

2280 m in der Kleinblößenalm. Er liegt ca. 30–40 m E des Baches und folgt einige Meter lang einer rasch ausdünnenden Kluft (vor Ort noch 5 cm). Einige größere Derberzbrocken (ca. 1–3 kg, i. w. Magnetkies mit Pyritnestern und Quarzkörnern) wurden noch angetroffen.

### **Bericht 1986 über geologische Aufnahmen im Teuchltal (Kreuzeckgruppe) auf Blatt 181 Obervellach**

Von HARTMUT OBENHOLZNER (auswärtiger Mitarbeiter)

Kartiert wurde das Gebiet des Großblößenbaches.

Zwischen Tanzböden und Großblößenalm erstrecken sich Reste von Moränenwällen. Östlich davon bedecken ausgedehnte Schuttfächer das Kar bis zu den schrofigen Felswänden des Kammes S Gamskarspitz.

Die südlich der Großblößenalm anschließenden steilen Hänge sind mit Bach- und Hangschutt bedeckt, auf denen sich Wald, Strauchwerk oder Almboden erstrecken. Grobes Bergsturzmaterial und einige Aufschlüsse in sehr exponierten Lagen bilden die Ausnahme. Zwischen 1750 und 1850 m hat die erodierende Wirkung des in Kaskaden herunterstürzenden Großblößenbach den anstehenden Fels freigelegt.

Relativ unbedeckt von jungen Ablagerungen ist das Gebiet zwischen Klein- und Großblößenbach. Auf Felsvorsprüngen und in kleinen Senken hat sich Boden ansammeln können, der von Bäumen extensiv genutzt wird.

Der Kamm S Gamskarspitz wird relativ homogen von Zweiglimmergneisen aufgebaut. Die Hauptschieferungsrichtung weist von NW nach SE folgende Streich- und Fallwerte auf: 190/80, 200/90, 180/90, 190/85, 174/80 und 172/90 (gemessen am Wandfuß im Abstand von ca. 300 m). Der letzte Wert stammt bereits aus dem Amphibolitzug, der die westliche Fortsetzung des Amphibolituzes W Geistlacke (Bericht 1986) darstellt.

Im Haldenbereich des Kammes wurden auch metapegmatitische Gesteine und graphitführende Glimmerschiefer bzw. Amphibolite gefunden, die in dm-mächtigen Lagen in die Zweiglimmergneise eingeschichtet sein müssen. Auch phyllitische bzw. phyllonitische Schiefer kommen in cm-dünnen Lagen darin vor.

Zwischen dem Amphibolitzug und dem Sattel nördlich der Blößenbichklöpfe existiert eine 10-er-Meter mächtige Zerrüttungszone, in der zerscherte Zweiglimmergneise, Mu-Ch-Gr-Gneise und Gr-Mu-Schiefer anstehen.

Die Blößenbichklöpfe gehören zu dem Leukogneiszug, der NW–SE verlaufend die Hänge nördlich des Gasthauses Alpenheim aufbaut. Wahrscheinlich zieht zwischen 1700 und 1750 m ebenfalls eine Störung durch das Bett des Großblößenbaches (NW–SE-verlaufend), die die Augen- bzw. Feinkorngneise der Blößenbichklöpfe von den südlich davon anstehenden Zweiglimmergneisen, die das Gebiet zwischen Klein- und Großblößenbach aufbauen, abgrenzt.

Im westlich anschließenden Parallelgraben des Großblößenbaches (zwischen 1530 und 1630 m) ist wahrscheinlich entlang einer N–S-verlaufenden Störung ein saures, Gr-führendes Ganggestein aufgedrungen, das linsenförmig, 3–4 m mächtig, im Graben ansteht.

Die Zweiglimmergneise im Norden des Kartierungsgebietes weisen durchschnittliche Streich- und Fallwerte von 185/85 auf. Man findet auch isoklinal verfaltete

Leukogneislagen von 2–3 cm Mächtigkeit in den Zweiglimmergneisen.

Die wichtigsten tektonischen Lineamente stellen die Störung, die über den Sattel nördlich der Blößenbichklöpfe verläuft, und die weiter südlich davon vermutete Störung, die die Leukogneise von den Zweiglimmergneisen trennt, dar.

### **Blatt 184 Ebene Reichenau**

#### **Bericht 1986 über geologische Aufnahmen im Quartär auf den Blättern 184 Ebene Reichenau und 185 Straßburg\*)**

Von FRIEDRICH HANS UCIK (auswärtiger Mitarbeiter)

Die 1983 begonnene quartärgeologische Kartierung wurde auch 1986 fortgesetzt, wobei sich die Arbeiten auf drei, räumlich voneinander getrennte Gebiete verteilten:

- 1) den obersten Abschnitt des Gurktales E Ebene Reichenau sowie das Andertal N St. Lorenzen;
- 2) das Gurktal zwischen Kleinglödnitz, Braunsberg und Weitensfeld;
- 3) die N-Seite der Glantalung von Gradenegg gegen E bis zur Grenze des Kartenblattes einschließlich des Bereiches Nußberg – Höffern – Schaumboden.

#### **Bereich 1**

Während im Bereich der Ortschaft Schuß oberhalb der Mündungsstufe bei Ebene Reichenau ein schmaler Alluvialboden aufgeschüttet wurde (vgl. Bereich 1985), durchfließt die Gurk östlich (talaufwärts) von Schuß bis etwa 500 m W der Huberalpe eine jung eingeschnittene, gefällsreiche Schluchtstrecke mit zahlreichen Felsaufschlüssen. Erst ab der oben genannten Marke W der Huberalpe weiter talaufwärts wurde sowohl im aller-obersten Abschnitt des Gurktales bis ca. 1 km N der Messanegeralpe ein maximal 200 m breiter, ebener Talboden aufgeschüttet als auch ein ganz schmaler Talboden im untersten Abschnitt des gegen E zum Gh. Alpi hinaufführenden Tales. In der Umgebung der Huberalpe sind in beiden Tälern die Reste von 2 oder 3 höheren Alluvialterrassen vorhanden, in deren Aufbau eine kleine s-ki-Grube 300 m SW der Huberalpe, auf der linken Talseite Aufschluß gibt: die überwiegend sandig-feinkie-sigen Sedimente zeigen eine deutliche, horizontale bis schwach geneigte Schichtung.

Das rund 250 m über der heutigen Gurk liegende Andertal bei St. Lorenzen ist ein langgestreckter Kessel, dessen Unterrand an jenen von Hängetälern erinnert; der Abfluß hat sich in diese begrenzende Schwelle bereits deutlich eingeschnitten. In der Mulde entwickelte sich ein Torfmoor, das früher in einem heute noch erkennbaren Torfstich ausgebeutet wurde.

Sowohl am Rande des Andertaler Moores wie auch auf der Gurktalsole sowie auf den Talhängen in der Umgebung von St. Lorenzen sind zahlreiche Gerölle wie erratische Blöcke karboner Quarzkonglomerate zu finden, die wahrscheinlich als ausgewaschenes Grundmoränematerial zu deuten sind. Sonstige Vergletscherungsspuren (Moränenwälle, Eisrandterrassen) konnten nicht beobachtet werden. Aber erst nach vollständiger

Kartierung der karbonen Quarzkonglomerate wird man mit Sicherheit sagen können, welche dieser als Erratika bestens geeigneten Konglomeratblöcke als Hinweise auf die Ausdehnung der eiszeitlichen Vergletscherung und vor allem auf die Obergrenze des Eises verwendbar sind.

## Bereich 2

Die hoch über der heutigen Gurk gelegenen Reste einer hoch- bis frühspätglazialen Talverbauung, die ab der Einmündung des Sirnitzbaches auf beiden Talseiten erhalten blieben, reichen talabwärts mit Sicherheit bis Altenmarkt (vgl. Bericht 1985). Außer den schon früher genannten Terrassenresten ist jener, auf welchem Altenmarkt liegt, zu nennen. Der weitaus größte Rest dieser alten Talverbauung ist jener von Braunsberg (max. 2,5 km lang und bis 1,1 km breit); in einer kleinen, seichten Kiesgrube ca. 200 m SSE P. 765 ist klar eine horizontale Schichtung zu erkennen, im Geröllmaterial überwiegen deutlich  $\pm$ schiefrige Gesteine. Wenige hundert Meter talaufwärts der Einmündung des Glödnitztales setzt die nächsttiefere, wahrscheinlich spätglaziale Alluvialterrasse des Gurktales ein, deren Oberfläche um ca. 15–20 m tiefer liegt. Sie konnte in mehreren, vergleichsweise kleinen und schmalen Terrassenresten auf beiden Talseiten bisher bis SE von Weitensfeld verfolgt werden. In einer großen, in Betrieb stehende s-ki-Grube beim Gehöft Strutz E Altenmarkt ist eine weitgespannte horizontale bis flach, selten stärker geneigte, häufig ungleichmäßige Schichtung zu erkennen; insgesamt scheint es sich um kleinräumig angelegte, z. T. wildbachartige Ablagerungen zu handeln, unter den Geröllen finden sich neben  $\pm$ schiefrigem Lokalmaterial auch fremde granitische und porphyrische Gesteine, also Material des Draugletschers. Eine kleine, seichte, heute offenbar verlassene s-ki-Grube auf der rechten Talseite ca. 600 m E der Flotthube (= Flatt) zeigt horizontal gelagerte gs-Schichten mit nur vereinzelt Geröllen und kleinen Blöcken; beim gs handelt es sich i. a. eigentlich um Splitter div. Schiefergesteine, unter den Geröllen und Blöcken finden sich auch sichere Tauerngranitgneise. Eine größere ehemalige Kiesgrube in dieser alten Talverschüttung wird in unverantwortlicher Weise als Müll- und Autowrackdeponie genutzt (SSW von Weitensfeld).

Analog zu den Seitentälern von Glödnitz und Deutsch-Griffen wurden auch weiter talabwärts einige kleinere Seitentäler und -gräben durch die Aufschüttungen im Gurktal abgesperrt, sodaß die Seitenbäche hinter dieser Absperrung z. T. wahrscheinlich relativ mächtige Alluvionen aufschütteten (NNW Altenmarkt, kleiner Graben WNW Altenmarkt, 2 kleine Gräben S Weitensfeld – Gebiet von Hardernitzen). Mit der Tieferlegung der Erosionsbasis im Gurktal haben sich natürlich auch diese Seitenbäche meist wieder eingeschnitten und die ursprüngliche Aufschüttung größtenteils wieder abgetragen.

Etwa 0,5 km flußabwärts der Einmündung des Glödnitztales setzt der breite, nacheiszeitliche Talboden der Gurk ein, der 40–50 m tiefer als die alte, hochglaziale Talverschüttung liegt und i. a. eine deutliche Zweiteilung erkennen läßt: wenige Meter höher als der jüngste, tiefstgelegene und von der heutigen Gurk durchflossene Talboden liegt eine weitere, relativ ausgedehnte Alluvialterrasse (z. B. Umgebung der ehemaligen Endstation der Gurktalbahn, Kaindorf, Umgebung des Gehöftes Harder W Weitensfeld). Der größte Teil von Wei-

tensfeld (alter Ortskern) liegt auf der tiefsten Talterrasse und wird z. T. durch Dämme gegen Überschwemmungen geschützt. SW Harder sowie rechts der Gurk 500 m N Unterfressfelder (Braunsberg) sind z. T. undeutliche Reste einer ?spät- bis ?nacheiszeitlichen Alluvialterrasse 20–25 m über der rezenten Gurk erhalten, sie senkt sich z. B. SSW Altenmarkt (SE Kote 716) ohne scharfe Grenze zur höheren nacheiszeitlichen Alluvialterrasse hinab.

## Bereich 3

Die nördlich des eigentlichen Glantales, durch einen niedrigen Höhenzug von diesem abgetrennte und höher als das Haupttal gelegene Talfurche bildet keine von Kleingradenegg–Hafenberg im W bis zur östlichen Blattgrenze durchgehende Rinne, die während des Gletscherrückzuges vor dem Freiwerden des eigentlichen Glantales als frühe Abflußrinne benützt wurde (vgl. Bericht 1985; dort auch fälschlich Hafendorf bei St. Ulrich). Diese Talfurche wurde beim Gletscherrückzug abschnittsweise aktiviert; als erstes ein kurzes Teilstück, das von nordöstlich Beißendorf bis Treffelsdorf reicht, als zweites Teilstück ein Talabschnitt, der beim Schoberhof W Pulst beginnt und bis Beißendorf im E reicht und einen breiten, durchlässigen Talboden aufweist. Und als letzter, längster Abschnitt wurde das Talstück von Kleingradenegg im W bis Glantschach im E benützt, wobei allerdings der eigentliche, z. T. breite Talboden größtenteils bereits südlich außerhalb des Kartenblattes 185 liegt. Diesen 3 Abschnitten entspricht im wesentlichen auch die heutige Entwässerung, wobei aber nur der westliche Teil ein durchgehendes, aktives Gerinne, den Liemberg Bach, besitzt.

Der nördliche Rand bzw. die Obergrenze der Vergletscherung ist vor allem durch Eisrandterrassen fast durchgehend gut markiert, er lag – von W nach E – bei Pflausach bzw. auf der Höhe des Höllwaldes W Sörg, bei Pflügern und beim Anwesen Eberhard NW Sörg, bei Reidenau N Waggendorf, bei Fachau, beim Anwesen Mente am Südfall des Lorenziberger sowie N oberhalb Treffelsdorf.

Im Tal des Harter Baches hat dieser hinter dem Eisrand eine relativ ausgedehnte Schotterflur abgelagert, auf deren erhaltenen Resten u. a. die Ortschaft Hart liegt; mit Beginn des Gletscherrückzuges hat der Harter Bach diese Alluvialterrasse teilweise wieder erodiert und seinen heutigen Talboden aufgeschüttet.

Der schrittweise Gletscherrückzug bzw. das Einsinken der Eisoberfläche ist durch zahlreiche größere und kleinere Eisrandterrassen und -terrasselemente, die sich vielfach in der Tallängsrichtung gut verbinden lassen, deutlich markiert. Dabei ist festzustellen, daß die Ergebnisse meiner Kartierung weitestgehend mit jenen von E. LICHTENBERGER (Mitt. Österr. Geogr. Ges., Wien, Bd. 101, 1959) übereinstimmen; Unterschiede bestehen vor allem darin, daß Lichtenberger einige der peripheren Gletscherspuren als Riß-zeitlich einstuft (z. B. am Ausgang des Freundsamer Moores NW Gradeneegg, im Bereich Pflügern – Höllwald oder N Reidenau), während mir kein Grund für diese Abtrennung vorzuliegen scheint.

Eine große, derzeit stillgelegte s-ki-Grube SE Beißendorf schließt sehr schön die Randterrasse des St. Veiter Stausees (nach Lichtenberger) auf, wobei sich allerdings recht deutlich mehrere Terrassenniveaus unterscheiden lassen. In den Ablagerungen dieser Grube tritt fs ebenso stark bis fast völlig zurück wie gki und st, die

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