze. Sie unterscheiden sich von den Biotit-Muskowit-Paragneisen lithologisch in den meisten Fällen eindeutig durch Hellglimmerreichtum, Chloritführung und häufigerer Granatführung. Als geologischer Gesteinsverband sind es neben dem schiefrigen bis phyllitischen Gefüge wiederholte Marmorlagen, die sie von dem Verband der „Alten Gneise“ abtrennen lassen. Die konkordanten Grünschieferlagerungen und tuffogenen Begleitgesteine sind ebenfalls vorhanden, aber durch größeren Epidot- und Granatreichtum gekennzeichnet. Wie in den hangenden Partien der „Alten Gneise“ treten auch hier Albitkristalloblastenschiefer auf, ebenso eine reiche Albitisation in den Grünschieferlagen.

Während im Biotit-Muskowit-Paragneis SB Tektonitgefüge resultiert, zeigen die Diagramme der Feldmessungen in den Glimmerschiefern nur mehr einen s-Tektonittypus mit der gut regelten s-Flächenlage N 83° E 60° S. Das B-Achsenmaximum liegt bei N 54° E 25° SW. Ein Versteilen der s-Flächenlagen vom Hauptkamm nach Süden gehend, kommt aus den Messungen zum Ausdruck und dürfte sich weiter nach Süden bis zum Iseltal noch stärker ausprägen. Bemerkenswert für spätere tektonische Untersuchungen in Prasiniten und Kalkphylliten nördlich des Iseltales sind erste Anzeichen von steilachsiger Tektonik im Grenzbereich zwischen Glimmerschiefer und Prasinit. Vertikal stehende Falten im 10 m-Bereich, sowohl in der Malhambachschlucht als auch im östlichen Talhang, verbiegen die regionalen NE-Achsen und belegen damit ihr jüngeres Alter. (Späteren Ausführungen vorausgreifen, möchte ich betonen, daß es sich bei der steilachsigen Tektonik im Iseltal und nördlich davon nicht um einen Sonderfall handelt, sondern um eine allgemeine Erscheinung, die in Zonen maximaler tangentialer Einengung immer wieder zu beobachten ist. Es könnten dies $B' \perp B$ im Sinne der Gefügekunde sein, die durch behinderte Ausdehnung // B (Reibungswiderstand) oder örtlich erhöhte Teilbeweglichkeit (durch paratektonische stoffliche Mobilisation) in solchen Zonen entstehen, in Bereichen freien tangentialen Abfließens aber fehlen. Sie sind „gleichalt“ im geologisch-tektonischen Betrachtungsbereich, ungleich alt im Aufschlußbereich).

3. Orthoaugengranitgneis:

Zwischen Muskowit-Chlorit-Granatglimmerschiefer südlich und Biotit-Muskowit-Paragneisen im Norden stehen vom Reggentörl bis Ht. Gumbachspitze augenführende Orthoaugengranitgneise an, die makroskopisch einwandfrei mit jenen der Nordseite (Habachzungengranit, Granite des vorderen Krimmlerachentales u. a.) vergleichbar sind. Das Vorkommen spitzt nach Osten unter dem Simonykees aus. Seine Fortsetzung und Abgrenzung nach Westen wird die Kartierung im kommenden Sommer erbringen.

II. Windbachtal (westlich Seitental des Krimmlerachentales):

Die Nordbegrenzung des Venedigergranites gegen den Orthoaugengranitgneis war bis in das äußere Windbachtal bekannt. Ihre Fortsetzung nach WSW wurde kartiert. Sie verläuft von der Windbachalm dem Zirbenlabner entlang, kreuzt etwa in der Hälfte die Abichlschneid (SE-Grat der Zillerplatte) und überquert ca. 300 bis 500 m südlich der Zillerplattenscharte den Grenzamm zum Zillergrund. Hinsichtlich der Abgrenzung der beiden Granite ergaben sich in diesem Raum größere Schwierigkeiten als bisher, weil sich die beiden Granite makroskopisch häufig recht ähnlich wurden. Es treten einerseits die für den Venedigergranit kennzeichnenden

basischen Putzen in größerer Ausdehnung von der Grenzzone noch im Orthoaugengranitgneis auf, andererseits ist der Venedigergranit über weite Bereiche augenföhrnd. Ausgedehnte Begehungen waren für die Festlegung der Grenze erforderlich. Dabei ergab sich, daß wir uns hier aller Wahrscheinlichkeit nach in der Dachregion des Venedigergranites befinden, was auch die stärkere gegenseitige stoffliche Durchdringung verständlich macht. Bei einer Überblicksbegehung des Grenzkaammes ENE des Krimmler Tauern wurde im Venedigergranit eine ENE streichende Zone migmatitisierter Biotit-Muskowit-Paragneise festgestellt, welche wahrscheinlich nach ENE aushebt und eine Einfaltung vom Dach her darstellt. Die Kartierung entlang des orographisch linken Talgehanges im Krimmlerachental, von der Mündung des Windbachtals bis zum Birnlückweg, zeigte durchgehend Venedigergranit.

Die tektonischen Daten B und s sind im ganzen Windbachtal homogen. Statistische Mittelwerte: B N 60° E 25° W, s N 60° E \perp .

III. Allgemeine Bemerkungen:

Der tektonische Bau im Querprofil von Wald im Pinzgau nach Hinterbichl (Osttirol) gestattet erstmalig Rückschlüsse auf ein großtektonisches Bewegungsbild. Das Profil spricht für eine steil südgeneigte Großbewegungszone, in der die südlich gelegenen, tektonisch hangenden Bereiche Aufwärtsbau mit Teildeckenbildung zeigen, die nördlich gelegenen, tektonisch liegenden Gesteinsbereiche Abwärtsbau besitzen. Im zentralen Kernbereich wurde der syntektonisch eingedrungene Venedigergranit geformt. Es existieren in dieser Zone mehrere tektonische Bewegungs Horizonte. Jene mit den größten einsinnigen Bewegungsbeträgen sind im Süden vom Iseltal, im Norden vom Salzachtal morphologisch abgegliedert. Die Relativbewegungen lagen im Salzachtalhorizont: Liegendes nach SSE abwärts, im Iseltalhorizont: Hangendes nach NNW aufwärts. Daß der Bewegungsmechanismus im einzelnen komplizierter Natur ist, beweisen ENE eintauchende B im Norden und WSW einfallende im Süden. Darauf einzugehen, bleibt späteren tektonischen Gefügeanalysen vorbehalten. Dieses Großbewegungsbild in Verbindung mit späterer Heraushebung der zentralen Bereiche erübrigt weite Deckentransporte nach Norden und bestätigt die oft gemachten petrotektonischen Einzelbeobachtungen, wonach die Venediger-Nordseite eine relativ autochthone Tektonik besitzt. Hierzu gehören vor allem die sogenannten Zentralgneisungen, deren Alter bereits im vorjährigen Bericht als voralpidisch angesehen wurde. Der Venedigergranit bzw. Tonalit versteht sich damit tektonisch wie petrographisch als synorogen, alpidisch eingedrungenes Aufschmelzungsprodukt aus voralpidischen Ortho-Graniten, Alten Gneisen, Glimmerschiefeln und deren basischen Einlagerungen. Demselben Ursprung dürften wohl die stofflich gleichen periadriatischen Granite bis Tonalite entstammen; sie benützen lediglich eine andere Großbewegungszone als Aufstiegswege.

Bericht 1956 über die Aufnahmen auf Blatt Feldkirch (141)

von LEO KRASSER (auswärtiger Mitarbeiter)

Das Beobachtungsnetz der von mir im Sommer 1956 durchgeführten Neuaufnahme des Kalkalpins im nordwestlichen Rätikon umfaßte das Gebiet zwischen Illtal und Rätikon-Hauptkamm nordwestlich des Camperdona, mit dem Schwerpunkt auf Gampthal und Dreischwesterngruppe. Die vom Schlechtwetter ungewöhnlich behinderten Feldarbeiten wurden in der Zeit vom 7. Mai bis 4. August 1956 an insgesamt 60 Tagen vorgenommen. Von den als topographische Unterlage verwendeten Entwurfskarten 1:10.000 des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Bl. 141/1-N, 141/1-S und 141/3-N, lagen die zwei erstgenannten Blätter nur als Schichtenplan und Gerippdarstellung vor, wodurch die geologische Aufnahme ebenfalls verzögert wurde.

Während die Kartierung im Gebiet zwischen Mengbach und dem Kamm Gallinakopf—Gurtisspitze hauptsächlich einer Vervollständigung der Aufnahme 1955 gewidmet war und