

sehr deutliche Schichtung zeigt ein Einfallen (unter gemessenen 25–30°) gegen E bis SE, teilweise sind die Schichten mehr oder weniger verkittet; es handelt sich hier offensichtlich um eine deltaartige Schüttung aus nordwestlicher Richtung (? aus der oben erwähnten höheren Talrinne?) in ein stehendes Gewässer.

Auch im höheren Abschnitt des Mühlbaches NW St. Veit/Glan (Raum Schaumboden – Nußberg – Höffern) konnte weitestgehende Übereinstimmung mit der Kartierung von Lichtenberger erzielt werden. Der Eisrand ist durch z. T. ausgedehnte Eisrandterrassen und -aufschüttungen an der Linie Geiselhof – Gehöft Vostl – Bachlhofer – Lager markiert, mindestens 5 weitere Terrassenniveaus zeigen auf Blatt 185 das Einsinken der Eisoberfläche an (weitere Rückzugsstände liegen bereits auf dem Kartenblatt 186 St. Veit).

Blatt 185 Straßburg

Bericht 1986 über geologische Aufnahmen im Grundgebirge der Gurktaler Alpen auf Blatt 185 Straßburg*

Von GEORG KLEINSCHMIDT, THOMAS FUNK, BRIGITTE GANTER, ERHARD HEINRICH, MARTIN HENNEBERG, MICHAEL HÖCK, PETER LANGGUTH, KNUT MILBREDT, PETER STOCK, JÜRGEN VOGT & CHRISTOPH WERNER (auswärtige Mitarbeiter)

Das Schwergewicht der Aufnahmen lag 1986 im Norden und Nordwesten des Blattes 185 Straßburg. Die elf Teilgebiete sind im folgenden von W nach E und dann von N nach S fortlaufend angeordnet.

Bei den Aufnahmen 1) bis 6) und 8) bis 10) handelt es sich um Diplomkartierungen der Universität Frankfurt am Main, die z. T. im Berichtsjahr abgeschlossen wurden (= *):

- 1) Hirschstein – Lichtenberg – Leitnereck (K. MILBREDT),
- 2) Schwarzenbach – Unteralpe – Wöbring (T. FUNK*),
- 3) Oberhof- Sonn- und Schattseite (P. LANGGUTH),
- 4) Oberhof – Mödringbach – Mödringberg (M. HÖCK),
- 5) Oberhof – Metnitz – Vellachtal – Mödringbach (C. WERNER*),
- 6) Oberort-Feistritz – Vellach (J. VOGT*),
- 7) Zeinitzen – Machuli – Kraßnitz (G. KLEINSCHMIDT),
- 8) Moos – Eselberg – Ettingerkögele (E. HEINRICH),
- 9) Zauchenwinkelgraben (M. HENNEBERG),
- 10) Mödring (Zweinitzbachtal) (B. GANTER),
- 11) Lantschnig bei St. Ulrich (P. STOCK).

Der Kartierung wurde wiederum die von VON GOSEN (1982) erarbeitete, auf Vorarbeiten von THURNER (1958) und BECK-MANNAGETTA (1959) beruhende tektonostratigraphische Seriengliederung zugrunde gelegt. Es zeichnet sich ab, daß sie im weiteren Verlauf der Aufnahmen der Ergänzung bedarf bzw. flexibler anzuwenden sein wird. Die im folgenden verwendeten Gesteinsbezeichnungen sind reine Feldbezeichnungen in Anlehnung an die früheren Aufnahmen (Berichte für 1983–1985) und an die Klassifikation von FRITSCH, MEIXNER & WIESENER (1967). Korrekturen nach teils noch ausstehender Mikroskopie sind zu erwarten.

Wie in den Nachbarregionen und früher abgeschlossenen Teilaufnahmen (BRAUN, 1986; VON GOSEN, 1982; HAIGES, 1985; RING, 1984; SEITZ, 1986) lassen sich vor allem für phyllitische Gesteine der 1986 abgeschlossenen Aufnahmen (Gebiete 2, 5, 6) mindestens fünf, oft sechs Deformationen belegen. Von F_1 sind lediglich s_1 -parallele Quarzgänge reliktsch überliefert. Cm- bis dm-große, isoklinale E–W- bis NW–SE-Falten dieser Quarzgänge belegen die zweite Deformation (F_2). Das zugehörige s_2 läßt sich gelegentlich im Dünnschliff als Relikt nachweisen. F_3 liefert das prägende Gefüge. Im Zuge von F_3 kommt es zur Überschiebungstektonik, die eine starke Zerschering (Boudinage der F_1 -Quarzgänge) und Schieferung (s_3) bis in den Kornbereich zur Folge hat. In Dünnschliffen ist eine gute Regelung der plattigen und stengeligen Minerale, sowie eine Plättung der Quarzkörner entlang dieser Schieferung zu beobachten. Die entsprechenden Falten sind meist isoklinal im dm- bis m-Bereich, und ihre B-Achsen streichen meist E–W, schwenken jedoch bis in die SSW–NNE-Richtung. Hinzu tritt etwa senkrecht B_3 eine lagenkonstante Streckung (str_3). Während F_2 und F_3 mit grünschieferfazieller Metamorphose verknüpft sind, beginnen mit der vierten Deformation (F_4) die Kaltdeformationen. F_4 bildet enge, leicht ostvergente Falten kleiner Amplitude (cm-Bereich) mit NW–SE- bis N–S-streichendem B. Die F_4 -Deformation ist zum einen durch dachziegelförmige Stapelung, d. h. en-échélon-Anordnung der durch F_3 gebildeten Quarzboudins (E-auf-schiebend), zum anderen durch ecc-Gefüge (crenulation-cleavage, E-abschiebend) charakterisiert. Die fünfte Deformation (F_5) ruft einen offenen Faltenbau im m- bis 10-m-Bereich hervor. Ihre Achsen streichen vermehrt um N–S (zwischen NW–SE und NNE–SSW). Eine zugehörige Schieferung (s_5) ist äußerst selten und undeutlich entwickelt. Die finale Deformation F_6 erzeugte einen flachwelligen Faltenbau mit im Mittel NE–SW-Achsen.

1) Hirschstein – Lichtberg – Leitnereck (MILBREDT)

Dem Einfallen der strukturprägenden Schieferung s_3 nach NW bis NNW entsprechend findet sich das Liegende der Gesteinsfolge im Süden des Kartiergebietes, in Richtung Norden das Hangende.

Der untere Teil der Gesteinsfolge wird durch die „Übergangsserie“ (v. GOSEN, 1982) gebildet. Diese Serie wurde in einem breiten Bogen vom Südhang des Leitnerecks über seinen Ost- zum Nordhang verfolgt, wo sie unter dem Hangenden abtaucht. Sie besteht im wesentlichen aus granat-, gelegentlich auch amphibolführenden phyllitischen bis phyllonitischen Gesteinen, in die Linsen von Quarzphyllit, karbonatischem Biotit-Chloritschiefer und Graphitschiefer eingeschaltet sind. Am Südhang des Leitnerecks finden sich zwischen 1020 und 1080 m Höhe Linsen von quarzitischem Granatglimmerschiefer mit über 2 mm großem Granat, von karbonatführendem Biotit-Chloritschiefer und von verschiedenen Graphitschiefertypen. Am Leitnereck-Nordhang stehen auf 1100 m Höhe mehrfach Phyllonite an.

Die Grenze zum Hangenden der Übergangsserie wird durch einen unterbrochenen Linsenzug aus karbonatführendem Biotit-Chloritschiefer und Graphitschiefer gebildet.

Darüber folgen die Gesteine der Biotit-Chloritschiefer-Serie, die dementsprechend Zentrum, Westen und Norden des Kartiergebiets einnehmen. Ihr häufigstes

Gestein ist Biotit-Chloritschiefer mit mehr oder weniger quarzitischem Habitus. Die Variationsbreite der Biotit-Chloritschiefer reicht bis zu fast quarzfreien und karbonatführenden Typen. Diese Schwankungen sind sehr kleinräumig und können daher kaum auf der Karte dargestellt werden. Nach Norden nimmt die Zahl der kartierbaren Einschaltungen zu. Ausgeschieden wurden zahlreiche Linsen u. a. von dunklem quarzitischem Biotit-Chloritschiefer, karbonatischem Biotit-Chloritschiefer und Glimmerquarzit. Die Glimmerquarzite sind durch ihre plattige Spaltbarkeit und häufigen Biotit, nach s_3 eingeregelt, gekennzeichnet. Auffällig ist das Auftreten der Glimmerquarzite vor allem am Nordhang des Leitnerocks SW von Lagerer. Am Ostausläufer des Zweifel konnten mehrere Bereiche mit einer deutlichen Krenulation ausgehalten werden. Stellenweise wurde hier auch das Auftreten von feldspatführenden Biotit-Chloritschiefern beobachtet. Der Arnwaldhang N Ofner ist durch eine besonders starke Variationsvielfalt geprägt: Außer den genannten Gesteinstypen konnten besonders Grüngesteine z. T. mit Karbonat- und Magnetitführung kartiert werden. So ist ein Zug von magnetitführendem Epidot-Chloritschiefer NW Klaming in 1440–1460 m Höhe auf über 400 m verfolgbar. Karbonatische Grünschiefer stehen südlich vom Gipfel des Hirschstein in der Höhe von 1980–2020 m an. Zeilige Amphibolite mit einer Mächtigkeit von 1–1,5 m erschienen nördlich des Punktes 1256 in Höhe von 1360 m und westlich des Punktes 1223 auf 1520 m Höhe. Amphibolitesesteine zeigen z. T. Granatführung! (E Leitnerock).

Die Verbandsverhältnisse N Ofner/W Klaming legen eine intensive Überschiebungstektonik nahe: 350 m NW Ofner folgt über einem aufgeschlossenen Überschiebungshorizont Kohlenstoffphyllit (der Kohlenstoffphyllitserie?) und schließlich unreiner phyllitischer Marmor (Murauer Kalk?). Dasselbe wiederholt sich 100 m nördlich (auf 1380 m Höhe) und ähnlich 150 m W Klaming, wiederum im Zusammenhang mit einer kartierbaren Überschiebungszone. Danach halten wir hier Einschupungen von Teilen stratigraphisch höherer Serien in die Biotit-Chloritschiefer-Serie für wahrscheinlich. Bruchtektonik konnte bis jetzt nicht nachgewiesen werden.

Eine detaillierte Kartierung des Grundgebirges wird besonders oberhalb ca. 1500 m Seehöhe durch mächtige Hangschuttbedeckung stark behindert. Erratische Blöcke granitischer Fremdgesteine häufen sich am Südhang des Leitnerocks in 1300 m Seehöhe.

2) Schwarzenbach – Unteralpe – Wöbring

(FUNK)

Die Übersichtsaufnahme 1985 wurde durch die Detailkartierung weitgehend bestätigt, vor allem im Höhenzug Possachwald – Wöbring präzisiert und insgesamt durch eingehende strukturgeologische Untersuchungen ergänzt. Die tiefste erfaßte Gesteinsgruppe, die Biotit-Chloritschiefer-Serie, ließ sich nicht klar kartenmäßig untergliedern. Immerhin konnten Schwankungen im Feldspat-, Quarz-, Glimmer- und Chloritgehalt als „Muskovit-Chlorit-Schiefer“, „Biotit-Feldspat-Schiefer“ und „Feldspat-Chlorit-Schiefer“ linsenförmig im Kartenbild ausgehalten werden (vor allem E Klaming bis Höhe 1506, aber auch weiter nach SE). Entlang des Schwarzbachtales ist die untere Partie der Biotit-Chloritschiefer-Serie vereinzelt leicht phyllonitisch unter retrograder Chloritisierung von Biotit überprägt. Diese diaphoritischen Erscheinungen sind der F_3 -Deforma-

tion und der zugehörigen Überschiebungstektonik (z. B. im Oberhofer Fenster) zuzuordnen.

Die im Hangenden folgende Marmorserie tritt im Arbeitsgebiet nicht als durchgehend verfolgbare Einheit auf, sondern ist in Form linsen- und bänderförmiger Einschaltungen innerhalb der Kohlenstoffphyllitserie in den Ortslagen Wöbring/Unteralpe und SE Klaming vertreten (vgl. Bericht 1985).

Zwei größere Überschiebungsbahnen konnten entlang des Südwesthanges des Schwarzbachtales auf mehrere hundert Meter verfolgt werden.

Vielleicht deren Fortsetzung bilden zwei Überschiebungsbahnen im Raum Rogges – Kleinbergner – Wadlitzer, die durch jüngere Bruchtektonik mehrfach unterbrochen und durch junge Bedeckung z. T. verhüllt sind. Diese Überschiebungstektonik ist der F_3 -Deformation zuzuordnen und mit einer Mylonitisierung der betroffenen Gesteine verbunden. Des weiteren zeigen sich auf dem Rücken E und SE Murer und N Klaming kleinere kartenmäßig nicht erfaßbare Überschiebungen, die syn- F_4 sowie syn- F_5 gebildet wurden. Sie benutzen oft durch s_3 erzeugte Scherflächen als Gleitbahnen.

Die tektonische Entwicklung endet mit einer intensiven Bruchtektonik, wobei die Erfassung von Störungen häufig durch eine mächtige Hangschutt- sowie Moränenbedeckung erschwert wurde. Jedoch ließ sich anhand von Nässezonen, Gangquarzen, morphologischen Depressionen und Versatzbeträgen von länger aushaltenden Bändern und Linsen ein überwiegend N–S- bis NE–SW-streichendes Störungssystem auskartieren. Die wichtigsten Störungsbündel verlaufen zwischen

- Klaming und Possachwald (SE-abschiebend),
- W Höhe 1506 und Unterrieger (E-abschiebend),
- Butterer und E Kahl (E-abschiebend),
- Pechmann und Rogges (ESE-abschiebend) und
- Schmalzl und Kleinbergner (SE-abschiebend).

Besonders bedeutende Störungszonen sind im Wöbringbach- und Metnitztal zu vermuten.

3) Oberhof-Sonn- und Schattseite

(LANGGUTH)

Die Aufnahme im Bereich Oberhof-Sonn- und Schattseite ist als zunächst deutungsfreie, detaillierte Revision der Übersichtskarte von HAIGES (1985) vorgehen. Begonnen wurde damit im Streifen Gully/Uslach/Bachlergraben. Die Gesteine unmittelbar beiderseits des Metnitztales gehören dem Altkristallin („Mittelostalpin“) an. Südlich hangaufwärts gegen den Grat Eselberg – Ettingerkögele schließen sich die unteren Einheiten des „Oberostalpins“ („Gurktaler Decke“) an. Das Kartenbild wird von der regional prägenden Schieferung s_3 bestimmt, die flach nach S bis SE einfällt. Im Metnitztal selbst verhüllen Talauensedimente und Reste einer jungglazialen Terrasse (rd. 990 m Sh, W und E Pichler) das Grundgebirge.

Das Kristallin wird von unten nach oben aus folgenden hangparallel ausstreichenden Gesteinseinheiten aufgebaut:

- Graphit-Granatquarzit bis rund 1100 m Seehöhe; eingelagert ist S Regger eine auf 300 m im Streichen verfolgbare Dolomitmarmorlinse. HAIGES (1985) hat dieses und das folgende Gestein als „Oberhofer Karbon“ eingestuft.
- Heller Quarzit, im Usibach 200 m breit ausstreichend, S Pichler ostwärts auskeilend. Von HAIGES

(1985) wurde dieses Gestein innerhalb des „Oberhofer Karbons“ als Metakonglomerat angesprochen.

- Phyllitischer Graphitgranatquarzit, 5 bis 10 m mächtig, aber gut im Hangenden des hellen Quarzits verfolgbar.
- Grobkörniger Granatglimmerschiefer, bis gut 1200 m Seehöhe kartierbar. Er enthält linsenartige Einschaltungen von Hornblendgarbenschiefer, besonders im östlichen Teil. HAIGES (1985) stellt diesen Gesteinsstreifen als „Oberhofer Serie“ an die Basis des Oberostalpins.
- Feinkörniger Granatglimmerschiefer, bis etwa 1320 m Seehöhe (HAIGES, 1985: „phyllitischer Glimmerschiefer“).
- Beide Granatglimmerschiefertypen werden immer wieder, wenn auch nicht kontinuierlich verfolgbar, durch ein 10 bis 20 m mächtiges Band von Myloniten bis Phylloniten getrennt. Dieser Tektonitstreifen ist außerordentlich heterogen zusammengesetzt. Stark graphitische Bereiche wechseln mit quarzitischen, feldspatreichen, kräftig granatführenden und pyhllitischen Partien. Der Zug erinnert stark an eine Mélange und dürfte einen bedeutenden Bewegungshorizont darstellen.
- Biotit-Chloritschiefer-Serie, im Bachlergraben bis jetzt bis auf 1300 m Seehöhe nachgewiesen. Innerhalb dieser Serie ließen sich verschiedene Phyllitvarianten unterscheiden. Das unmittelbare Liegende bilden schwer abgrenzbare Übergangsgesteine zwischen Glimmerschiefern und phyllitischen Schieferen mit stark wechselnden Mächtigkeiten. Für die Kartierung kommt erschwerend hinzu, daß etwa ab diesem Niveau aufwärts die Schuttbedeckung deutlich zunimmt.

Eine kleine NNW–SSE-streichende, ostabschiebende Störung durchschneidet das bisher aufgenommene Areal Oberhof-Schatzseite ziemlich genau in der Mitte. Durch den Versatz des phyllitischen Graphitgranatquarzit-Bandes läßt sich die Sprunghöhe mit 10 bis 20 m festlegen.

4) Oberhof – Mödringbach – Mödringberg (HÖCK)

Das Aufnahmegebiet umfaßt den SE-Rand des „Oberhofer Fensters“. Im Fensterbereich (Altkristallin und „Übergangsserie“) fallen die Einheiten generell flach nach S; im Rahmen (in erster Linie „Biotit-Chloritschiefer-Serie“) herrscht flaches Einfallen nach W bis SW vor.

Granatglimmerschiefer, Granatgneise und Granatquarzite bilden das Oberhofer Altkristallin zwischen Bachlergraben und Gugler. Linsenförmig eingelagert sind dm-mächtige Hornblendgarben-Granatgneise, begleitet von karbonatischen Gneisen. In den altkristallinen Schieferen und Gneisen treten häufig relativ große Biotitblasten bis max. 3 mm Durchmesser auf, die wie der Granat zum Hangenden hin immer seltener werden.

Die überlagernde „Übergangsserie“ (sensu VON GOSEN, 1982 und HAIGES, 1985) besteht aus granatführenden phyllitischen Glimmerschiefern, Quarziten, Phylloniten und karbonatischen Glimmerschiefern. Im basalen Teil der Serie sind Kohlenstoff führende Gesteinslinsen eingeschaltet: am Bachlergraben Kohlenstoffphyllit und SW Oberhof-Zentrum Kohlenstoffquarzit.

Über der Übergangsserie folgt bis zum Gipfelbereich des Mödringberges die Biotit-Chloritschiefer-Serie. Der Verlauf der Liegendgrenze konnte vor allem wegen

Schuttbedeckung noch nicht geklärt werden. Die Gesteine der Biotit-Chloritschiefer-Serie wurden bisher in der Umgebung des Mödringberges N bis Höhe 1516 und bis „Schaffer“, ostwärts über den Höhenzug 1535 bis zur Lamerhöhe und in der Umgebung der ehemaligen Gehöfte Brunner und Bacher erfaßt und nehmen somit den größten Teil des Aufnahmegebietes ein. Im basalen Bereich (Brunner/Bacher) ist die Serie recht eintönig aus Muskovit-Biotitschiefern, Biotit-Chloritschiefern und feldspatführenden Biotit-Chloritschiefern mit Varianten aufgebaut. Die makroskopisch nur schwer unterscheidbaren Gesteinstypen sind oft miteinander verzahnt und keilen schnell aus. Etwa ab Gehöft Schaffer aufwärts (ca. 1320 m Sh) treten Quarzphyllite und helle Feldspatschiefer hinzu. Auf ca. 1400 m Sh (NE des Mödringberges) sind Chlorit-Kalzitporphyroblasten-Schiefer und Muskovit-Chloritgneise eingeschaltet. Zum Hangenden hin nehmen im Gipfelbereich des Höhenzuges Lamerhöhe – Mödringberg Anteile von Quarzphylliten, feldspatreichen Biotit-Chloritschiefern und Feldspatschiefern deutlich zu. Diese lithologische Änderung, besonders kraß im Bereich des Mödringberges, ist jedoch wegen der schlechten Aufschlußverhältnisse und Schuttüberdeckung am Nordhang des Höhenzuges nicht scharf faßbar.

Am Gehöft Schubrand setzen Gesteine der Kohlenstoffphyllit-Serie ein und ziehen als (tektonische?) Einschaltung innerhalb der Biotit-Chloritschiefer-Serie, störungsbedingt versetzt, am Nordhang der Lamerhöhe entlang nach E bis SE. Die Serie wird überwiegend aufgebaut aus Kohlenstoffphylliten, Kohlenstoffquarziten (\pm Granat), Muskovit-Kalkschiefern und Quarziten. Besonders in karbonatischen Bereichen dieser Serie fällt der Gehalt an Mangan- und Eisenoxiden auf. Östlich des Gehöftes Felferer treten als lokale Einschaltung in die Kohlenstoffphyllitserie (tektonische Späne?) karbonatische Gesteine, unreiner Marmor und Kalkschiefer auf (Vertretung der Murauer Kalke?). Die Kalkschiefer enthalten knapp mm-große Ilmenitblasten.

Die bis jetzt faßbaren Bruchstörungen verlaufen NNW–SSE: eine schneidet W Gugler zahlreiche Gesteinszüge des Altkristallins ab; an der anderen ist zwischen Felferer und W Lamerhöhe die Kohlenstoffphyllit-Serie westabschiebend versetzt und die eingeschaltete Karbonatfolge westlich begrenzt.

Würmeiszeitliche Ablagerungen bilden im Norden des Aufnahmegebietes W Oberhof mächtige Moränen und ließen sich durch erratische Blöcke bis auf ca. 1350 m Sh (300 m N Höhe 1361) nachweisen.

5) Oberhof – Metnitz – Vellachtal – Mödringbach (WERNER)

Auf der Basis der umfassenden Übersichtskartierung 1985 (s. d.) wurde 1986 eine weitergehende Untergliederung der Kartiereinheiten durchgeführt, verbunden mit Ergänzungen und Korrekturen. Die wichtigsten Ergebnisse sind:

Die „Übergangsserie“ (sensu VON GOSEN, 1982) am Ostrand des Oberhofer Fensters W und N Lorentscher wurde in Granat-Glimmerschiefer (tieferer Teil, W Lorentscher) und in eine Wechselfolge Granat-Glimmerschiefer/Biotit-Chloritschiefer (höherer Anteil, N Lorentscher) aufgeteilt.

Die Biotit-Chloritschiefer-Serie konnte vor allem im Raum zwischen Schmieder und Preisöxl gegliedert werden in Biotit-Chloritschiefer i. e. S. oberhalb Lorent-

scher bis auf 1120 m Seehöhe, in sich damit verzahnende phyllonitische Biotit-Chloritschiefer (bis 400 m breiter Streifen um Schmieder und N Preisöxl) und quarzitischer Biotit-Chloritschiefer (vor allem N und E Schmieder), in Serizitschiefer (oberhalb Lorentzschier und Schmieder zwischen ca. 1120 und 1260 m Höhe). Gelegentlich eingeschaltet sind Linsen von Muskovitschiefern. Der „Marmor“ bei Preisöxl (Ber. 1985) ist als karbonatischer quarzitischer Phyllit in die Biotit-Chloritschiefer-Serie zu stellen. Die unteren 30 m des Biotit-Chloritschiefer-Vorkommens unmittelbar südlich Metnitz sind auffallen stark ilmenit- bzw. magnetitführend.

In der Marmorserie im Raum Moser/Duller wurde eine Abfolge von Kalkphyllit, unreinem Marmor und grau-blauem Marmor festgestellt, in die Linsen weißen Marmors eingeschaltet sind.

Die Kohlenstoffphyllitserie wird WSW von Metnitz (N Höhe 1177 und im mittleren Vellachtal um Steiner und die Grabner-Höfe) von Kohlenstoffphyllit s. s. gebildet. Darüber folgen am Südosthang des Grates Höhe 1451/Pirkerkogel/Höhen 1322, 1259 und 1177 in erster Linie quarzitischer Kohlenstoffphyllit; eingeschaltet sind Kohlenstoffquarzite, z. B. an den Höhen 1322 und 1259 und südlich 1451. Granatführung erscheint 100 m S und 400 m SE Mittergrabner und im Hang WSW Metnitz auf etwa 880 m Höhe.

Der Quarzitzug des Pirkerkogels, vom Pirkerkogel gut 400 m nach N verfolgbar, der Feldspat-Chloritschiefer 400 bis 600 m südlich des Pirkerkogels und der 400 m lange Muskovitschieferstreifen am Rücken 1147 bilden das Hangende oder den obersten Teil der Kohlenstoffphyllitserie.

Die vererzte NW–SE-Störung im NE-Teil des Gebietes (vgl. Ber. 1985) konnten nordwärts bis ins Metnitztal weiterverfolgt werden. Ostwärts bis in den Raum Duller folgen mindestens sechs kleinere Parallelverwerfungen mit nordostabschiebendem Versetzungssinn. Zwei E–W-Störungen ließen sich in der Ortslage Mödring nachweisen: 200 m N Lorentzschier innerhalb der Biotit-Chloritschiefer-Serie und 150 m N Preisöxl, wo von 1200 bis 1240 m Höhe die Biotit-Chloritschiefer-Serie gegen die Kohlenstoffphyllitserie stößt (südabschiebend). Der Vergleich mit nördlichen Nachbareaufnahmen (FUNK, dieser Ber.; SEITZ, 1984) zwingt zur Annahme einer Störung im Metnitztal selbst.

6) Oberort-Feistritz – Vellach

(VOGT)

Die Aufnahmen konzentrierten sich auf den Bereich Ladinigriegel – Vellachbach, Nachkartierungen und Ergänzungen waren in Oberort-Feistritz-Sonnseite und bei Ladugser/Dolzer nötig.

Der gesamte Hang Ladinigriegel – Vellachbach wird im unteren und mittleren Teil aus der Marmorserie (Murauer Kalk), im oberen Teil aus der Kohlenstoffphyllitserie aufgebaut. Oberhalb der Gehöfte Frischer, Fuchs und Oberholzer ist die Trennung beider Serien klar zu fassen; weiter westlich zwischen den Höfen Fleinfuß, Polliger, Pichler und dem Höhenzug des Ladinigriegels sind die Gesteine beider Serien innig miteinander verzahnt. Durch den intensiven Linsenbau bildet die Grenze hier keine einheitliche Fläche wie im Osten. Die Gesteine der Marmorserie ließen sich in blau-grauen Marmor, blau-schwarzen Marmor, gelblich-weißen Marmor, unreinen phyllitischen Marmor und Dolomitmarmor, die der Kohlenstoffphyllitserie in quarzitischer Kohlenstoffphyllit, karbonatischen Kohlenstoff-

phyllit, Kohlenstoffquarzit und Kohlenstoffphyllit untergliedern. An der Basis der Kohlenstoffphyllitserie konnten an einigen Stellen Quarzite auskartiert werden, so z. B. gebänderter Quarzit ca. 200 m über Polliger und Chloritquarzit, z. T. granatführend, ca. 100 m über Frischer. Auf den Gipfeln Pkt. 1480, 1491 und 1487 geht die Kohlenstoffphyllitserie zunächst in stark quarzitischer Phyllite und schließlich in graue Quarzite über. Eine mächtige Hangschuttdedecke sowie Moränenmaterial, welches bis auf 1200 m Seehöhe nachgewiesen wurde, erschwerten die Kartierung.

Im Raum Oberort-Feistritz-Sonnseite fehlen Hinweise auf ehemalige Vereisung. Hier wurde zwischen Unter-, Oberleitner, Agritzer und Tonner eine weitere Unterteilung der Marmorserie und eine genauere Abgrenzung gegen ihr Liegendes, karbonatische Biotit-Chloritschiefer, vorgenommen. Diese karbonatischen Biotit-Chloritschiefer wurden als oberstes Glied der Biotit-Chloritschiefer-Serie aufgefaßt. Beide Einheiten wechseln im Grenzbereich kleinräumig miteinander ab, was auf intensive Verfaltung oder Verschuppung schließen läßt.

Im Gegensatz zum Bericht 1985 wird der Streifen unterhalb der Höhe Ladugser, Dolzer und Sommerleitner der Übergangsserie (sensu VON GOSEN, 1982) zugeordnet. Dafür spricht u. a. ein auf über 200 m verfolgbarer Zug aus Amphibolit zwischen Ladugser und Dolzer sowie ein bis ca. 50 m mächtiger Glimmerquarzit unterhalb Dolzer, entlang des Feistritzbaches bis E Sommerleitner kartierbar.

Das Arbeitsgebiet wird durch etwa N–S- bis NW–SE-verlaufende Störungen zerschnitten, die wegen der mächtigen Schuttüberdeckung nicht immer sicher erfaßt werden konnten. Die wichtigsten N–S-Verwerfungen sind westabschiebend:

- 1) Oberholzer – Sattel 1373 – Schrottenbacher – Feistritztal,
- 2) W Wiesbichler – W Agritzer.

Die bedeutendste NW–SE-Störung verläuft mit einem südwestabschiebenden Versatz von 200 bis 300 m von W Höhe 1335 westlich an Ladugser und Dolzer vorbei das Feistritztal querend und schneidet hier die Übergangsserie westlich ab. In Abständen von 100 bis 500 m besitzt sie eine Reihe von Parallelstörungen.

7) Zienitzen – Machuli – Kraßnitz

(KLEINSCHMIDT)

Im aufgenommenen und ergänzten Streifen am Ost- rand des Blattes zwischen Zienitzen und Kraßnitz werden wegen der allgemein sehr flachen Lagerung die tiefsten Gesteinseinheiten (Glimmerschiefergruppe) im N, d. h. im Bereich des Metnitztales, die höchsten Anteile (Phyllitgruppe) auf dem Grat der östlichen Priegetratte angetroffen.

Die Glimmerschiefergruppe wird im Bereich 300 bis 500 m S und SW des Ortszentrums von Zienitzen aus Granatglimmerschiefern aufgebaut. In deren unmittelbarem Liegendes und im Hangenden sind amphibolitische Gesteine anstehend, z. T. auch nur kartierbar; sie zeigen alle Übergänge zu Hornblendegarbenschiefen. Ein Teil dieser Hornblendegarbenschiefer im Bereich der Höhen von Zienitzen mag auch der Übergangsserie angehören (zw. etwa 900 und 1000 m Höhe). Dieser Gesteinsinhalt der Glimmerschiefergruppe paßt zu den entsprechenden Befunden nördlich des Metnitztales (Raum Hundsdorf, MEYER-HENRICH, 1986).

Die Übergangsserie (sensu VON GOSEN, 1982) ist vor allem im Süden des aufgenommenen Streifens ver- brei-

tet: Es handelt sich um verschiedene phyllitische bis phyllonitische Glimmerschiefer: nördlich der Kirche Kraßnitz bis Pichlbauer und Moser granatfreie quarzitisches phyllitische Glimmerschiefer, 200 m N Moser und vor allem auf dem Höhenzug von Kraßnitz südwärts biotitreiche phyllitische Glimmerschiefer, im Tal ca. 300 m SE Moser auch phyllitische Glimmerschiefer mit kleinen Granaten. Halbwegs zwischen Pichlbauer und Kraßnitz konnte eine ca. 10 bis 20 m mächtige, hell/dunkel gebänderte Quarzitlage kartiert werden.

Die Gesteine der Biotit-Chloritschiefer-Serie nehmen den Raum des Grates östlich der Priegetrate ein; sie ließen sich nordwärts bis etwa 1000 m Höhe hinab nachweisen, südwärts (bis jetzt) fast bis zum Pichlbauern, 250 m W Moser. Es handelt sich dabei hauptsächlich um quarzitisches Phyllite, innerhalb derer sich auch einzelne Härtlingsrippen aushalten ließen (von 500 m E Steiner bis ca. 200 m W Kote 1254). ± Quarzitisches Phyllite in der Umgebung der Kote 1254 führen örtlich kleinen Granat und wurden daher 1984 irrtümlich den Phylloniten der Übergansserie zugerechnet. Grünschieferartige Biotit-Chlorit-Feldspatschiefer bilden kartierbare und mit (quarzitisches) Phylliten wechselnde Züge am Hang N Priegetrate um Steiner. Ob das Amphibolitvorkommen 300–400 m ENE Steiner dieser Serie angehört, konnte wegen schlechter Aufschlüsse bisher nicht geklärt werden.

Noch problematischer ist die Serienzunahme nahezu weißer Marmore halbwegs zwischen Moser und Machulikreuz. Die Gesteinsausbildung erinnert durchaus an Typen der Murauer Kalke. Eine solche Einstufung würde aber hier in der Nachbarschaft von phyllitischen Glimmerschiefern komplizierte tektonische Konstruktionen erfordern, für die es sonst keine Indizien gibt.

Die Bruchtektonik wird, soweit bisher erfaßt, von NNW–SSE- bis N–S-Störungen bestimmt. Den gesamten kartierten Streifen durchschneidet eine westabschiebende NNW–SSE-Störung: Sie läßt sich aus dem Gebiet Leimersberg/Moserwinkel (Aufnahme MEYER-HENRICH, 1986) westlich am Kuchler vorbei, über 300 m E Steiner und 250 m W Kote 1254, zwischen Moser und dem westlich benachbarten Anwesen hindurch, östlich an Kraßnitz vorbei bis etwa 100 m W der Kapelle „938“ verfolgen. Sie ist außer durch die Kartierung von Kataklastitvorkommen 600 m N Kraßnitz belegt, wurde W Kuchler bereits 1984 nachgewiesen. Vom Lambauer nördlich von Metnitz (Aufnahme MEYER-HENRICH, 1986) zieht eine weitere NNW–SSE-Störung durch Zienitzen auf etwa 800 m Höhe ins Nachbarblatt 186 hinein (östlich vorbei an Posch). Eine weitere N–S-Störung ist 600 m östlich Steiner aus Kartierungsgründen zu fordern; eine andere verläuft 300 m ESE Moser am Blatttrand, nachgewiesen durch Kataklastitbildung.

Die Grundgebirgsgeologie wird im gesamten Aufnahmestreifen stark von Quartärbildungen verhüllt. Außer Hangschutt sind dies zum Metnitztal hin (Zienitzen) verbreitetes Fluvio-glazial und Moränen; ihre Verbreitung wurde weiter ergänzt.

Die Lage der Grenze zwischen Phyllitgruppe und Übergansserie konnte im Bereich der Ortschaft Machuli nur abgeschätzt werden. Bruchtektonik dürfte hier nur abschnittsweise das bestimmende Element sein. Welche Rolle der weiße Marmor N Moser dabei spielt, ist noch offen. Auffällig ist das sehr unterschiedliche Kartenbild N und S des Kammes Priegetrate – Machulikreuz: im Norden rascher Übergang aus der Phyllit- in die Glimmerschiefergruppe, im Süden weites Ausstrei-

chen der Übergansserie. Dies ist hier durch die flach NW-fallende Lagerung zu erklären (310/20), die nur bei der Kapelle „938“ störungsbedingt versteilt ist (275/60). Wenn auch ein Teil dieses Gegensatzes auf den Anschnitt durch eine zugleich flache Morphologie im Süden und durch eine steile Morphologie im Norden (bei ebenfalls flacher Lagerung: flach SW für die Phyllitgruppe und flach W für die Glimmerschiefergruppe) zurückzuführen ist, so müssen dennoch zusätzliche Unterschiede hinzutreten: Fehlen der Grabenschiefer im S und starkes Zurücktreten der phyllonitischen Gesteine im N. Die Ursache dieses Gegensatzes ist noch zu klären.

8) Moos – Eselberg – Ettingerkögele (HEINRICH)

Das aufgenommene Gebiet bildet den äußeren Südrahmen des Oberhofer Fensters und wird aus Quarzphylliten aufgebaut. Ihre Lagerungsverhältnisse werden durch die regional prägende Schieferung s_3 bestimmt, die bei N–S-Streichen mit etwa 20–30° nach W fällt. Die Serienzugehörigkeit ist noch offen, Biotit-Chloritschiefer-Serie jedoch nicht ausgeschlossen.

Die Gesteinsabfolge wurde – vom Liegenden zum Hangenden – unterteilt in dunkelgraue Quarzphyllite, feldspatführende Quarzphyllite und gebänderte Quarzphyllite; die beiden oberen Einheiten wurden von BECKMANNAGETTA (1959) als Arkoseschiefer bezeichnet. Die Unterschiede in Mineralbestand und Ausprägung der Gefügemerkmale sind jedoch sehr gering. Gemeinsam ist allen der hohe Quarzanteil und ein gewisser Gehalt an Kohlenstoff, wodurch die Gesteine oft dunkel gefärbt sind.

Die im Raum Moos – Weißenberg und im unteren Graibachtal anstehenden dunkelgrauen Quarzphyllite zeigen deutliche, zur dritten Deformation gehörende mesoskopische Isoklinalfalten mit Quarzanreicherungen in den Faltenscharnieren. Quarz tritt auch in Linsen- und Boudinagestrukturen auf. Die Glimmer der Matrix des Gesteins sind nur gelegentlich als bis zu 0,5 mm große s_3 -parallele Blasten zu erkennen (Biotit).

Nördlich der Höhe 1114 folgen darüber die feldspatführenden Quarzphyllite, die im Querbruch deutliche, oft sigmoidal durch F_4 verbogene Quarzlagen aufweisen, die auch Feldspat sowie etwas Eisenoxid führen. Zum Hangenden treten vermehrt quarzitisches Einschaltungen und besonders kohlenstoffreiche Partien auf. Meist sind auf den s_3 -Flächen bis zu 1 mm große Biotite, seltener Muskovite erkennbar.

Diese Gesteine gehen etwa ab einer Höhe von 1400 m in gebänderte Quarzphyllite über, die 1–5 mm dünne Lagen, im Raum südlich des Ettingerkögele auch Schlieren von Quarz mit Feldspat und Eisenoxid in phyllitischer Matrix enthalten. Auf den Schieferungsflächen sind auch hier des öfteren größere Einzelglimmer sichtbar.

Als Einlagerungen wurde 450 m SW Ettingerkögele ein karbonatführender Muskovit-Chloritschiefer und 400 m NE Feistritzer ein dunkler Grünschiefer aus Chlorit, Biotit, Kalzit und Feldspat angetroffen.

Vor allem das Gebiet westlich des Grates zwischen Weißberg und dem Gipfel des Eselberges wird von mächtigen Hangschuttmassen bedeckt. In ihm verbergen sich auch Reste einer starken glazialen Überstreuerung, wie erratische Blöcke von mehreren Metern Durchmesser und kleinere Gneis- und Glimmerschieferge-

schiebe zeigen. Verwerfungen konnten aufgrund dieser schlechten Aufschlußverhältnisse und der Gleichförmigkeit der Gesteinseinheiten bisher nicht nachgewiesen werden.

9) Zauchwinkelgraben

(HENNEBERG)

Das aufgenommene Gebiet umfaßt den Zauchwinkelgraben, den östlich angrenzenden Grat zwischen dem Mödringberg und dem Steindorfer Kreuz und am gegenüberliegenden Hang den Geländestreifen zwischen Zauchwinkel und der Höhe 1304. Dieses Gebiet wird – abgesehen von der großen Hangschuttbedeckung – nur von Gesteinen der Biotit-Chloritschiefer-Serie eingenommen. Sie zeigen außer in der unmittelbaren Nachbarschaft von Störungszonen ein generelles flaches Einfallen nach SW (s_3 -parallel).

Verbreitetster Gesteinstyp ist ein Biotit-Chloritschiefer, der ab 200 m S Punkt 1346 (im Zauchwinkelgraben) südwärts vorherrscht. Das Gestein besitzt schwankende Gehalte von Glimmer, Quarz und Karbonat, vereinzelt Feldspat und Erze, ist stets s_3 -parallel in mm- bis cm-starken Zeilen oder Linsen metamorph gebändert. Nachfolgende Deformation führte zur typischen Welligkeit der s_3 -Flächen. Die Biotit-Chloritschiefer-Aufschlüsse am Grat W Steindorf zeigen ein ausgeprägtes ecc-Gefüge (= s_4) mit ostwärtigem Bewegungssinn.

Sehr ähnlich sind die Feldspat-Glimmerphyllite; durch ihren deutlichen Feldspatgehalt und ihre auffällige Feinfältelung (F_2 oder F_3 ?) ist ihre Verbreitung im Gelände leicht abgrenzbar: großflächig im Hangenden der Biotit-Chloritschiefer im Bereich Glockbrunn – Punkt 1346 – Mödrischer Kreuz, als eingeschalteter, verschuppter Linsenzug vom Zauchwinkelgraben E Ossacher in Richtung Steindorf.

Kleinere Einschaltungen im Biotit-Chloritschiefer bilden Muskovit-Chloritphyllit mit mm-großen Muskoviten knapp W Faillacher Kreuz und 400 m NW Tschriet; Serizit-Quarzphyllit 400 m S Punkt 1346; Quarzphyllit am Hang gegenüber Brunner; Quarzit 200 m SE Brunner.

Das Gebiet wird von einem System aus N–S- und NE–SW-Verwerfungen durchschnitten: Die westabschiebende Störung im oberen Zauchwinkelgraben ergibt sich zwangsläufig aus der Kartierung; eine Schar paralleler NE–SW-Störungen ist etwa 150 m W Mödrisch z. T. aufgeschlossen; die SE-Absenkung an der Störung im Tal Zauchwinkel – Steindorf ist aus der Schlepplage der nordwestlich angrenzenden Biotit-Chloritschiefer zu schließen.

10) Mödring (Zweinitzbachtal)

(GANTER)

Aufgenommen wurde der SE-Ausläufer des Mödringberges (Glockbrunn – Steindorfer Kreuz bis in das Zweinitztal, Ortslage Mödring). Es konnten nur Gesteine der Phyllitgruppe nachgewiesen werden, die generell NW–SE streichen und mit 25–40° nach S–SW einfallen.

In eine Matrix aus Biotit-Chloritschiefer sind Linsen aus Feldspat-Glimmer-Phyllit und verschiedenen Muskovit-Chlorit-Phylliten eingeschaltet. Alle Gesteine zeigen eine intensive Mehrfachfaltung im mm- bis m-Bereich. Der Biotit-Chloritschiefer zeichnet sich durch Lagen von Biotit, Chlorit und Quarz aus. Ihre starke Durchbewegung erzeugt eine wellig-unebene Oberfläche. Im s_3 -parallelen Gefüge sind Quarzlinolen, -bänder und -knauern charakteristisch, die oft vergrust sind und

Mn-Oxid-Überzüge aufweisen. Außerdem treten kleine Bereiche (10-er-cm-Bereich) mit graphitischen Einschaltungen auf. Deutlich davon unterscheidbar sind die Muskovit-Chlorit-Phyllite mit schon makroskopisch erkennbaren großen Glimmerblättchen. Auch hier finden sich Quarzbänder und -knauern. Gegen dieses Gestein läßt sich ein zeitig-quarzitischer Muskovit-Chlorit-Phyllit abgrenzen. Muskovit und reichlich Quarz bilden darin eine straffe metamorphe Bänderung im mm-Bereich. Extrem quarzitisches Lagen werden gelegentlich dm-mächtig. Die Hangseite unterhalb des Glockbrunn bis zur Wildhütte auf Seehöhe 1332 ist mit Schutt, hauptsächlich Feldspat-Glimmer-Phyllit, bedeckt, der bei Glockbrunn ansteht (siehe Bericht HENNEBERG). Dieses Gestein zeigt intensive Verfältelung der Feldspat-Glimmer-Wechsellagen im mm-Bereich.

Bei Übersichtsbegehungen konnten im Bereich Feistritz – Oberort Gesteine der Marmor- und der Kohlenstoffphyllitserie in unterschiedlicher Ausbildung nachgewiesen werden.

11) Lantschnig bei St. Ulrich

(STOCK)

Die Nordflanke des Lantschnig wird von phyllitischen Granatglimmerschiefern des Altkristallins aufgebaut und bildet damit das Westende des Wimitzfensters, das hier endgültig unter die Gesteine der Gurktaler Decke abtaucht. Ein quarzitischer Mylonit trennt das Altkristallin von hangenden granatfreien Quarz-Serizit-Schiefern (Quarzphylliten) der Gurktaler Decke, die von E nach W mächtiger werden. In diese eingeschaltet ist W des Gipfels ein Band aus grobkristallinem hellem Marmor (Kalzit- \varnothing = 0,5 mm). Das Hangende dieser Gesteine stellen Grünschiefer im weitesten Sinne dar, und zwar karbonatische Chlorit-Serizit-Schiefer an der SW-Flanke des Lantschnig und am Kirchberg in St. Ulrich und karbonatische Biotit-Schiefer an der SSE-Flanke des Lantschnig. Das Einfallen der prägenden metamorphen Schieferung beträgt im Gipfelbereich ca. 10 bis 15° nach SW und an der S-Flanke des Lantschnig ca. 30 bis 40° nach S und SSW.

Teile des NE- und des SW-Hanges des Lantschnig sind zwischen 750 und gut 900 m Seehöhe von glazialen Ablagerungen verhüllt.

Siehe auch Bericht zu Blatt 184 Ebene Reichenau von H. UCIK.

Blatt 186 St. Veit an der Glan

Bericht 1986 über geologische Aufnahmen auf Blatt 186 St. Veit an der Glan

Von THOMAS APPOLD (auswärtiger Mitarbeiter)

Nach Abschluß der Begehungen im Gebiet um Zeltschach und Kräuping wurde mit der Kartierung des Gebietes W Friesach begonnen, wobei schwerpunktmäßig der Bereich Stegsdorf – Pirkerkogel aufgenommen wurde. In diesem Bereich wird die Situation durch starke quartäre Einflüsse kompliziert. Durch Umfließrinnen ist der Hang oberhalb von Stegsdorf – Engelsdorf stark übersteilt. Hierdurch kommt es großräumig zu Felsgleitungen, wobei 10er-Kubikmeter-große Schollen