

debris and glacial sediments which formed narrow and long tongue reaching the valley floor. Probably the largest single landslide developed SW of Wanglspitze. A typical depression can be seen in the upper part of the slope with back rocky wall and swamps below. The convex large and long tongue stretches more than 600 m along the Hoserbach creek. Both landslides developed upon various types of phyllites.

Much smaller but numerous landslides are concentrated in the area of Geiselalm. Some of them are periodically active. There again the calcareous phyllite forms the substratum to the glacial sediments, which are subject to sliding. Thawing of the permafrost in the Late Würm and Early Holocene could be the main reason for the activation of all types of the mass movements: rock falling and landsliding.

Periglacial patterned soils

Nicely developed solifluction lobes can be observed on the N and NW slopes of the Ramsjoch, on the height 2100–2450 m a.s.l. Fresh shapes seem indicate that they are still active. However, no evident traces of creeping were found.

Lake sediments and landforms

There are several dozens of lakes in the area investigated. Most of them are small and very small. The largest (Torsee) was ca 200 m long in July 2006. Most of them are of glacial origin, many (the smallest) are of landslide provenance.

Many lakes are completely infilled with sediments. They can be seen in the landscape as flat, horizontal or very gently dipping grassy and swampy surfaces. Only few of them have patches of water. Most all of them occur in the terminal glacial depressions and are dammed by end moraine ridges. The nicest ones are located in Hippoldanger and just below Geiseljoch. Apparently they are remnants of moraine or ice-dammed lakes.

It is very probable that many lake depressions are infilled with peat. However, in only one (in Gspiel, Baumgartenalm) the layer of peat 1 m thick can be seen in a creek cut.

Alluvial sediments and landforms

Generally deep cut and narrow valley floors did not leave much room for alluvial sediments. Only middle and upper reaches of the Hobarbach valley show a nicely developed alluvial plane. The most impressive fragment of it is located in the terminal depression in Hobalm, already mentioned above. It is probable, that the flat SE part of the depression is infilled by the sediments of the end-moraine dammed lake.

Alluvial fans developed not only on the valley floors but also on the slopes in the places where the slopes get more gentle.

Mining

No traces of active mining, either open pit or underground were found. The area of the abandoned magnesite mine NE of Vorderlanersbach reveals high grade of reclamation.

Bericht 2006 über geologische Aufnahmen von quartären Sedimenten im Tuxertal auf Blatt 149 Lanersbach

JERZY ZASADNI
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Im Jahre 2006 wurden die quartären Ablagerungen am nördlichen Abhang des Tuxer Hauptkammes oberhalb der

Waldgrenze zwischen Kaserer Scharl im Westen und Zemmbach im Osten kartiert.

In den südlichen Seitentälern des Tuxertals kommen hauptsächlich Moränen aus spätglazialen Stadien (wahrscheinlich Äquivalente des Gschnitz-, Daun- und Egesen-Stadiums) mit begleitenden fossilen Blockgletschern vor. Die Moränenablagerungen aus dem Spätglazial sind stellenweise stark überformt oder mit jüngeren Ablagerungen (z.B. mit Schuttkegeln und Murschuttablagerungen) bedeckt. Im Arbeitsgebiet finden sich auch hoch gelegene Moränenablagerungen und erratische Blöcke aus dem Würm-Maximum. Im Vorfeld von fünf rezenten Gletschern liegen Moränenwälle aus dem Postplazial (kleine Eiszeit). In einer ähnlichen Höhe wurden auch einige aktive Blockgletscher beobachtet.

Das kartierte Gebiet bauen im höher gelegenen Teil kristalline Gesteine (überwiegend Gneis, Porphyrgneis) des Tuxer- und Ahorn-Kerns auf. Auf den Kristallinkernen liegen Hüllgesteine, bestehend aus Metasedimenten (Hochstegenmarmor und -dolomit) und Metaklastika. In den mittleren Abschnitten der Seitentäler des Tuxerbach, sind Gesteine des Venediger-Deckensystems abgeschlossen.

Eine der ältesten quartären Ablagerungen im Arbeitsgebiet sind wahrscheinlich die in der Umgebung des Kreuzjochs vorkommenden mächtigen zementierten Gerölllagen, die aus Lokalmaterial (Porphyrgneis, Hochstegenmarmor) bestehen; mit Durchmessern bis zu 3 m, ohne sichtbare Sortierung, bilden sie das Kreuzjochkonglomerat – eine kalkig zementierte Moräne. Die meisten relativ sanften Abhänge in der Umgebung des Kreuzjochs sind mit Moräne aus dem Würm Maximalstand bedeckt. Unter dem Gipfel von Am Flach finden sich in einer Höhe von 2180 m einige erratische Blöcke. Der größte von ihnen ist 13 × 7 × 4 m groß und besteht aus Ahorn-Porphyrgneis.

Spätglaziale Moränenwälle und fossile Blockgletscher

In den seitlichen Hängetälern des Tuxertals liegen Moränenwälle aus dem Spätglazial vor. Am besten ausgebildet sind sie auf der Elsalm, wo im relativ flachen Teil des Tals fünf Moränenwälle (folgend als Vorstoßetappen E I bis E V bezeichnet) vorkommen. Interessant sind die deutlichen und frischen Moränen E III und E IV, weil analoge Sequenzen in fast allen Tälern zu beobachten sind. Der Rücken der Moräne E I reicht 90 m über den Talboden und erreicht die Lokalität Elsloch. Die vereinten Gletscher aus den Tälern Inneres- und Äußeres Elskar formten die Moräne E II. Zwei gut ausgebildete Zungenbecken dieses Vorstoßes sind mit alluvialen Ablagerungen ausgefüllt.

Östlich der Elsalm kommen auf der Grinbergalm Seitenmoränen vor, die bis zum Boden des Haupttals herunter reichen (1100 m ü.M.). Sie sind aus relativ gut abgerundeten und feinkörnigem lehmigen Material gebaut. Unterhalb des Grinbergkars (1940 m ü.M.) findet sich eine blockreiche Form der Moränen bzw. die Blockgletscherstirn, die mit Schutt und Murschuttablagerungen überschüttet ist. Da der Boden dieses Tals sehr steil ist, sind dort keine anderen Formen der spätglazialen Moränen erhalten.

Westlich der Elsalm kommen auf der Loschbodenalm neben Höllensteinhütte (1650–1700 m ü.M.) drei kleine Stirn- und Seitenmoränen vor, die zwei Mittelmoränen kreuzen. Dem Alter nach können diese Moränen der Moräne Elsalm II entsprechen. Darüber im Rötboden (1800–2100 m ü.M.) wurden zwei steile und frisch geformte Moränenwälle kartiert (Äquivalent der Elsalm III–IV). Am Abhang, 60 m über der Höllensteinhütte findet sich eine schwach erhaltene Seitemoräne, welche wahrscheinlich der Endmoräne im Talboden des Tuxertals in Juns entspricht (1420 m ü.M. – Äquivalent Elsalm I).

Weiter nach Westen, im Griererkar bei der Grieralm, kann man Moränen zweier Vorstöße unterscheiden: einen älteren, schwach erhaltenen und einen jüngeren mit zwei hohen Seitenmoränenwällen (wahrscheinlich Äquivalent der Elsalm III). Etwas höher, auf der Felsschwelle (2000 m ü.M.), trennt sich von der rechten Seitenmoräne der jüngere Vorstoß in Form einer wuchtigen Moränenzunge ab. Sie ist 500 m lang, 150 m breit und hat eine hohe, steile Stirn. Die Morphologie dieser Zunge ist dem fossilen Blockgletscher ähnlich. Oberhalb der Felsschwelle im Boden des Griererkars sind die Moränenablagerungen meistens mit Schuttkegeln und Murenablagerungen bedeckt.

Im Bodenkar haben sich Moränen zweier separater Gletscher erhalten – im nördlichen Teil und südlichen Teil des Kars. Im südlichen Teil des Kars geht die jüngere Moräne allmählich in die hohe Stirn eines Blockgletschers über, der die ältere Moräne überlagert. Auf diese Weise bilden dort zwei aufeinanderliegende Vorstoßstadien eine Stirn mit einer Höhe von 60 bis 80 m.

Das Nachbarkar Kesselböden bedeckt den Blockgletscher mit zwei deutlichen Stirnen, die mit zwei verschiedenen Bildungsetappen verbunden sind. Die Oberfläche des jüngeren, Blockgletschers ist reich an Spalten, die infolge des Abschmelzens des Interstitialeises oder eines Eiskerns entstanden. Am Fuße dieser Stirn (rund 40 m) ist eine ausgedehnte Blockschürze aufgeschüttet. Sowohl im Karboden als auch im Kesselboden kommen auf den Oberflächen der Blockgletscher viele Blöcke von einem Durchmesser über 10 m (bis zu 30 m) vor. Außer den Blockgletschern liegt im Kesselboden auch eine undeutliche, doppelte, blockreiche Moräne vor. Sie wurde durch den Gletscher geformt, der bis zum Haupttal nahe Hintertux reichte (1500 m ü.M. – Äquivalent Elsalm III-IV). In der Umgebung der Kleegrube und auf dem flachen Rücken unterhalb des Spannagelhauses (2320–2100 m ü.M.) gibt es außerdem Überreste der Moränenwälle des jüngeren Vorstoßes.

Im untersuchten Gebiet entsprechen die Moränen der Vorstoßetappen Elsalm III, IV und V wahrscheinlich dem Egesen-Stadium (Schneegrenzdepression – 305–345 m). Sie sind durch frisch wirkende Formen und überwiegend grobes und kantiges Moränenmaterial gekennzeichnet. Stellenweise werden diese Moränenwälle von fossilen Blockgletschern begleitet. Ältere Moränen (Äquivalent Elsalm I und II) könnten dem Gschnitz- (Schneegrenze 2010 m ü.M) und Daun-Stadium entsprechen

Moränen aus der „Kleinen Eiszeit“ und holozäne Blockgletscher

Im untersuchten Gebiet gibt es einige Systeme von Moränenwällen, die mit den verschiedenen Vorstoßetappen der neuzeitlichen Gletscherstände zu korrelieren sind. Die größten und bestausgebildeten Moränen stammen aus dem Jahr 1850. In dieser Zeit gab es im untersuchten Gebiet fünf Gletscher mit einer Gesamtoberfläche von

7,9 km². Der größte Gletscher Tuxer Ferner (5,5 km²) hinterließ eine scharfe, rechte Moräne mit einer Höhe von 35 m, die sich von 2580 m bis 2070 m erstreckt und einem Volumen von ca. 1,46 Mill. m³ hat. Der Vorstoß aus dem Jahr 1920 hinterließ deutliche Moränenwälle auf fast allen Gletschervorfeldern. Im Arbeitsgebiet kommen zusätzlich undeutliche Moränen aus dem Jahr 1890 (Tuxer Ferner) vor. Im Vorfeld des Gefrorne-Wand-Keeses findet sich eine schmale Blockmoräne aus dem Jahr 1980 und zwei Moränenwälle aus der Zeit vor dem Jahr 1850. Die Schneegrenze der Gletscher des Vorstoßes aus dem Jahr 1850 betrug 2640–2750 m auf der nördlichen Seite des Hauptkamms rund.

Im kartierten Gebiet finden sich auch einige kleinere intakte (? aktive und inaktive) Blockgletscher. Auf der Oberen Schwarzen Platte (2620 m ü. M.) liegt ein 150 m langer Blockgletscher, der durch die Blöcke aus dem Moränenwall des Jahres 1850 genährt wurde. Eine ähnliche Größe hat ein Talus-Blockgletscher südlich der Lärmstange. Auf der nördlichen Seite des Grats Rauheck finden sich zwei Blockgletscherzungen, die rund 400 m lang sind. Sie werden durch Blöcke genährt, die infolge der Verwitterung in situ entstehen. Ein größerer Blockgletscher im Karboden kommt am Nordwest Abhang der Grierkarspitze vor. Stellenweise ist er mit Schutt bedeckt. Unterhalb seiner Stirn erstreckt sich eine 420 m lange Zunge, die aus großen, direkt auf dem Felsuntergrund lagernden Blöcken besteht – dies ist Bergsturzmaterial, das infolge eines einmaligen Bergsturzereignisses abgelagert wurde. Im Kar unter dem Gipfel Schmitzenberg findet sich ein kleiner (100 × 50 m) Blockgletscher, der aus Kalkmarmor aufgebaut ist. Ein nicht viel größerer aber mächtiger und gut ausgebildeter Blockgletscher wurde nördlich des Höllensteins aufgenommen.

Massenbewegungen

Die Nordabhänge von Am Flach, sowie des Tettensjochs und Schmitzenbergs sind durch Bergzerreißungsphänomene dominiert. Auf der flachen Gipfelebene von Am Flach und Tettensjoch sieht man ein dichtes Netz von schichtparallelen und -querenden Spalten sowie Doppelgrate. Die Nordabhänge sind bis zum Boden des Tuxertals mit Blockwerk bedeckt. In zwei gut ausgebildeten Karen, die wahrscheinlich aus Ausbrüchnischen entstanden, finden sich kleine, spätglaziale, blockreiche Moränenwälle und fossile Blockgletscher. Auf dem Schmitzenberg sieht man u.a. eine Fortsetzung der Dislokation, die für die Entstehung der Verwerfung Schmitzenloch verantwortlich ist. Das ist eine schmale (20–50 cm), sehr tiefe und fast senkrechte Spalte im Kalkmarmor. Außerdem gibt es im Zembachtal, unterhalb der steilen Felswände riesige Kegel aus lokalem Blockwerkmaterial. Nicht selten erreichen einzelne Blöcke des Porphyrganitgneises einen Durchmesser von mehr als zehn Metern.

Blatt 164 Graz

Bericht 2006 über geologische Aufnahmen auf Blatt 164 Graz

AXEL NOWOTNY

Die Kartierung des Jahres 2006 betraf den Bereich zwischen Mühlgraben bzw. Römerweg im W und der Raabklamm im E des Kartenblattes. Im Norden wird das Kartierungsgebiet durch das Grazer Paläozoikum, im Süden

durch das Auftreten neogener Sedimente des Grazer Beckens begrenzt.

Die durchgehend besten Aufschlüsse finden sich im Bereich der Raabklamm. Die Grenze zwischen Grazer Paläozoikum und dem Kristallin verläuft entlang von Störungszonen von Grillbichl im E entlang des Schwarzgrabens bis N Garrach. Weiter gegen W ist der Grenzverlauf versetzt und verläuft etwas südlich von N Hammersberg bis zum Fuchskogel. Entlang des Schöckel-Baches reicht