

sind in 560–585 m SH im Straßenaufschluss auffällig gut verfestigte, z.T. matrixführende, polymikte Breccien mit schlechter Sortierung, feinsandig-schluffiger Matrix und eher kantigangerundeten Komponenten zu beobachten. Unter den Komponenten sind oft helle Kalke sowie gelegentlich auch diverse Mitteltriasalkalke (u.a. Steinalmkalk) und Lunzer Schichten zu beobachten. Nach einer mündlichen Mitteilung von Prof. van Husen könnte es sich aufgrund des geringen Verwitterungsgrades des Sedimentes um würmeiszeitliche Moränenreste handeln. Nachdem RUTTNER (1988) an der Nordseite des Scheibenberges im Bereich des Legoner (OK 71 Ybbsitz) ebenso sehr schön aufgeschlossene Jungmoränenreste angetroffen hat, dürfte eine würmeiszeitliche Vergletscherung des Gamssteinstockes bis in die Talregion hinab belegt sein.

Entlang des Talverlaufes der Mendling entwickelt sich die an die Würm-Endmoränen anschließende Niederterrasse. Talabwärts sind unterhalb Gft. Fuchsbauer auf beiden Seiten des Tales Niederterrasenschotter in Form gut gerundeter bis kantengerundeter Fein-Mittelkiese, die vereinzelt Grobkieskomponenten führen, aufgeschlossen. Das Terrassenniveau setzt unterhalb von Gft. Fuchsbauer auf etwa 560 m SH an und fällt allmählich gegen Westen auf 550 m SH (Palfau) ab. Im Auslauf des Raffelgrabens mündet eine eigene, kleine Schotterflur in das Mendlingtal ein. Die dort aufgeschlossenen Terrassenschotter (Konglomerate) sind eher schlecht geschichtet und sortiert, zeigen eine typisch fluviatil-sandige Matrix, haben einen hohen Anteil an Steinen und Grobkies, die Komponenten sind kantig - gut gerundet und zeigen eine eher monotone Zusammensetzung (graue Farbe).

An mehreren Stellen konnten vorallem am Hangfuß von Scheibenberg und Falken Gehängebreccien angetroffen werden. An der Südwestflanke des Falken ist in einer Mulde (750–850 m SH) eine bereits stark zerfallene Gehängebreccie aus ziemlich stark verwittertem Dolomitschutt zu beobachten. Die an der Nordseite des Mendlingtales am Hangfuß des Scheibenberges auftretenden Gehängebreccien sind polymikt zusammengesetzt, stets kantig, gut verkittet und zeigen ein komponentengestütztes Gefüge mit etwas sandiger Matrix. Ein Nebeneinander von (?eiszeitlicher) Gehängebreccie und Niederterrasse ist durch Aufschlüsse oberhalb Gft. Fuchsbauer angedeutet.

Massenbewegungen in Form von kleinen Rutsch- und Buckelhängen sind in erster Linie im Bereich von wasserstauenden Gesteinsserien wie Werfener und Lunzer Schichten zu beobachten. Die wasserstauenden Tonschiefer und Sandsteine vermischen sich mit Hang- und Verwitterungsschutt und bilden kleinere Rutschkuchen und -körper. Kleinere Rutschkörper sind in den Lunzer Schichten am Grabenausgang des Raffelgrabens zu verzeichnen.

An der kleinen, gänzlich in Werfener Schichten steckenden Dachsteinkalkrippe 1 km NE' Gft. Hirtenlehner kann recht gut deren Auflösung in einzelne Blöcke entlang von offen stehenden Klüften und Zerrfugen durch langsames Zergleiten beobachtet werden.

Quartär im Salzatal

Zu beiden Seiten der Salza sind entlang der steilen Talfurche des Salzatales fast ohne Unterbrechung die Terrassenschotter der Niederterrasse bis zur Mündung des Mendlingbaches aufgeschlossen. Nach VAN HUSEN (2006) sind die Terrassensedimente „durchwegs grobe, sandige Kiese, die oft wenig Klassierung und Schichtung zeigen und stark durch den Einstoß der steilen Nebengräben geprägt sind“. So wie im Mendlingtal kann Talrandverkitung der Terrassenschotter mit Bildung von Halbhöhlen und Vorsprüngen beobachtet werden.

Bericht 2006 über die Aufnahme eines Profils durch Reiflinger- und Raminger Kalk am Scheibenberg auf Blatt 101 Eisenerz

FELICITASZ VELLEDETS (Budapest),
RICHARD LEIN (Universität Wien)
& MICHAEL MOSER (Geologische Bundesanstalt)

Problemstellung und Profilaufnahme

Nachdem das Profil letztes Jahr überblicksmäßig auf Conodonten und Fossilinhalt hin beprobt wurde und die drei eingelagerten Tuffithorizonte röntgendiffraktometrisch und geochemisch analysiert worden sind, wurde in diesem Jahr eine tektonische Gliederung des Reiflinger Kalkes (Verschuppung) sowie eine verfeinerte Stratigraphie desselben im Profil angestrebt. Zusätzlich wurden die Schichtmächtigkeiten im Reiflinger Kalk mit einem Maßband genau vermessen. Aus den verschiedenen Nievaus des Reiflinger und Raminger Kalkes wurden sowohl orientierte Schliffproben als auch Lösproben genommen. Letztere wurden zur Gewinnung von Conodonten sowie weiterem Fossilinhalt in mit Pufferlösung versetzter 80 %-iger warmer Essigsäure aufgelöst. Die Schliffproben sind zur weiteren Bearbeitung nach Budapest geschickt worden.

Um einen besseren Überblick über die Lagerungsverhältnisse im Profil zu bekommen, wurde an jedem Probenpunkt das Schichteinfallen gemessen. Insgesamt wurden 40 Schichtflächen gemessen. Daraus kann ein mittleres Schichteinfallen (mean vector) von ss 287/38 über das ganze Profil ermittelt werden. Dabei rotiert das Einfallen um mehr als 90° zwischen den Extremwerten ss 332/28 und ss 230/21.

Die Lage der Schichtgrenzen sowie der Probenpunkte im Straßenprofil wurde mit Hilfe von GARMIN-GPS (mit einem Fehlerfaktor von ~10–15 Meter Lagegenauigkeit) eingemessen.

Lage des Profiles

Das aufgenommene Straßenprofil ist an der Südostseite des Scheibenberges (ÖK 101, Eisenerz) gelegen und ist durch eine neu gebaute Forststraße, die bei Gft. Mendlingbauer beginnt, vorzüglich aufgeschlossen. Die genannte Straße („Mendlingbauer-Forststraße“) gehört Herrn Buder (vulgo „Mendlingbauer“) in der Mendling (NÖ).

Das aufgenommene Profil beginnt bei BMN 6 40 303/2 90 041 (± 13 m) in 960m SH und endet bei BMN 6 39 950/2 89 920 (± 10 m) in 1100m SH (Forststraßenende).

Ergebnis

Der Untere Reiflinger Kalk ist durch Schuppentektonik vervielfältigt. Dies kann sowohl lithostratigraphisch, als auch mit Hilfe einer gezielten Beprobung auf Conodonten belegt werden.

Die 1. Schuppe setzt sich aus 13 Meter anisichem und 12 Meter unterladinischem Reiflinger Kalk zusammen. Die 2. Schuppe besteht nur aus 3,30 Meter anisichem Reiflinger Kalk. Die 3. Schuppe (= eigentliche Schichtfolge des Scheibenberges) enthält das gesamte Profil durch den Reiflinger Kalk vom Pelson bis in das Oberladin. Die hier gemessene eigentliche Mächtigkeit des Reiflinger Kalkes am Scheibenberg beträgt etwa 80 m.

1. Schuppe

Anisischer Anteil

Der anisische Anteil des Reiflinger Kalkes lässt sich in einen tieferen, etwa 6 m mächtigen mergelreichen und in einen ebenso 6 m mächtigen höheren, feinspätigen und biogenschuttoreichen Anteil mit zwei 60 cm dicken ausge-

prägten ammonitenführenden Bänken am Top untergliedern. In diesen liegt die von TATZREITER & BRYDA ausführlich beprobte (Probe Mb 4) und bearbeitete Ammonitenlage.

In beiden Abschnitten hat der anisische Reiflinger Kalk dunkelgraue Farbe, wellige Schichtflächen und ist reich an Hornstein. Im höheren Anteil des Anis sind weiße Hornsteinlagen und -knollen auffällig.

Probe Mb 3 (2005)

Probe M 3 (2006)

Probe M 4 (2006)

Probe Mb 4 (2005)

Probe Mb 5 (2005)

Etwa 40 cm über den beiden Ammonitenbänken liegt der 14 cm dicke 1. Tuffithorizont (Mb 6). Darüber liegt mit 12 m fast vollständig der unterladinische Reiflinger Kalk. Dieser ist ein knolliger, mittelgrauer, feinkörnig-feinspätiger Filamentmikrit mit Hornstein. Letzterer zeigt amöbenförmiglobaten Umriß („Gespensterhornstein“).

Probe M 5 (2006)

Probe M5B (2006)

Probe M 6 (2006)

2. Schuppe

Die 2.Schuppe besteht lediglich aus (ober)anisischem Reiflinger Kalk. Davon entfallen 2,5m auf den höheren, feinspätig-biogenschuttreichen Anteil des anisischen Reiflinger Kalkes und 80 cm auf die beiden dicken Ammonitenbänke. Diese sind womöglich tektonisch dupliziert.

Probe M 7 (2006).

3. Schuppe (Hauptschichtfolge des Scheibenbergs)

Das Profil beginnt mit dem ältesten Anteil der hier aufgeschlossenen Reiflinger Kalke, da in der 3.Schuppe der tiefere, mergelreiche Abschnitt des anisischen Reiflinger Kalkes 15,4 Profilmeter umfasst und die Probe M 9 aus der untersten aufgeschlossenen Kalkbank entnommen wurde.

Probe M 9 (2006)

Probe M 10 (2006) 6m über Probe M 9

Darüber folgt mit 6,5m (in der 1.Schuppe 6 Meter) wiederum der höhere, feinspätig-biogenschuttreiche Anteil des anisischen Reiflinger Kalkes. Die Lithologie der anisischen Reiflinger Kalke ist in allen drei Einheiten ident: dunkelgraue Farbe, wellige Schichtflächen, weiße Hornsteinknollen und -lagen im höheren Anteil.

Probe M 11 (2006)

Abgeschlossen wird auch hier der anisische Teil des Reiflinger Kalkes mit zwei markanten Ammonitenbänken.

Probe M 12 (2006)

Über den beiden Ammonitenbänken folgt wieder der 15 cm dicke 1. Tuffithorizont (nicht beprobt).

Darüber folgen 14m unterladinischer Reiflinger Kalk. Damit dürften in der 1. Schuppe nur wenige Meter vom unterladinischen Anteil tektonisch fehlen.

Der unterladinische Reiflinger Kalk ist ein abwechselnd dünn- bis dm-gebankter, knolliger, mittelgrauer bis grauer, filamentreicher Hornsteinknollenkalk.

Probe M 13 (2006)

Probe M 14 (2006)

Probe Mb 7a (2005)

Es folgt der 20 cm dicke 2. Tuffithorizont (Mb 7b).

Die Reiflinger Kalke des Langobard 1 sind 5,1 Meter mächtig. In diesen wurde die erste grüngraue Partnachmergellage beobachtet. Ebenso können umgelagerte Hornsteinsplitter, lithoklastenführende Resedimente und sandige Verfüllungen im mittelgrauen Filamentkalk (Hornsteinkalk) beobachtet werden.

Probe M 15 (2006)

Probe M 16 a (2006)

Probe M 16 (2006)

Probe M 17 (2006)

Der Abschnitt mit dem Haupttuffit (Mb 8a) setzt sich aus 3 einzelnen Tuffithorizonten, die in die Kalke eingelagert sind, zusammen und ist etwa 1 m mächtig. Die einzelnen Tuffitlagen sind kaum dicker als 15 cm.

In den Reiflinger Kalken des Langobard 2, die insgesamt etwa 30 m mächtig sind, konnten zwei Abschnitte beobachtet werden. Im tieferen Teil (5,5 Profilmeter) überwiegen abwechselnd dünn- bis dm-gebankte, hornsteinreiche Reiflinger Kalke mit vereinzelt Partnachmergellagen

Probe Mb 8b (2005)

Im oberen Teil (24,3 Profilmeter) erscheint der Reiflinger Kalk durchgehend dm-gebankt, ist nicht so reich an Hornstein, führt häufig feinen Biogenschutt (Crinoiden, juvenile Ammoniten, Filament) und enthält Wühlgefüge. Im hangenden Abschnitt sind zahlreich graugrüne Partnachmergellagen eingeschaltet.

Probe M 18 (2006)

Probe M 19 (2006)

Probe Mb 9 (2005)

Probe M 20 (2006) Top Reiflinger Kalk

Die Basis des allodapischen Raminger Kalkes wurde mit dem ersten Auftreten deutlich gradiert-turbiditischer Schuttlagen angenommen. Diese ist relativ gut etwas unterhalb der fünften Forststraßenkehre in 980m SH (BMN 6 40 055/2 89 840 ± 9 m) aufgeschlossen.

Die Basis des Raminger Kalkes ist intensiv durch Dr. R. LEIN (2006, Proben R 4310 – 4317, Universität Wien), M. MOSER (2005, Probe Mb 10) sowie F. VELLEDEITS (2006, Probe M 21 und M 22) beprobt worden. Die Mächtigkeit des Raminger Kalkes konnte nicht unmittelbar gemessen werden, da die Forststraße nach der 5. Kehre schräg oder sogar im Streichen der Schichten verläuft und manche Profilabschnitte (etwa unterhalb der „Mittelrippe“) von Hangschutt überdeckt sind. Aus der Kartierung (MOSER, Bericht 2006) kann eine ungefähre Mächtigkeit von 100–150 m für den Raminger Kalk angegeben werden. Damit besitzt dieser im Profilschnitt mindestens um die Hälfte größere Mächtigkeit als der Reiflinger Kalk.

Der Raminger Kalk ist durch sehr unregelmäßige Bankdicken (dünn-dickbankig) charakterisiert. Im tieferen Abschnitt (etwa bis zur „Mittelrippe“) sind häufig grüne Partnachmergellagen, die bis zu 2 m mächtig werden können, eingeschaltet. In den allodapischen Schuttkalkbänken des Raminger Kalkes können folgende Faziestypen unterschieden werden:

Fein-Grobdebrite und feinkörnige, matrixreiche Breccien mit cm- bis dm-großen kantigen bis kantengerundeten Intraklasten aus Beckensedimenten, Mergelklasten, Hornsteinklasten und Echinodermen (Crinoiden)

Probe M 24 (2006)

Probe M 26 (2006)

Probe M 27 (2006)

Dunkelgrüngraue Partnachmergel, die in Lagen den Fein-Grobdebriten sowie spätigen grainstones zwischengeschaltet sind.

Probe M 25 (2006) (Mergellage)

Probe Mb 11 (2005) Raminger Kalk Liegend M 28

Probe M 28 (2006) (Mergellage)

Probe Mb 12 (2005) Raminger Kalk Hangend M 28

Zentimeter- bis mehrere dm dicke Bänke mit mehrfach gradierten distalen Turbiditen, teilweise mit erosiver Basis, deren basale grainstones gegen das Hangende in pack- bis mudstones übergehen. Die meisten Turbiditbänke sind normal gradiert.

Probe M 23 (2006)

Probe M 29 (2006)

Probe M 30 (2006)

Probe M 31 (2006)

Dicke, distinkte Turbiditbänke mit grobklastischer Basis (rudstones), die umgelagerte Bioklasten aus dem Riff (z.B.

Sphinctozoen, kleine Korallen und häufig Crinoiden), Intra-klasten aus dem Becken, Hornsteinklasten und selten auch Molluskenschalen enthalten können und gegen das Hangende in grainstones übergehen.

Der obere Abschnitt des Raminger Kalkes ist deutlich hellgrau gefärbt. Meistens sind grain-packstones, seltener intraklastenreiche rudstones zu beobachten. Die obersten Partien des Raminger Kalkes sind überraschenderweise wieder sehr feinkörnig ausgebildet (Probe M32, 2006). Partienweise sind rötlich eingefärbte Partien (?neptunian dykes) zu beobachten (Probe M 33, 2006). Die rosa(roter) Färbung kann nachgewiesenermaßen auf einen erhöhten Gehalt an Fe-Hydroxyden (u.a. Goethit, det. A.Ertl, Universität Wien) zurückgeführt werden. An Biogenen können

lediglich öfters Crinoidenbruchstücke beobachtet werden. Das Profil endet in weißem, undeutlich gebanktem Raminger Kalk (Forststraßenende, Probe M 34, 2006 und Mb 13, 2005).

Der Übergang in die darüberfolgenden Riffschuttkalke des Wettersteinkalkes ist relativ scharf. Damit könnte entweder ein rascher Vorstoß der Karbonatplattform über die hangendsten Beckensedimente des Raminger Kalkes oder überhaupt ein tektonischer Kontakt zum Wettersteinkalk angenommen werden.

Die Durchführung der Geländearbeit erfolgte im Zuge der bilateralen Kooperation (2006/2007) der GBA mit dem MAFI (Protokoll vom 30. Mai 2006).

Blatt 114 Holzgau

Bericht 2005 über geologische Aufnahmen in den Nördlichen Kalkalpen und im Quartär auf Blatt 114 Holzgau

ALFRED GRUBER

Im Jahr 2005 wurde mir die Redigierung des ÖK-Blattes Holzgau übertragen. Dieses liegt, bis auf einen kleinen Flyschanteil, vollständig in den oberostalpinen Nördlichen Kalkalpen. Es umfasst mit der Allgäu-, Lechtal- und Inntaldecke alle drei großen Teildecken der westlichen Nördlichen Kalkalpen. Etwa ein Viertel der Gesamtfläche des Blattes liegt in Bayern.

Das Gebiet der Allgäuer Alpen war lange Zeit Austragungsort heftigster wissenschaftlicher Dispute zwischen Autochthonisten und Deckenbefürwortern; in mehreren tektonischen Fenstern (z. B. Hornbachfenster) bieten sich Einblicke in tiefere Stockwerke des ostalpinen Deckenbaues. Stellvertretend für die Autochthonisten stehen M. RICHTER (1958), D. RICHTER (1958), HAMANN & KOCKEL (1956) KOCKEL (1956), ZACHER (1965) und JAKOBSHAGEN (1958, 1961, 1965), für die Deckenanhänger ROTHPLETZ (1902, 1905) AMPFERER & HAMMER (1911), AMPFERER (1912, 1914, 1915) SPENGLER (1956), HEISSEL (1958) und TOLLMANN (1970). Mit den Ergebnissen der Tiefbohrung Hinde-lang I (Sonderband Geol. Bav. 1995) wurde der Deckenbau bestätigt und vertieft.

Das Blatt Holzgau wurde seit den achtziger Jahren von einer Arbeitsgruppe der Universität Bremen unter der Leitung von Prof. Henrich neu bearbeitet. Einen Großteil der Geländeaufnahmen führten Studenten im Rahmen ihrer Diplomarbeiten durch. Verschiedene Teilbereiche wurden von Henrich selbst begangen und bearbeitet, v. a. die quartären Phänomene in den Hochkaren.

Der bisher unzureichend kartierte Talboden des Lechtals wurde jüngst mit den Ergebnissen der sog. „Lechtalstudie“, einer interdisziplinären (geologisch, geographisch, hydrogeologisch, ...) Grundlagenstudie der Universität Innsbruck (1993, im Auftrag des Landes Tirol) ergänzt. Die im Maßstab 1:10.000 aufgenommene Karte des Talbodens zeigt eine detaillierte Abgrenzung mehrerer Generationen von seitlich ins Haupttal einmündenden Schwemm- und Murkegeln sowie von Talalluvionen des Lechflusses. Die Unterscheidung erfolgte anhand verschiedener Terrassen-niveaus, die sich über Kilometer hinziehen und ein morphologisches Charakteristikum des Lechtales darstellen.

Auf Wunsch von Prof. HENRICH nahm ich die komplexen Quartärlagerungen im Gebiet des Seewaldes im Schwarzwassertal und bei Gramais neu auf. Außerdem erschien es mir wichtig, in bestimmten Karen nach Blockgletschern zu suchen, die aus dem Studium der Alpenvereinskarten und aus Luftbildbetrachtungen zu erkennen waren. Diese Permafrostphänomene waren bis vor wenigen Jahren den meisten kartierenden Geologen unbekannt und wurden als Blockschuttansammlungen oder Moränenablagerungen (z. B. „Blockmoränen“ in den von AMFERER herausgegebenen geologischen Karten) bezeichnet.

Die Untersuchungen zum alpinen Permafrost der letzten Jahre haben gezeigt, dass diese Phänomene in Gebieten mit entsprechender Höhe und idealen Bildungsvoraussetzungen weit verbreitet sind und große Flächen der Lockergesteinsbedeckung ausmachen, wie z.B. in den Öztaler und Stubai Alpen (PATZELT & HÄBERLI, 1982; KRÄINER & MOSTLER, 2000a,b, 2002a, 2002b) oder in der Schobergruppe (KRÄINER & MOSTLER, 2001; LIEB, 2005). Aber auch in den Nördlichen Kalkalpen finden sich Permafrosterscheinungen, etwa im südlichen Karwendelgebirge (KERSCHNER, 1993).

Hornbachkette – Allgäuer Alpen

In der geomorphologischen Übersichtskarte 1:75.000 der Lechtalstudie (KERSCHNER et al., 1993) sind bereits einige Blockgletscher verzeichnet.

In den Allgäuer und Lechtaler Alpen sind überdies viele Kare mit schön entwickelten, spät- bis postglazialen Moränenwällen ausgestattet, die sich im Luftbild schwer von Blockgletschern unterscheiden lassen. Daher wurden diese Formen auch im Gelände, z.B. in den nach SE exponierten Karen der Hornbachkette (Allgäuer Alpen) zwischen Urbeleskar Spitze (2632 m) und Klimmspitze (2464 m) überprüft:

Im Großkar sind mehrere spätglaziale Moränenstände eindrucksvoll erhalten. Moränenwälle lassen sich zumindest bis 1800 m hinab verfolgen. Hierbei können anhand korrespondierender Wälle zwei Gletscherzungen rekonstruiert werden, die durch den Rücken von Pkt. 1942 m getrennt waren. Die Oszillation beider Zungen hinterließ gestaffelte Wälle, wie man am SE-Grat der Wasserfallkar Spitze und NE' von Pkt. 1942 m erkennt.

Ein schön geformter Moränenbogen, begleitet von einem vorgelagerten Wall, quert auf ca. 2000 m Höhe das Kar und zieht Richtung N bis auf 2100 m hoch. Er überlagert im Südteil klar den älteren Seitenmoränenwall der westlichen Zunge des einstigen zweiteiligen Gletschers und den