

**Bericht 1991–1992  
über geologische Aufnahmen  
im Quartär  
auf Blatt 102 Aflenz Kurort**

CHRISTOPH KOLMER  
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Basierend auf den Aufnahmen E. SPENGLERS aus den Jahren 1920 bis 1927 wurde die gesamte Hochschwab-Nordabdachung im Rahmen zweier Diplomarbeiten (A. FRITSCH, 1993; Ch. KOLMER, 1993) einer detaillierten Neubearbeitung unterzogen. Dieser Bericht stellt einen kurzen Überblick über die Bearbeitung des Ostabschnittes dar, wobei nach Norden die Gebiete zwischen Kräuterin und Gußwerk miteinbezogen wurden.

Die stratigraphische Einstufung der quartären Sedimente erfolgte im wesentlichen mit Hilfe der Untersuchung von Verwitterungsformen und -tiefen, sowie der Morphologie. Weitere Belege zur Einstufung brachte indirekt die Abschätzung der Gletscherausdehnungen und damit deren Gleichgewichtslinie als klimatische Konstante (vgl. GROSS, G., KERSCHNER, H. & PATZELT, G. 1977). Diese Methode wurde einerseits auf die durch Endmoränen fixierten, ehemaligen Gletscherverläufe angewandt und andererseits die so erhaltenen Werte auf Talabschnitte umgelegt, deren Eisausdehnungen nicht bekannt waren.

**Die Ablagerungen der rißzeitlichen Vergletscherung  
Das Salza-Nordufer zwischen Gußwerk und Greith**

Nördlich von Gußwerk findet sich auf der Anhöhe beim Oberkoglbauern eine Eisrandterrasse, deren spätere kaltzeitliche Überformung durch das Auftreten von Eiskeilen belegt ist. Diese Eiskeile sind als taschenförmige Einsenkungen in Silt- und Sandbänken und einer keilförmigen Zone starker Korrosion der Gerölle zu beobachten. Aufgebaut wird die Terrasse von wechsellagernden Bänken aus Sand, Schluff, sandigem Kies und gut sortiertem Kies, die gegen Süden einfallen. Reste dieses Eisrandkörpers finden sich auch am W-Ufer der Salza am Forstweg nördlich des Bahnhofes Gußwerk. Hier sind sie in einer E-exponierten Grundgebirgsnische erhalten und liegen in stark konglomerierter Form vor.

Am E-Abhang des Tribein im Bereich des Bahnhofes Gußwerk liegt unverdichtetes Moränenmaterial mit gekritzten Geschieben aus Wetterstein- und Gutensteinerkalk; neben diesen ist ein hoher Anteil an ungerundetem Schutt aus Dachsteinkalk und dünnplattigen karnischen Kalken zu beobachten. Hinsichtlich der Verwitterung zeigt sich, daß sich angelöste Kalke bis in eine Tiefe von etwa 80 cm finden. Ähnliche Materialien mit einem etwas höheren Verdichtungsgrad liegen NW des Gleißnerhofes anstehend Wettersteindolomit auf. Die Moränenbedeckung erstreckt sich nördlich des Gleißnerhofes bis auf eine Höhe von 860 m ü.A. und reicht in Richtung Westen auf etwa 900 m ü.A. knapp über den Forstweg zum Schimmelboden.

Die alten Moränenablagerungen in Oisching gleichen hinsichtlich ihrer lithologischen Zusammensetzung mit Wettersteinkarbonaten und Gutensteiner Kalk, sowie ihrer Kornverteilung den eben beschriebenen. Allerdings unterscheiden sie sich in ihrer Verwitterungsform grundlegend. Von besonderer Bedeutung ist hier der etwa 40 cm mächtige

Lehmhorizont, der als Residualsediment der Verwitterungsprozesse zu deuten ist. Von der Anhöhe, auf der das Gehöft Gregorbauer steht, erstreckt sich die Sedimentbedeckung nach Norden bis etwa zum Waldrand und in Richtung Westen bis zu einem kleinen Gerinne, welches zum Oischingbach fließt.

Im Moosbachtal findet sich zwischen den beiden Armen des unteren Moosbaches ein stark verfestigtes, prärißzeitliches Konglomerat mit einem lithologischen Spektrum, wie es auch im rezenten Moosbach auftritt (Dachsteinkalk, karnischen Kalke, Gosaukonglomerate, Wettersteinkarbonate; untergeordnet auch Werfener Schichten und Lunzer Sandsteine). Im Bachbett ist dieses Material vom Ghf. Greifensteiner bis zur etwa 1 km nordwestlich gelegenen Fischerhütte immer wieder anzutreffen. Über dem Konglomerat und auf anstehendem Grundgebirge liegt auf der Kuppe zwischen dem Moosbachtal und dem etwa 200 m südlich gelegenen Tälchen Material, welches sich aus zwei unterschiedlichen Sedimenttypen zusammensetzt. Zum einen Moränenmaterial, welches aus dem Bereich der Zeller Staritzen stammt und aus teilweise gekritzten Wettersteinkarbonaten sowie Gutensteiner Kalken besteht. Der hohe Feinkornanteil bedingt neben dem Vorhandensein gekritzter Geschiebe eine glazigene Herkunft. Zum anderen ist dem Moränenmaterial Bachschutt des ehemaligen Moosbaches beigemischt, welcher Dachsteinkalk, Gosaukonglomerate und Lunzer Sandsteine führt. Am Westrand dieses rißzeitlichen Kames zeigen Erdfälle das Vorkommen von Haselgebirge im Untergrund an.

Alle diese moränenartigen Sedimente zwischen Gußwerk und Moosbach sind dem abschmelzenden rißzeitlichen Gletscher zuzuordnen. Aus der geringen Verdichtung kann man entnehmen, daß keine spätere Überlagerung mit Eis stattgefunden hat, woraus man auf eine Minimalausdehnung der von den Zeller Staritzen kommenden Eismassen mit der Linie Tribein – Sagkogel – Bucheck schließen kann.

**Dürradmer**

An der Forststraße, die vom Waschenpelz zum Wieskogel führt, findet sich an einer Verebnungsfläche feinstoffreiches, matrixgestütztes Moränenmaterial, welches von einer etwa 30 cm mächtigen kalkfreien Schluffschicht überlagert wird. Das Sediment darunter führt noch bis in eine Tiefe von über einem Meter korrodierte Kalke. An der Oberfläche dieses flach geneigten Hanges liegen große meist ungerundete Blöcke aus Dachsteinkalk. Die Lithologie der Moräne entspricht dem Einzugsgebiet von Nappen- und Radmerbach mit Wetterstein- und Dachsteinkalk, sowie Klauskalk und Radiolariten. Ähnliche Materialien mit gleicher Verwitterungstiefe sind noch weiter östlich am Güterweg vor Kniebichl und am Nordfuß des Todeskogels zu finden.

**Rotmoos**

SE des Falknerkogels trifft man auf einer Anhöhe ein bis zu 1,2 m tief verwittertes Kame mit gekritzten Geschieben an. Anhand der lithologischen Verteilung der Grobkomponenten und deren jeweiligen Rundungsgrad zeigt sich, daß sich das Material zum einen aus gerundeten oder angerundeten Wettersteinkalken und -dolomiten mit facettierter Kornform oder Kritzern und zum anderen

aus schlecht gerundeten Dachsteinkalken sowie geringen Anteilen an karnischen Gesteinen zusammensetzt. Erste re weisen auf ein Liefergebiet im Süden hin und wurden wahrscheinlich vom Höllgletscher in diese Position transportiert. Äquivalente Kame-Ablagerungen wurden auch westlich vom Hals angetroffen.

Hoch über dem Becken von Rotmoos, in der Umgebung der Jagdhütte Sulzboden, findet sich unverfestigtes Moränenmaterial mit einer Verwitterungstiefe von etwa 1 m unter der etwa 30 cm mächtigen Humusschicht. Dieses Sediment ist hauptsächlich aus Wettersteinkarbonaten zusammengesetzt, die entweder vom Hochtürnach oder aus dem Hölltal stammen und die einen Durchmesser von etwa 80 cm erreichen können. Die Mächtigkeit der Wälle, die randlich von einem im Becken liegenden Gletscher auf einem Niveau von ca. 1050 m ü.A. abgelagert wurden, beträgt über 6 m. Die wellige Moränenlandschaft erstreckt sich über die gesamte Nordseite des Almumdungskogels und entlang der Forststraße.

### Lassingbachtal bei Rotwald

Das kartierte Gebiet um den Zellerbrunnbach und den Lassingbach erstreckt sich vom Salzleitengraben in Richtung Westen bis zur Jagdhütte Rotwald. Zwischen dem Salzleitengraben und dem Kaltenbach am S-Ufer des Lassingbaches ist eine Eisrandterrasse aufgeschlossen, welche eine typische Dreigliederung in bottom set, fore set und top set aufweist.

Die Mächtigkeit dieses Stauseesedimentes beträgt etwa 25 m. Die Basis dieses Sedimentstapels bilden mindestens 3 m mächtige, horizontal laminierte Feinkornablagerungen (schluffige Tone bis Feinsande), deren Korngröße ins Hangende zunimmt und die Deformationserscheinungen in Form von Verfaltungen und Störungen zeigen. Letztere sind auf die Überlagerung mit den mächtigen Kiespaketen des fore und top sets zurückzuführen. Das fore set besteht aus einem etwa 12 m mächtigen, schrägschichteten Kiespaket, dessen Bänke mit 274/25 einfallen. Das lithologische Spektrum der Kiese entspricht mit Wettersteinkalk, Dachsteinkalk und Gosauschichten dem des Zellerbrunnbaches.

Das Hangende des fore sets bildet eine Wechsellagerung von horizontal geschichteten Kiesen mit Bänderschluffbänken. Die Kiese, welche wiederum aus dem Einzugsgebiet des Zellerbrunnbaches stammen, entsprechen einem top set. Im Gegensatz dazu stellen die feinkörnigen Bänke eine kurzzeitige neuerliche Stauseesituation dar, in deren Stillwassermilieu diese Tone und Silte abgelagert werden konnten. In der hangendsten Kiesbank reicht die Verwitterung mit korrodierten Dolomiten und angelösten Kalken etwa 1 m tief unter den Humushorizont.

Einen deutlichen Unterschied in der lithologischen Zusammensetzung weist die weiter westlich liegende Moräne auf. Sie führt an Geschieben jurassische Kalke (Hierlatzkalk, Klauskalk) und gebankten Dachsteinkalk (Loferrit). Freigelegt werden diese unverfestigten Moränensedimente an Ableitungen westlich des Kaltenbaches, wo es durch die unterschneidende Kraft des Lassingbaches immer wieder zu Massenbewegungen kommt. Hier zeigt sich relativ unverwittertes Material mit einem sehr hohen Anteil der Feinkornfraktion (35–40 %). Blockwerk aus Dachsteinkalk findet sich im gesamten Hangbereich bis auf eine Höhe von etwa 810 m. Am N-Ufer liegt, westlich der Mündung des Zierbaches ein undeutlicher Moränenwall, dessen Material mit der am S-Ufer gelegenen Moräne übereinstimmt, nur ist die Verwitterung weitaus ausgeprägter als bei jener. Diese Endmoräne geht in eine nur

wenige Meter mächtige Terrasse über, welche im Bereich der Jagdhütte Rotwald beginnt.

### Die Sedimente der würmzeitlichen Vergletscherung Das Gollradbach- und Salzatal zwischen Gollrad und Moosbach

Am SE-Rand des Arbeitsgebietes sind ab Gollrad die Reste einer geringmächtigen und kaum verwitterten Terrasse erhalten, welche an die Endmoränen des Dullwitzgletschers anschließt, die zwischen dem Seebergsattel und Gollrad abgelagert wurden (P. GRUBER, 1984). Die südlichste Terrasse mit hohen Anteilen an ungerundetem Schutt des Hauserbauerkogels liegt an dessen Fuße und schließt mit einer Steilstufe zur Bundesstraße hin ab. Weiter flußabwärts erreicht die Terrasse von Wegscheid ein Niveau von etwa 840 m ü.A.. Sie erstreckt sich über 700 m am linken Ufer des Gollradbaches und findet ihre Fortsetzung etwa 500 m weiter nördlich, wo sie bereits eine um 30 m geringere Mächtigkeit aufweist. Beim Weinberger südlich des Ghf. Stromminger ist ein langgezogener Terrassenrest von 800 m N-S-Erstreckung und horizontaler Oberfläche zu finden.

Eine Analyse des lithologischen Spektrums der einzelnen Vorkommen zeigt das Auftreten von Werfener Schichten, Kalken, Dolomiten und Porphyroiden (vgl. P. GRUBER, 1984, Beil. 2). Diese Zusammensetzung der Terrassenreste bietet eine Argumentation für eine Ablagerung derselben während des Würm-Hochglazials mit späteren Erosionsereignissen an, welche die unterschiedlichen, mit dem rezenten Gefälle des Gollradbaches differierenden Oberflächenniveaus zur Folge haben. Das massive Auftreten der Werfener Schichten und der geringe Gehalt an Porphyroiden beweist eine Herkunft des Materials aus dem Bereich des Seebergsattels. Somit ist diese Häufigkeit von Werfener Schichten ein Indiz für einen Transport durch den Dullwitzgletscher über den Seebersattel hinweg ins Gollradbachtal. Da diese Gletscherausdehnung nur im Hochglazial bestand, kann man die Terrasse als Niederterrasse einstufen.

In Gußwerk verringert sich die Mächtigkeit der Niederterrasse auf nur 2-3 m und ist zum ersten etwa 500 m östlich der Pfarrkirche, wo sie in einer Straßenbiegung N des Gollradbaches liegt, weiters am S-Ufer von Salza und Gollradbach, von der Kapelle bis zum LKW-Abstellplatz S des Sägewerkes und zuletzt in Salzahammer nördlich der Salza zwischen dem Kraftwerk und Sperrbauer anzutreffen. Weiter der Salza entlang ist nördlich des Kuhkogels an beiden Seiten des Flusses lokal Niederterrasse aufgeschlossen, bis sie schließlich unterhalb des Ghf. Greifensteiner in Moosbach endet. Die etwa 5 m mächtigen Kieswände am Zufluß des Moosbaches zur Salza weisen expositionsabhängig eine schlechte bis mäßige Konglomerierung auf.

### Der Waldsiedelgraben

Am W-Hang des Waldsiedelgrabens auf Höhe des Waldsiedelloches findet sich kaum verwittertes und unverdichtetes Moränenmaterial mit einer Verwitterungstiefe von maximal 50 cm in Form veraschter Dolomite. Aufgebaut wird die Moräne hauptsächlich aus Wettersteinkalken und -dolomiten, welche häufig zugerundet und gekritz sind und die in Form grober, ungerundeter Blöcke an der Oberfläche liegen; seltener treten auch Gutensteiner Kalke auf. Die Kornverteilung zeigt einen Feinkornanteil von etwa 40 %. Am Abhang zum Waldsiedelgraben ist im Liegenden der Moräne eine geringmächtige, monomikte Hangbreccie aus Wettersteinkalk anzutreffen.

Am S-Hang des Kuhkogels wurde durch den Neubau eines Forstweges eine weitere Hangbreccie auf etwa 10 m aufgeschlossen. Sie liegt direkt anstehend, verkarstem Fels auf und setzt sich neben einer dichten hellbraunen Matrix, wie die Breccie vom Waldsiedelloch, hauptsächlich aus Wettersteinkalken und Werfener Schiefen zusammen. Darüber liegt ein geringmächtiges Paket von leicht nach Norden einfallenden Konglomeraten, deren Komponenten einen besseren Rundungsgrad als die Hangbreccie aufweisen. Dieser Horizont setzt sich aus einer gelbbraunen Matrix und Grobklastika zusammen, die neben Wettersteinkalk und Werfener Schichten untergeordnet auch aus Gneisen und Phylliten bestehen, die als glazial aufgearbeitete Augensteine vom Plateau der Zeller Staritzen zu betrachten sind. Hier dürfte es sich um den distalen Bereich der Moräne, also um sanderähnliche Ablagerungen handeln.

#### Die Becken östlich des Illmitzkogels und von Greith

Am N-Fuß des Kleinen Proles finden sich die letzten Niederterrassenkiese im E-Abschnitt der Salza. Sie entsprechen in der lithologischen Zusammensetzung den in Moosbach aufgeschlossenen, sind allerdings hier nur noch 3 bis 4 m mächtig.

Am N-Ufer der Salza zwischen Kleinem Proles und Illmitzkogel ist in einem Aufschluß nördlich einer begrünten Deponie die Sedimentabfolge eines Gletschervorstoßes zu beobachten. So liegt direkt auf anstehendem Grundgebirge ein Paket aus horizontal gebankten Sanden und Schluffen, in denen immer wieder grobe Blöcke aus Wettersteinkalk auftreten. Mit einer scharfen Grenze ohne Verwitterungshorizont im Hangenden der Sande wurde über den Feinkornsedimenten Moränenmaterial abgelagert. Dieses ist vollkommen unverdichtet und weist eine Verwitterungstiefe von 40 cm auf. Auf Grund des hohen Anteils an Feinkornmaterial kann man von einem „water lain till“ sprechen, also einem Sediment, welches in einem in unmittelbarem Vorfeld eines Gletschers gelegenen See abgelagert wurde. Aus der Lithologie der Grobkomponenten, die hauptsächlich aus Wettersteinkarbonaten und Gutensteiner Kalken bestehen, kann man den Ursprung des Moränenmaterials mit den Zeller Staritzen festlegen. In gleichem Niveau wie die besprochenen Sande liegen an der W-Seite der Deponie mäßig gut gerundete Kiese, welche eine ähnliche Zusammensetzung wie die der rezenten Salza aufweisen (Wettersteinkarbonate, Gosaukonglomerate und Werfener Schichten, Radiolarite, Jurakalke, sowie Verrucano aus der Grauwackenzone). In genetischer Hinsicht kann man diese Abfolge so interpretieren, daß durch einen Stau flußabwärts in einem kleinen Becken am Prallhang, also der W-Seite, Kiese abgelagert wurden und am Gleithang des Beckens Sande zur Sedimentation gelangten. Darüber wurde vom Gletscher während eines Vorstoßes Moränenmaterial abgelagert.

Im Becken von Greith bildet ein sehr feinstoffreiches, oft toniges Material, in dem sich grobdetritäre Einschaltungen finden und welches mit dem water lain till vergleichbar ist, die Basis. In den Tonen, Silten und Feinsanden, die die Matrix dieses Sedimentes bilden, ist stellenweise eine Lamination zu erkennen. Der Großteil des Sediments wird von einem grauen Gemenge dieser Feinkornmaterialien aufgebaut. An Grobkomponenten treten einerseits Wettersteinkarbonate und andererseits schwarzgraue karnische Kalke auf, wobei letztere ungerundet sind und eine Schüttung von Frostschnittmaterial aus der näheren Umgebung darstellen. Im Gegensatz dazu sind die Wettersteinkalke und -dolomite besser zugerundet und

weisen oft auch eine facettierte Kornform, sowie Kritzer auf, wodurch sich zeigt, daß diese Wettersteinkarbonatgeschiebe im Eis transportiert und bearbeitet wurden, um in dem im Vorfeld des Gletschers gelegenen See als „drop stones“ zur Ablagerung zu gelangen.

Über dem water lain till liegen Terrassenkiese, deren Zusammensetzung in etwa mit der der Salza unter Berücksichtigung eines erhöhten Anteils an Wettersteinkarbonaten vergleichbar ist. Die horizontale Schichtung, wie auch kleinräumige Kreuzschichtungen sind in allen Aufschlüssen, die zumeist entlang der Salza liegen, gut ausgeprägt. An der Oberfläche der Terrassen treten im Osten grobe Blöcke auf, die die Nähe des Gletschers während der Sedimentation dokumentieren.

#### Die Zeller Staritzen

Zwischen dem Pretal-Sattel und dem Ramertal sind in zwei Bereichen – in der Umgebung von Steinschalen und nördlich des Ramerbaches – mächtige Moränenwälle zu finden, die aus in einer schluffig-sandigen Matrix schwimmenden Wettersteinkalk- und -dolomitkomponenten bestehen. Die Endmoränen in Steinschalen sind, im Gegensatz zu den am Ramerbach gelegenen, etwas reicher an ungerundetem Frostschnitt. Sie weisen meist eine runde und wellige Morphologie auf, wohingegen die am Ramerbach liegenden Wälle schärfere Kämme zeigen. Bis auf einen Moränenrest im Türntal, den man aus diesem Grunde auch als Grundmoräne ansprechen kann, sind diese Materialien vollkommen unverfestigt.

Am Forstweg entlang des Elendgrabens ist ein Eisrandkörper mit horizontaler Oberfläche aufgeschlossen, welcher sich aus einem Gemenge von dem ungerundeten Schutt der näheren Umgebung und Moränenmaterial mit gekritzten Geschieben, sowie einem Feinkornanteil von etwa 40 % zusammensetzt. Die Grobkomponenten bestehen fast ausschließlich aus Wettersteinkalk und -dolomit. An der Oberfläche finden sich eine Vielzahl von groben, nicht oder nur schlecht gerundeten Blöcken, die an manchen Seiten gekritzelt und die auch auf anstehendem Grundgebirge in der näheren Umgebung des Eisrandkörpers anzutreffen sind.

Das Ramertal wird vom Kastenriegel, auf dem eine geringmächtige Grundmoräne liegt, die sich über den gesamten Sattelpbereich erstreckt, zum Hölltal hin abgeschlossen. Diese Moränenbedeckung ist bis auf eine Seehöhe von etwa 1020 m talabwärts zu verfolgen. Grauer, teilweise gekritzter Wettersteinkalk und -dolomit bilden den Grobanteil des Sediments; der Ton- bis Feinsandanteil liegt bei etwa 40 %. Die Verdichtung ist für eine Grundmoräne eher gering, doch unterscheidet sie sich in ihrem Kompaktionsgrad grundlegend von den locker gelagerten Endmoränen in Steinschalen. Die geringe Verwitterungstiefe von etwa 30 cm ist entweder durch die Verdichtung und somit geringere Verwitterungsanfälligkeit oder durch eine spätere Erosionsphase, in welcher der Hangendabschnitt der Verwitterungsschicht abgetragen wurde, bedingt.

#### Das Hölltal

Zwischen Dippelwand und Kastenmauer gelangten mehrere grobblockige spätglaziale Moränen zur Ablagerung, die meist aus lockerem Schutt mit vereinzelt gekritzten Geschieben aufgebaut sind und kleine, undeutliche Wälle aufweisen. An der Oberfläche finden sich meist schlecht gerundete grobe Blöcke mit einem Durchmesser von über 60 cm. Derartige Moränen sind am Forstweg in Richtung Roßhölle an mehreren Lokationen anzu-

treffen. So liegt zu Beispiel ein wallförmiger Moränenkörper an der Talseite der Verebnungsfläche W Pfefferleiten.

Der Seesteinsattel wird von einer Endmoräne, die als Wall auf einer Grundgebirgskuppe liegt, aufgebaut, wobei sich das Material bis auf eine Seehöhe von 870 m verfolgen läßt und dabei der Feinkornanteil mit zunehmender Entfernung vom Wall abnimmt. Die Moräne ist hauptsächlich aus groben, kantigen Wettersteinkalken aufgebaut, die sich auch oft in Form von großen, kaum gerundeten Blöcken an der Oberfläche finden. Der Feinkornanteil ist mit etwa 25 % für eine Moräne eher gering; es dominieren Korngrößen im Grobsand- bis Grobkiesbereich. Auf Grund der Kornverteilung, des hohen Schuttanteils und der abgeschätzten Lage des ehemaligen Gletschers ist dieser Sedimentkörper einem kurzen Wiedervorstoß des Gletschers aus der Roßhölle während des spätglazialen Eisrückzuges zuzuordnen (vgl. K. SCHAPPELWEIN, 1965).

Zwischen dem Seesteinsattel und der Jagdhütte Höll fällt der Talboden an einer Steilstufe um etwa 150 m ab. Diese ist als eine durch das Zusammenfließen der Eismassen aus dem Tal der Hinteren Höll und aus den Ringkaren entstandene Konfluenzstufe zu erklären.

Der östliche Ortsteil Weichselbodens liegt auf einer wenige Meter mächtigen Terrasse, die sich aus dem Hölltal bis zur Salza erstreckt. Ein Vergleich mit den Terrassen im Rotmooser Becken und bei Schafleiten zeigt hinsichtlich des Niveaus eine Übereinstimmung mit jener in Weichselboden, wobei Rotmoos auf 690 m ü.A. und Weichselboden nur wenige Meter darunter liegt – ein Gefälle, welches mit dem der rezenten Salza vergleichbar ist. Am Ostfuß des Ameiskogels ist, von mächtigen Schuttfächern überlagert, ein Lockersediment aufgeschlossen, bei dem es sich, wie die Kornverteilung und das Vorhandensein gekritzter Geschiebe zeigen, zumindest anteilmäßig um Moränenmaterial handelt. Daneben führt das Material groben Schutt. Die Grobkomponenten, es sind zumeist Wettersteinkalke und -dolomite, können keinem spezifischen Einzugsgebiet zugeordnet werden, da sowohl der Ameiskogel als auch das Hochschwabmassiv hauptsächlich aus diesen Gesteinen aufgebaut werden. Aus der geringen Verdichtung kann man schließen, daß es weder während noch nach der Sedimentation zu einer Eisüberlagerung gekommen ist und dieses Kame somit dem Würm-Spätglazial zuzuordnen ist.

S der Schafleiten ist ein geringmächtiger Rest einer horizontal gebankten, 6 bis 7 m mächtigen Terrasse durch die Aushubarbeiten im Zuge des Baues eines Lawinentunnels aufgeschlossen worden. Die Tatsache, daß neben Wettersteinkarbonaten, Dachsteinkalken, Gutensteiner Kalken und Werfener Schiefen, also Material, das aus dem Hochschwabmassiv stammt, auch Gesteine auftreten, die dem Einzugsgebiet des Radmerbaches zuzuordnen sind, deutet auf eine Ablagerung nach dem Würm-Hochglazial hin. Zum Zeitpunkt der Sedimentation mußte bereits eine Verbindung mit dem Radmerbach vorhanden gewesen sein, wie zum Beispiel während oder nach dem Eisrückzug aus dem Salzatal.

### Das Becken von Rotmoos

Das breite Becken von Rotmoos ist durch das Auftreten von Haselgebirge und Werfener Schiefen in Form einer tektonischen Einschuppung im Untergrund bedingt. Der Talboden wird von einer nur wenige Meter mächtigen Terrasse aufgebaut, die sich aus Materialien zusammensetzt, welche vom Radmerbach, vom Törnseegraben sowie aus den umliegenden Gräben stammen. Demnach treten auch hier wieder charakteristische Gesteine des Rad-

merbaches wie Klauskalke, Radiolarite und Gosauschichten auf. Auf der Terrasse liegt ein konzentrisch aufgebautes Hochmoor, dessen Entstehung durch eine basale Absenkung in Folge eines Erdfalls im gipsreichen Untergrund bedingt ist. Am Forstweg, der von Rotmoos am N-Hang des Hochtürnach in den Törnseegraben reicht, sind an der Wegbiegung im Törnseegraben verschwemmte Moränensedimente anzutreffen. Der Törnsee wird von einem auf 1230 m Seehöhe gelegenen, etwa 10 bis 15 m mächtigen Endmoränenwall aufgestaut. Dieser setzt sich aus grobem Blockwerk aus Wettersteinkalk und -dolomit zusammen, welche den Gipfelbereich des Hochtürnach aufbauen. Das Auftreten von vereinzelt gekritzten Geschieben, der Feinkornanteil mit etwa 30 bis 35 % sowie die geringe Verdichtung weisen dieses Sediment als Endmoräne aus.

### Der Antengraben bis zum Gschöderer Becken

Der basale Abschnitt des Riegerin E-Hanges wird von Werfener Schichten aufgebaut. Durch diesen weichen Untergrund kommt es immer wieder zu Rutschungen in der Schuttbedeckung des Hanges, deren Abrißkanten und Rutschmassen unterhalb der Forststraße, die zur Almwand führt, zu beobachten sind. Im oberen Hangabschnitt sind in SE-orientierten Grundgebirgsnischen Hangbreccien aus Wettersteinkarbonaten zu finden, die meist nicht sehr stark verfestigt sind. Die Matrix wird von Korngrößen kleiner 2 mm aufgebaut, die durch CaCO<sub>3</sub>-Abscheidungen verkittet sind. Durch nachträgliches Herauslösen von Kalk- und Dolomitkomponenten erhält das Gestein das poröse Aussehen einer Rauhwacke.

Die Endmoräne bei Gschöder wurde schon von E. SPENGLER (1927) beschrieben und dem Würm-Glazial zugeordnet. Die Grobkomponenten der Moräne bestehen aus Wettersteinkalk und -dolomit, Werfener Schichten und dunklen Kalken, die nach freundlicher Mitteilung von M. MOSER ebenfalls dem Wettersteinkalkniveau zuzuordnen sind. Gekritzte oder facettierte Geschiebe, welche relativ häufig in der Moräne anzutreffen sind, bestehen aus Wettersteinkalk. Auf Grund des Auftretens Werfener Schiefer im Antengraben weist die Matrix eine braune bis dunkelbraune Färbung auf. An der Oberfläche ist die Moräne mit grobblockigen, zumeist ungerundeten Geschieben, welche m<sup>3</sup>-Größe erreichen können, bedeckt. Die Einstufung ins Spätglazial beruht einerseits auf der geringen Verwitterungstiefe von 30 bis 50 cm und andererseits auf der Abschätzung der ehemaligen Gletscherausdehnung, wonach das gesamte Salzatal zwischen Weichselboden und Wildalpen zur Würmezeit vereist war. Die mit Hilfe der Endmoräne abgeschätzte Schneegrenze liegt auf einem wesentlich höheren Niveau als die für das Würm-Glazial errechneten Werte der Umgebung (Gesäuseberge, Dürradmer, ...).

Östlich der Moräne sind am N-Hang des Mieskogels Sedimente eines spätglazialen Stausees aufgeschlossen. An der Basis liegen gelbbraune Bänderschluße mit einer mm-dünnen Lamination, die von stark konglomerierten Kiese aus Wettersteinkalk und -dolomit überlagert werden. Der Rundungsgrad der Konglomeratkomponenten ist mit subrounded bis well rounded sehr gut. Die Konglomerate lassen sich bis auf eine Höhe von 720 m ü.A. verfolgen. Da sie meist nur in großen verrutschten Blöcken vorkommen, ist die schwach ausgeprägte Bankung nur schwer zu interpretieren.

### Das Radmerbachtal

Das Massiv der Kräuterin bildet zwischen dem Kamm Fadenkamp – Fadenmauer und den Erhebungen um den Graskogel eine verkarstete Plateaufläche, die in Richtung

NE geneigt ist. Im Bereich der Kräuterinhütte liegen mehrere langgezogene Hügel quer zum Tal, welche hauptsächlich aus kantigem Frostschutt bestehen, die aber auch abgerundete Komponenten aus Wettersteinkarbonaten und Dachsteinkalk führen. Auf Grund der morphologischen Form, des Auftretens gekritzter Geschiebe und der Lage in einer Höhe von 1200 m ü.A. sind diese Lockersedimente als spätglaziale Endmoränen anzusprechen.

Vom Nappenbachunterlauf zweigt in Richtung NE ein Fußweg zum Ochsental ab, dessen Kuppe zum Radmerbachtal durch eine im Bereich der Jagdhütte gut aufgeschlossene Moräne aufgebaut wird. Sie erstreckt sich vom westlichen Fuß des Mitterberges bis zu einer kleinen Steilstufe im Tal des Ochsentalbaches. Das Sediment ist matrixgestützt, besitzt einen Feinstoffanteil von über 50 % und weist keinerlei Strukturen auf. An Grobkomponenten sind meist Wettersteinkalke, Dachsteinkalke und untergeordnet auch graue oder rötliche Radiolarite zu finden. Der Anteil gekritzter Geschiebe an der Gesamtheit der Grobkomponenten liegt bei 12 bis 15 %. Dieses Material ist trotz des sehr hohen Feinstoffgehalts als Endmoräne anzusehen, da die Verdichtung im Hangendabschnitt sehr gering und ein Übergang in ausgewaschene Sander-sedimente zu beobachten ist.

Im Bachbett an der Basis der Endmoräne kann man höherverdichtete Moränensedimente antreffen, wobei es sich um die Grundmoräne einer kurzzeitigen Gletscher-ausdehnung handeln dürfte. Zwischen den Moränen unterschiedlicher Verdichtung ist keine klare Grenze zu erkennen. Im Vorfeld der Endmoräne vergrößert sich das Material sanderartig und weist mancherorts eine leichte Schichtung gegen Osten auf. Nach einer Steilstufe von wenigen Metern aus anstehendem Grundgebirge bilden konglomerierte Terrassenkiese die südlichen Talflanken des Ochsentalbaches bis zur Klennerbachklause. Sie sind wiederum aus groben Dachstein- und Wettersteinkalkgerölln aufgebaut und weisen eine horizontale Bankung sowie eine sehr gute Sortierung auf. Auf Grund der N-Exposition ist die Konglomerierung der Terrasse eher mittel-mäßig.

Südlich des Mitterberges liegt am nördlichen Ufer des Radmerbaches Moränenmaterial, welches von einem kleinen, vom Mitterberg her verlaufenden Gerinne angeschnitten wird. An der Oberfläche sind immer wieder grobe Blöcke aus Dachstein- und Wettersteinkalk zu beobachten, wobei der Wettersteinkalk von der Kräuterin stammen muß, da am Mitterberg und am Aufgespreizten nur Dachsteinkalk, Kössener Schichten und Klauskalk auftreten (vgl. E. SPENGLER & J. STINY, 1926a). Das Material weist einen sehr hohen Feinkornanteil auf und führt vereinzelt gekritzte Geschiebe (ca. 5 % der Grobkomponenten). Das Spektrum der Grobkomponenten setzt sich aus Wettersteinkarbonaten, Dachsteinkalk, Rotkalken und Radiolariten zusammen. Hinsichtlich der Verdichtung zeigt sich wieder eine Zunahme ins Liegende, wie sie bereits im Ochsental beobachtet wurde (s. o.).

Nördlich des Güterweges in Dürradmer zwischen der Fangbrücke und dem Forsthaus liegen zwei 4 bis 5 m mächtige Endmoränenwälle, welche scharfe Kämme zeigen, aus denen immer wieder kaum verwitterte größere Blöcke mit Kritzern herausragen. Der Feinkornanteil liegt bei etwa 40 %; die Grobkomponenten bestehen hauptsächlich aus Wetterstein- und Dachsteinkalk, wie auch Klauskalk. Zwischen diesen Wällen ist eine mäßig stark verdichtete Grundmoräne am Weg zum Forsthaus aufgeschlossen. Südlich des Güterweges und der Mündung des Bucheckbaches in das vom Waschenpelz kommen-

de Gerinne sind ebenfalls würmzeitliche Moränenwälle anzutreffen. Die Jungmoränen liegen in Form von mehreren ENE-WSW-orientierten Wällen mit scharfen Kämmen am NW-Fuß des Todeskogels.

Im Spätglazial wurde der Beckenbereich bei Dürradmer mit Sedimenten verfüllt, deren Reste in Form von bottom set und fore set noch von der Mündung des Bucheckbaches in den Radmerbach bis etwa 150 m weiter bachabwärts am Ostufer erhalten blieben. Dabei liegen an der Basis horizontal laminierte hellbraune Feinkornsedimente in einer Korngröße von Silt bis Sand vor. Das fore set setzt sich aus gut sortierten, schräggeschichteten Bänken unterschiedlicher Korngrößen zusammen und fällt mit etwa 20° gegen SW ein.

### **Die quartäre Entwicklung des Salztales**

Aus der Neubearbeitung ergaben sich grundlegende Unterschiede in der Ausdehnung der letzten beiden Vereisungen. Während sich die Gletscher der Würmeiszeit auf einzelne Tallandschaften beschränkten, kam es in der Rißeiszeit zu einer Übervergletscherung der gesamten Hochschwab-Nordabdachung und zur Ausbildung eines großangelegten Eisstromnetzes, welches Kontakt zu den Gletschern in Mariazell und dem Ennsgletscher hatte.

### **Die Landschaftsentwicklung zur Rißeiszeit**

Ausgehend vom Hochschwabplateau erstreckte sich ein Gletscher des hinteren Hölltales über das Ramertal in Richtung Osten, wo er sich mit den Gletschern der Zeller Staritzen aus dem Türn- und Tregeltal vereinigte und sich im Gollradbachtal nach Norden erstreckte, wobei letzterer aufgestaut wurde. Von diesem Stausee zeugen noch die mächtigen schräggeschichteten Kiese des Gollrader Sporns (E. SPENGLER, 1927). Gruber beschreibt verschwemmte präwürmzeitliche Moränenreste östlich des Rahnbauersattels, die von einem sich aus dem Ramertal erstreckenden Gletscher stammen können.

In Gußwerk erfüllte das Eis das gesamte Becken, wie durch die beim Bahnhof gelegene Moräne belegt ist. Im Gebiet zwischen Gußwerk und Greith bilden die von den Zeller Staritzen ausgehenden Gletscher aus dem Gschödringgraben, dem Prolesgraben, dem Waldsieselgraben und dem Brunngraben sowie dem Gletscher aus dem Gollradbach ein Eisstromnetz, welches sich weit über die Salza hinweg nach Norden erstreckte und die ganzen Tallandschaften vergletscherte. Die minimale Ausdehnung dieser Vollvergletscherung nach Norden ist durch die Ablagerung von Kames und Moränensedimenten mit der Linie Bucheck – Pötschberg – Tribein belegt.

Ein zweiter Arm des Höllgletschers reichte über das Vordere Hölltal einerseits salzaabwärts und andererseits ins Becken von Rotmoos, wo im Bereich der Jagdhütte Sulzboden auf einer Seehöhe von 1050 m Seitenmoränen liegen. Weiter nach Westen wurden im Salzatal keine Sedimente des Hochriß mehr angetroffen, woraus man auf einen Kontakt des Salzagletschers mit dem Ennsgletscher schließen kann. So sind im westlichen Teil der Hochschwab-Nordseite nur Spuren von rißzeitlichem Toteis unterhalb von Wildalpen erhalten (vgl. A. FRITSCH, 1993), die eine Talverfüllung mit Eis beweisen.

Vom Plateau der Kräuterin reichte ein Gletscher ins Becken von Dürradmer, wo auf einer Höhe von etwa 950 m ü.A. lockeres Moränenmaterial des abschmelzenden Eises abgelagert wurde. Durch das Niveau der Eisoberfläche von mindestens 1050 m, die durch Moränen bei der Jagdhütte Sulzboden belegt ist, wird ein Kontakt mit dem Höllgletscher im Süden und dem Gletscher von Greith im Osten wahrscheinlich. Für letztere Annahme

spricht auch die U-förmige Morphologie des Ramsautales.

#### Die Landschaftsentwicklung zur Würmeiszeit

Das Plateau der Zeller Staritzen war Einzugsgebiet für Gletscher nach Norden, Osten und Süden.

Konstruktiver Faktor für die Ausbildung einer Vergletscherung der Zeller Staritzen hinsichtlich des Akkumulationsgebietes war einerseits die Plateaufläche und andererseits auch die teilweise tiefen Gräben wie das Türn-, das Tregeltal oder der Gschödringgraben, welche eine günstige Exposition nach Norden bzw. Osten aufweisen. So erstreckten sich zwei schmale Gletscherzungen durch das Türn- und Tregeltal bis Steinschalen und zum Ramerbach hinab, wo die maximalen Ausdehnungen durch Endmoränenwälle belegt sind.

Vom Ochsenbühel und Plateau der Hinteren Staritzen reichte ein schmaler Eiskörper den Elendgraben hinab zum Höllgletscher, mit dem er sich vereinigte. Von einer Vereisung dieses Tales zeugt ein moränenmaterialführender Eisstaukörper im oberen Elendgraben.

In Richtung Norden flossen zwei Gletscher ins Salzatal hinab. Der erste über den Proles- und den Waldsiedelgraben bis ins Becken westlich des Illmitzkogels, wo Moränenmaterial in Form eines „water lain tills“ zur Ablagerung gelangte. Moränen dieses Eiskörpers finden sich auch nahe des Waldsiedelloches.

Der zweite Lokalgletscher erstreckte sich zwischen Papstboden und Sonntagkogel den Gschödringgraben hinab ins Becken von Greith, in welchem sich zu dieser Zeit ein Schmelzwassersee befand. Die Ursache für den Aufstau dieses Sees dürfte der in Weichselboden gelegene Höllgletscher gewesen sein.

Der größte Gletscher der Hochschwab-Nordabdachung zur Würmzeit nahm seinen Ausgang im Kar der Roßhöhle und erstreckte sich nach Westen, wobei ein geringes Überlappen des Höllgletschers über den Kastenriegel durch eine Grundmoräne dokumentiert ist. Durch den Zusammenfluß der beiden Eisströme aus der Hinteren Höll und den Ringkaren entstand eine Konfluenzstufe von etwa 160 m und ein verbreiteter Talboden im Bereich der Jagdhütte Höll. Aus der Tatsache, daß das Tal der Hinteren Höll als Hängtal entwickelt ist, kann man schließen, daß aus

den Ringkaren mächtigere Eismassen als aus dem Tal der Hinteren Höll in Richtung Vordere Höll strömten.

Die Lage des Gletschers in Weichselboden ist durch Moränensedimente, die während des Eisrückzugs abgelagert wurden, im Bereich der Kapelle und des Friedhofes bewiesen. Fraglich ist nur der weitere Verlauf von Weichselboden in Richtung Rotmoos und zum Becken vor der Prescenyklause. Ein Indiz für einen Vorstoß des Eises ins Rotmooser Becken stellt das Fehlen einer Eisrandterrasse in selbigem trotz der beträchtlichen Talweitung dar, womit als einzige logische Möglichkeit bleibt, daß das Becken mit Eis des Höllgletschers und vom Hochtürnach gefüllt war. Eine ähnliche Argumentation bietet sich auch im Talabschnitt vor der Prescenyklause an, sodaß man ab Weichselboden mit hoher Wahrscheinlichkeit vom eigentlichen Salzagletscher sprechen kann. Dieser erhält aus den flußabwärts gelegenen Seitentälern, wie dem Antengraben, weiteren Zufluß. Es ergibt sich somit eine Ausdehnung des im Salzatal liegenden Gletschers von Weichselboden bis unterhalb von Wildalpen (vgl. A. FRITSCH, 1993).

Die Ausdehnung des Kräuteringletschers ist durch vorhandene Endmoränen gut belegt. So endete ein Seitenast des Gletschers am Talgrund des Ochsentales und sedimentierte dort einen mächtigen Endmoränenwall, der über eine Sanderentwicklung die Niederterrasse übergeht. Die weitere Erstreckung des Kräuteringletschers ist mit den Endmoränen in Dürradmer und den Grundmoränen im Radmerbachtal belegt.

#### Spätglaziale Rückzugsstände

Nach dem Hochglazial kam es während des Eisrückzuges zu kurzzeitigen Haltephasen der größeren Gletscher, die meist auch mit der Sedimentation einer Endmoräne dokumentiert sind. Beispiele dafür sind die Moränen von Gschöder, am Seesteinsattel, zwischen Dippelwand und Kastenmauer im hinteren Hölltal, beim Türnsee und im Bereich der Kräuterrinhütte. In Greith beweist das Auftreten von grobem Blockwerk am östlichsten Ende des Terrassenkörpers eine Nähe zum Gletscher aus dem Gschödringgraben. So muß also das Eis im Spätglazial den Talboden beinahe erreicht haben, während es im Hochglazial zeitweise Teile des Beckens verfüllt hatte.

## Blatt 103 Kindberg

### Bericht 1992 über geologische Aufnahmen im Kristallin auf Blatt 103 Kindberg

AXEL NOWOTNY

Die Begehungen des Jahres 1992 beschränkten sich auf Revisionen und abschließende Angleichungen jüngerer und älterer Kartierungen.

Vor allem das Gebiet um den Wartberg NE von Kindberg wurde neu kartiert. Wie W der Mürz wird der Wartberg von Grobgnais aufgebaut. Aufschlüsse sind nur am Höhenrücken im W zu finden. Der E-Teil des Wartberges, Richtung Grund und Ellerbauer, wird von mächtiger junger Bedeckung überlagert. Über Grobblockschotter, welcher in

einer bereits aufgelassenen Schottergrube abgebaut wurde, findet sich vor allem Grobgnaischutt mit vereinzelt exotischen Geröllen. Der ursprüngliche Verlauf der Mürz dürfte über Grund Richtung Kindberg verlaufen sein. Weitere Begehungen wurden im Gebiet zwischen Roßgraben im W und Freßnitzbach im E durchgeführt.

Wie bereits in früheren Berichten beschrieben, wird das Gebiet W des Freßnitzbaches ebenfalls von einer Serie aus Paragneis und teilweise Granat führendem Glimmerschiefer aufgebaut.

Die hangenden Partien im Bereich des Jagdhauses Wolfsriegel zeigen Übergänge zu Phyllit mit einzelnen Paragneiszwischenlagen. Mit dem Auftreten von Phyllit sind Grobgnaiseinschaltungen und Einschaltungen feinkörniger Granitgneise zu beobachten.