

phyroid steigt aus dem Talboden etwa 500 m nördlich Gehöft Schruffen relativ steil an die Kalkalpenbasis heran.

Bis auf das Niveau von 970 m reicht im genannten Graben westlich Schroffen Moränenschutt herab.

Südlich dieses Grabens zeichnet CORNELIUS an der Grenze zwischen Blasseneckporphyroid und westlich anschließender Kalkalpenbasis mit Werfener Schiefen eine Störung ein. Meine Aufnahmen können diese Darstellung nicht bestätigen. Diese Grenze verläuft vielmehr morphologisch gut betont entlang der 1100 Höhenmeter-Isohypse, senkt sich dann östlich und südlich von Eichholz bis unter 1000 Höhenmeter hinab. Die lamellierten, lichten Kalkmarmore SSE Eichholz, die gegen Westen auch den Blattrand übersetzen, werden als Erzführender Kalk (und nicht als Werfener Kalk) angesprochen, der südlich Eichholz vom unterlagernden Blasseneckporphyroid noch durch eine Radschieferzone getrennt ist. Eine im Kartenbild etwa 200 m breite Radschieferzone ist im tieferen Niveau dem Blasseneckporphyroid in der Südflanke des Turnauer Berges eingelagert.

Im Graben nördlich Turnau, der Richtung Eichholz führt, liegen gute Aufschlüsse im Tertiär und in stark phyllonisiertem Blasseneckporphyroid.

Die nochmalige Begehung des Hangfußes zwischen dem Ausgang des Brücklergrabens und dem Seitengraben beim Gehöft Nauninger hat ergeben, daß man in dem bis zur Unkenntlichkeit phyllonisierten Material eher Abkömmlinge des Blasseneckporphyroids mit Radschiefer-Einlagerungen zu sehen hat als – wie im Bericht 1993 irrtümlich angegeben – Silbersberg-Phyllite.

Bericht 1995 über geologische Aufnahmen auf der Schnee- und Veitschalpe auf Blatt 103 Kindberg

JAN MELLO
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Kartiert wurden zwei Gebiete: der westliche Teil der Schneealpe, dem Blatt ÖK 104 anliegend und der nordöstliche Teil der Veitschalpe.

Schneealpe

Die Arbeiten waren auf den Raum zwischen der Bodner Au und dem östlichen Rand des Blattes (mit den bedeutenden Koten Schönhaltereck [1864], Gläserkogel [1746], Ode Kirche [1644], Hirscheck [1668] u.a.) konzentriert. Weniger detailliert (durch Orientierungstouren) wurde das Gebiet nördlich und südlich davon bearbeitet.

Am Bau des Gebietes ist besonders die Mürzalpendeke beteiligt, in geringerem Maße (N des Taborsattels) die Schneebergdecke. Die lithostratigraphischen Einheiten und Strukturen knüpfen an jene an, welche auf Blatt 104 Mürzzuschlag kartiert wurden (Bericht 1993, 1994).

Mürzalpendeke

Im kartierten Gebiet sind nur seine höheren Formationen vertreten, und zwar: Wettersteindolomite, Leckkogel-Schichten, Waxenecker und Hallstätter Kalke, Zlambach-Schichten und Tauglboden-(Rupholdingen) Radio-larite.

Die ca. 400 m dicken Wettersteindolomite bilden einen verhältnismäßig monotonen, mäßig nach NW geneigten „Sockel“ für die höher gelegenen und bunteren obertriassischen kalkigen Komplexe. Diese sind an der Oberfläche des Hochgebirgskarstplateaus in vier Einheiten

(Blöcke, Synklinalen) geteilt, von Dolomiten abgetrennt. Ihre Verteilung wird am Besten durch die Hallstätter und Zlambach-Schichten angedeutet (1. Ausgang, 2. Schneetal – Schönhaltereck, 3. E der Bodner Au, 4. Kl. Waxeneck – Donnerwand). Außerdem sind auch am südlichen Bergfuß der Schneealpe N von Schlapfen in einer schmalen Störungszone obertriassische Schichtfolgen eingesunken.

Wettersteindolomite

Vom lithologischen Standpunkt sind sie verhältnismäßig monoton, da graue bis weiße, körnige Varietäten überwiegen. Nur selten können Relikte der ursprünglichen Strukturen und organischen Reste beobachtet werden. Von diesen kann geschlossen werden, daß das ursprüngliche Gestein vor der Dolomitisierung dem Wettersteinkalk ähnlich war. Reste und Phantome von Rifforganismen und -strukturen, sowie auch von lagunären stromatolitischen Laminiten, stellenweise mit Resten von Algenanhäufungen und Dasycladazeen, können beobachtet werden.

Leckkogel-Schichten

Sie bilden einen unregelmäßigen linsenförmigen Horizont (maximale Dicke 15 m), gewöhnlich an der Grenze zwischen den Wettersteindolomiten und hangenden Waxeneckkalken, stellenweise aber im obersten Teil der Wettersteindolomite (d.h., daß über ihnen noch eine einige Meter dicke Lage von Dolomiten auftritt). In Falle, daß die Leckkogel-Schichten fehlen, kommt im obersten Teil der Dolomiten oftmals ein „Emersionshorizont“ vor (LEIN), von rötlichen Dolomiten mit Einlagerungen von roten Schiefen und Siltsteinen, eventuell mit hardground, repräsentiert.

Es handelt sich um graubraune und graue bankige Kalke, ins gelbliche verwitternd, oft mit häufigem organischem Detritus (Schwämme, Lamellibranchiaten, Crinoiden, Seeigelstacheln, Algen, Hydrozoa u.a.), mit Lagen von Schiefen bis 30 cm Dicke wechsellagernd.

SE der K. 1864 (E Gipfel des Schönhalterecks) ist dieser Horizont von rosa Dolomiten mit großen Crinoidenstieli-gliedern repräsentiert.

Waxeneckkalk

Über dem trennenden „Emersionshorizont“ stellt er den Basalteil der obertriassischen Karbonatplattform vor. Er erreicht eine Dicke von 100–150 m, stellenweise weniger, resp. der Waxeneckkalk fehlt vollständig, und auf den Wettersteindolomiten liegen direkt die Hallstätter Kalke.

Der Waxeneckkalk ist im kartierten Gebiet besonders von dickbankigem bis massivem hellem Kalk vertreten, vorwiegend von Hinterriff-, resp. lagunärer Fazies (besonders stromatolitische, Algen-organodetritische oder klumpig-onkolitische Varietäten, in einigen Horizonten sind häufige Bruchstücke von Schalen – Megalodonten, sehr reich ist die Vergesellschaftung von Foraminiferen). Auffällig ist das häufige Vorkommen der Dasycladazeen *Physoporella duplicata* und *Teutloporella herculea*. Die Riffelemente und Strukturen sind in geringerem Ausmaß erhalten, besonders in den basalen Teilen.

Praktisch für die ganze Dicke des Waxeneckkalkes ist ein rhythmischer Charakter der Sedimentation ausgeprägt, besonders deutlich ist es aber im obersten Teil der Schichtfolge – Lagen von bunten organogenen Kalken wechsellagern mit rosa mikritischen Kalken und Bänken von Dolomiten. Es ist wahrscheinlich, daß dort, wo große Mächtigkeiten des Waxeneckkalkes erhalten sind, der Übergang in die Hallstätter Kalke ein allmählicher war, über rosige feinorganodetritische Kalke, in welchen Ooide mit dünnwandigen Lamellibranchiaten, Pelloiden und

Crinoiden (häufig z.B. im Gebiete des Schönhalterecks) vermischt sind.

Vom obersten Teil des Wackeneckkalkes (Probe SCH-212/B, entnommen vom Touristenpfad, am westlichen Rand der großen Karstsenke an der Knopperwiese bei Pichler's Tafel) aus hellen und rosa Algen – organodetritischen Kalken mit Querschnitten von Crinoiden wurde der Conodont *Epigondolella cf. primitia* (bestimmt von G.W. MANDL) gewonnen, welcher annähernd auf die Karn/Nor-Grenze hinweist.

Auf eine zerklüftete und zergliederte Oberfläche des Waxeneckkalkes vor der Sedimentation der Hallstätter Kalke weist, im Gegenteil, die sedimentäre Füllung der Klüfte hin, welche sich im Waxeneckkalk befindet. Aus einer Spalte des Hallstätter Kalkes im Sattel 400 m SE vom Schönhaltereck (Probe SCH-425/B), also tief im Waxeneckkalk, wurden Conodonten der Gruppe *E. abneptis* gewonnen, auf ein Lac-Alter der Füllung hinweisend.

Ein anderer Typ von „fissure fillings“ sind Füllungen aus einer grauen Halobien-Lumachelle, wahrscheinlich norrischen Alters im stromatolithisch-onkolitischen Kalk (z.B. Jausensteinwand, oder Rücken 400 m SE vom Schwarzkogel).

Hallstätter Kalk

Dies ist im kartierten Gebiet nach den Wettersteindolomiten die meist verbreitete lithostratigraphische Einheit. Sie baut allmählich von Süden nach Norden ausgeprägte Rücken auf

- 1) Schneetal-Schönhaltereck,
- 2) den Rücken Bodner Au-Griesleitensattel und
- 3) Kl. Waxeneck-Barenleiten.

Südlicher kommt sie noch in der Umgebung von Eisernes Törl-Ausgang und auf Ode Kirche (K. 1644) vor.

Die Grenze zum liegenden Waxeneckkalk ist unregelmäßig und oft sehr undeutlich – die obersten Teile des Waxeneckkalkes und unteren Teile des Hallstätter Kalkes sind makroskopisch sehr ähnlich (hellgrauer bis hellrosa massiver Kalk, von weißer Patina bedeckt). Eine verlässliche Unterscheidung ist mit Hilfe von Dünnschliffen oder wenigstens auf angeschnittener Oberfläche möglich, da es sich um diametral verschiedene Fazies handelt. In den meistens Fällen scheint es, daß der Übergang vom Waxeneckkalk in den Hallstätter Kalk ein plötzlicher ist (Kollaps der Karbonatplattform mit ihrer Zerklüftung und Entstehung von neptunischen dykes), an einigen Stellen, wie schon erwähnt, ist der Übergang allmählich – über Übergangsfazies, in welcher beide Lithologien vermischt sind (z.B. die oolitisch-koprolitische Mikrofazies mit einer Anzahl von Querschnitten dünnwandiger Lamellibranchiaten, Seeigelstacheln und Crinoiden).

Der Charakter des Hallstätter Kalkes, welcher eine Dicke um 150–200 m hat, ändert sich vom Liegenden zum Hangenden. Die unteren Teile kann man als massigen Hellkalk charakterisieren, der typische rosa Kalk ist im mittleren Teil der Formation, und im obersten Teil sind graue bis dunkelgraue Farbtöne überwiegend, was manchmal auch bei der Führung der Grenze gegenüber den Zlambach-Schichten Schwierigkeiten bereitet.

Das mikroskopische Bild der Hallstätter Kalke ist verhältnismäßig monoton, es überwiegen Mikrite mit Querschnitten von dünnwandigen Lamellibranchiaten, nur bei der Basis sind die erwähnten organodetritischen Varietäten beobachtet worden.

Die Datierung mit Hilfe von Conodonten weist auf ein norrisches Alter des Hallstätter Kalkes hin. Conodonten sind bisher aus den folgenden Lokalitäten und Proben ge-

wonnen worden (bearbeitet und bestimmt von G.W. MANDL):

- SCH-293, Steinalpe-Kleinbodenbach, Touristenpfad, SH 1040 m: *Gondolella steinbergensis* (Alaun–Sevat)
- SCH-319/C, Einschnitt des Waldweges NNE von Schlapfen in Felsen von rosa Kalken, SH 1010 m: *G. steinbergensis*, *Epigondolella postera* (Alaun)
- SCH-410/B, 500 m östlich von Sieben Quellen: *G. steinbergensis* (Alaun–Sevat)
- SCH-431, 30 m S der K. 1864 (Östlicher Gipfel von Schönhaltereck): sehr reiche Probe auf die Karn/Nor-Grenze hinweisend
- SCH-434, Rücken 330 m NW der K. 1864: Conodonten aus der *E. abneptis*-Gruppe (Lac 2–3)
- SCH-435, Rücken 400 m NW der K. 1864: Conodonten aus der *E. abneptis*-Gruppe (Lac 2–3).

Zlambach-Schichten

Die grobbankigen Kalke im obersten Teil der Hallstätter Formation gehen allmählich über in dunkelgraue bankige (15–25 cm) bis schwarze bituminöse Kalke mit Einlagerungen oder auch einige Meter dicke Lagen von schwarzen Schiefern. Die werden in der Karte zu den Zlambach-Schichten gereiht. Sie sind verbreitet in der Umgebung von Eisernes Törl, SE der Bodner Au, vom Taborsattel zur Johannesjägerhütte und nördlich von Schlapfen. Sie erreichen eine Dicke von 50–100 m.

Die Kalke sind mikritisch, mit sehr feinem verstreutem organischem Detritus (Foraminiferen, Ostrakoden, dünnwandige Lamellibranchiaten – in viel geringerem Umfang als in den Hallstätter Kalken, Crinoiden, Globochaete, ?Radiolarien). In Fällen der häufigeren Akkumulation von organischen Resten handelt es sich offensichtlich um distale Turbidite.

Die festgestellten Conodonten (bestimmt von G.W. MANDL) weisen auf ein Alter Sevat–Rhaet hin:

- SCH-319/D vom Einschnitt des Waldweges NNE von Schlapfen, vom obersten Teil der dunklen aphanitischen Kalke mit Lagen von dunklen Schiefern: *Misikella cf. posthernsteini*
- SCH-411, 600 m E von Sieben Quellen: *G. steinbergensis* und *Misikella hernsteini/posthernsteini*.

Tauglbodener Radiolarite

Im Taborsattel in Hanglehmen in der Position über den Zlambach-Schichten und unter der Werfener Formation kommen häufige Bruchstücke von dunklen bis schwarzen Siliziten vor. Es könnte sich um Hornsteine aus den Zlambach-Schichten handeln, wahrscheinlicher aber um jurassische Silizite. Die Proben, aufgelöst zwecks der Gewinnung von Radiolarien, haben bisher keine Ergebnisse gezeigt.

Schneebergdecke

Von diesen höheren Decken, über der Mürzalpendecke gelegen, sind ältere triassische Schichtfolgen vertreten: Werfener und Gutensteiner Schichtfolge, Reiflinger-, Nadaska- und Wettersteinkalk und Wettersteindolomit, und zwar im E-Teil der Struktur vom H. Waxenegg in der Umgebung der Johannes-Jägerhütte und Steinalpe, welche die Fortsetzung der Struktur von Sonnleitstein der östlichen Blätter 73 und 104 ist. Mit der Werfener und Gutensteiner Schichtfolge reicht die Schneebergdecke auch noch in das Gebiet NNE von Schlapfen (siehe Bericht 1991).

Veitschalpe

Kartiert wurde der nordöstliche Teil der Veitschalpe zwischen G. Lahngraben und Rettenbach. In einem 0,5–3 km breiten Streifen tritt hier eine (? scheinbar) zu-

sammenhängende Sequenz von den Prebichlschichten bis zu den Wettersteindolomiten, in die Mürzalpendecke gereiht, auf. Da die Sequenz schon von F.K. BAUER (1986, S. 286) beschrieben wurde, werden hier nur einige ergänzende Angaben gemacht:

Die Werfener Schichtfolge kann im überwiegenden Teil des Gebietes in die unteren Sandstein – schieferigen und oberen Schiefer – Sandstein – Kalkschichten geteilt werden. Die Kalke der Hallstätter Fazies, linsenförmig zwischen dem Steinalm- und Wettersteinkalk auftretend,

entsprechen dem Nadaska-Kalk. Es handelt sich um Mikrite mit häufigen Querschnitten von dünnwandigen Lamellibranchiaten.

Der Wettersteinkalk stellt die Strukturen und organischen Reste in bescheidenerem Maße zur Schau als auf der Schneeralpe oder Rax. Dies ist wahrscheinlich schon primär durch eine geringere Buntheit und sekundär durch eine starke Störung und oft durch Dolomitisierung verursacht. Trotzdem kann man schön erhaltene Riff- und anderswo lagunäre Strukturen finden.

Blatt 104 Mürzzuschlag

Bericht 1995 über geologische Aufnahmen auf Blatt 104 Mürzzuschlag

AXEL NOWOTNY

Die im Berichtsjahr durchgeführten Arbeiten beschränkten sich auf Revisionbegehungen zur Angleichung der Aufnahmen der vorangegangenen Jahre mit den neuen Aufnahmen der jungen Bedeckung.

Vor allem im Gebiet S der Mürz im Bereich zwischen Schwöbing und Althohenwang, aber auch N Mürzzuschlag bis in den Raum Kapellen bzw. Dorf wurden die Talniederungen und die Terrassen der Mürz begangen.

Blatt 114 Holzgau

Bericht 1995 über geologische Aufnahmen in den Allgäuer Alpen auf Blatt 114 Holzgau

TOBIAS FREITAG
(Auswärtiger Mitarbeiter)

In den Monaten Juli bis Oktober 1995 wurde das Gebiet Neunerköpfe-Litnisschrofen-Haldensee geologisch neu aufgenommen, das eine tektonische komplexe Struktur im Grenzbereich der Überschiebungsbahn von Lechtaldecke und Allgäudecke darstellt.

Die Deckengrenze verläuft von SW nach NE und dreht im Bereich Gräner Ödenalpe nach ENE. Im südwestlichen Teil kommt es dabei zur Aufschiebung zweier isoklinal südfallender Mulden, die eine Schichtfolge von den Oberen Allgäuschichten bis zu den Losensteiner Schichten aufweisen. Die Strukturen sind in diesem Bereich schwer zu verfolgen, da über die W-E streichenden Mulden eine weitere Schuppe der Lechtaldecke überschoben wurde. Diese Restschuppe umfaßt hauptsächlich Muschelkalk. Sie liegt im Bereich des Neunerköpfles – Vogelhörle diskordant auf den Kreideschichten der Allgäudecke auf.

Ist der Bereich westlich des Strindenbaches zwischen Usseralpe und Strindenalpe stark tektonisch beansprucht, verläuft östlich des Baches die Synklinalstruktur ungestört weiter. Im Norden des Kartiergebietes liegt der E-W streichende Ponten-Haldensee-Sattel. Sein Nordflügel, bestehend aus Hauptdolomit, reicht bis an den Haldensee heran.

Die älteste an die Lechtaldecke gebundene Einheit bildet der Muschelkalk, der im Bereich Neunerköpfe – Vogelhörle aufgeschlossen ist. Er besteht aus homogenen,

mikritischen, grau-bräunlichen, stark tektonisierten Kalcken. Desweiteren sind noch zwei Punktlokationen von Wettersteinkalk im Bereich Strintenalpe aufgeschlossen.

Das Gebiet wird morphologisch stark durch das breite Auftreten der Allgäuschichten geprägt. Diese Kalk-Mergel-Wechselfolgen sind leicht erodierbar und bilden dadurch große Verflachungen und Almwiesen. Die gesamte Schichtfolge der Allgäuschichten ist im NE aufgeschlossen und verläuft SW in den Strindenbach.

Als weitere Besonderheit treten im Gebiet die Unterlias-Rotkalken auf, die in die basale Folge der Älteren Allgäuschichten eingeschaltet sind. Im unteren Abschnitt werden sie von hellgrauen, komponentenreichen Kalken der Älteren Allgäuschichten unterlagert und werden von oben von mächtigen schwarzen Mergeln überdeckt. Diese Besonderheit läßt sich im Höhenbach, der am Rande der Skipiste liegt, beobachten. Hier lassen sich drei Unterlias-Rotkalkhorizonte auskartieren, anhand derer eine Verschuppungszone nachgewiesen werden konnte.

Bericht 1995 über geologische Aufnahmen in den Allgäuer Alpen auf Blatt 114 Holzgau

JENS FUNK
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Das Gebiet zwischen der deutsch-österreichischen Grenze und dem Hintersteiner Tal im Bereich des Schrecksees und des Roßkopfes wurde kartiert.