©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

die Fußflächen der Felswände. Dieser Schutt kann, je nach Art seines Ursprungs, in einzelnen, definierten Kegeln oder aus mehreren, sich überlagernden Kegeln in Form einer Schutthalde vorliegen. Der Hauptanteil des Materials entstammt dem Wettersteinkalk, am Südabhang des Arbeitsgebietes auch den anisischen Schichtgliedern. Hauptdolomit und Raibler Schichten haben als Schuttlieferanten, aufgrund der begrenzten Verbreitung, untergeordnete Bedeutung.

Fels- und Bergsturzablagerungen, die vermutlich in Zusammenhang mit den ehemals örtlichen Gletschern stehen, findet man südlich des Hans-Berger-Hauses auf einer mit Mur- und Bachschutt verlegten Fläche am Ausgang des Scharlinger Bodens. Hier können drei voneinander getrennte, zeitlich eng beieinander liegende Ereignisse beobachtet werden. Weitere Ansammlungen von bis zu Haus großen Blöcken lagern im oberen Scharlinger Boden, im oberen Teil des Griesner Kares sowie im Kübelkar. Nach Ansicht des Verfassers handelt es sich hierbei um keine Fels- und Bergsturzablagerungen im engeren Sinne, sondern um Blockmaterial, das auf die ehemaligen Lokalgletscher stürzte und als Ober(flächen)moräne an den aktuellen Ort transportiert wurde und dort ausschmolz. Diesen Ablagerungen wurde eine eigene Signatur zugewiesen.

Gut erhaltene, spätglaziale Moränen in Wallform wurden im unteren Bereich der Kare Scharlinger Boden, Hoher Winkel, Griesner Kar und Kübelkar zwischen 1.200 und 1.400 m kartiert. Holozäne Moränen (z.T. 1850er Moränen), damit sind deren Stirn- und stirnnahe Uferwälle gemeint, findet man in den oberen Abschnitten von Scharlinger Boden und Griesner Kar. Die nordseitigen Kare (Griesner Kar, Steinerne Rinne) gegen das Kaiserbachtal hin und das Ellmauer Tor mit ihrer trogförmigen Morphologie zeigen beispielhaft die enorme Schurfkraft der eiszeitlichen Gletscher.

Einen vermutlich fossilen Blockgletscher (Blockgletscherablagerung) passiert man am Weg vom Hans-Berger-Haus zum Stripsenjoch, kurz vor der Abzweigung zum Kopftörl.

Große Murschuttkegel lagern, wie oben schon erwähnt, im Bereich südlich des Hans-Berger-Hauses und westlich der Gaudeamushütte an den Ausläufen der Rinnen im Südhang zwischen Bauernpredigtstuhl und Kleinem Törl.

Blatt 4201 Kirchdorf an der Krems

Bericht 2013 über geologische Aufnahmen im Gebiet Steyrling–Kremsmauer auf Blatt 4201 Kirchdorf an der Krems

Thomas Hornung
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Die geologische Kartierung eines Teilgebietes der oberösterreichischen Voralpen (dem Toten Gebirge direkt vorgelagert) entlang der Steyrling westlich der Ortschaft Steyrling (südliche Grenze) über die Kremsmauer hinweg bis zu einer Linie Gradnalm–Kremsursprung (nördliche Grenze) wurde im Sommer und Herbst 2013 durchgeführt. Zum Zeitpunkt der Aufnahme standen folgende Karten- und Literaturwerke der Geologischen Bundesanstalt zur Verfügung:

- Geologische Manuskriptkarte des Gebietes Micheldorf–Kremsmauer–Klaus an der Pyhrnbahn 1:10.000 (Baumgart, 2003).
- Geologische Karte von Oberösterreich 1:200.000 (Krenmayr & Schnabel, 2006).
- Erläuterungen zur Geologischen Karte von Oberösterreich 1:200.000 (Rupp et al., 2011).
- Geologische Karte von Österreich 1:50.000, Blatt 67 Grünau im Almtal (Egger & van Husen, 2007).
- Erläuterungen zur Geologischen Karte von Österreich 1:50.000, Blatt 67 Grünau im Almtal (Egger, 2007).

Naturräumlicher und geologischer Überblick

Das ca. 23 km² große Kartiergebiet umfasst einen Teilbereich der waldreichen oberösterreichischen Voralpen unmittelbar nördlich des Toten Gebirges. Den höchsten Punkt bildet der WSW–ENE verlaufende Kamm Kremsmauer–Falkenmauer (1.604 m), der das Micheldorfer-Kirchdorfer Becken im Norden vom Steyrlinger Becken im Süden trennt und mit dem Höhenzug des Hochedl (1.421 m) das topografische Zentrum des Untersuchungsraums bildet. Dessen südliche Grenze folgt in etwa einer Linie von Mangstlreith über den Andelsberg bis zur Ortschaft Steyrling. Die Westgrenze bestimmt der Kartenrand von Blatt ÖK 67 Grünau im Almtal, die Ostgrenze in etwa die Gemeindegrenze Micheldorf zu Klaus an der Pyhrnbahn. Die Nordgrenze bildet eine gedachte Linie von der Gradnalm zur kleinen Ortschaft Kremsursprung. Der tiefste Punkt des Gebietes ist mit 525 m ü. A. der Austrittspunkt der Krems.

Entsprechend der Morphologie ist die Entwässerung des Gebietes zweigeteilt, wobei die Wasserschneide der Höhenzug Falkenmauer–Kremsmauer ist. Nördlich entspringt die Krems, südlich fließt der Traglbach im Kaltauer Graben in die Steyrling und letztendlich in die Enns.

Das Klima des Areals wird entscheidend durch die Topografie der WNW–ESE ausgerichteten Bergkämme sowie weiter südlich durch die hochaufragende, E–W verlaufende Mauer des Hohen bis Kleinen Priel bestimmt und kann als feucht-gemäßigt charakterisiert werden. Bedingt durch den oftmaligen Wolkenstau am Kalkalpen-Nordrand fällt für die Höhenlage überdurchschnittlich viel Schnee.

Wie weiter südlich im Steyrlinger Becken ist auch hier eine WNW–ESE verlaufende Zertalungsrichtung (Traglbachtal im Süden, Kremstal im Norden) vorherrschend, die durch tektonisch induzierte, kompressive Strukturen der Alpenorogenese vorgegeben ist. Der Untersuchungsraum erlaubt Einblick in drei unterschiedliche großtektonische Bauelemente der Nördlichen Kalkalpen: Das Kalkalpin wird im südlichen Abschnitt aus dem Tirolikum mit der südlich gelegenen „Totes-Gebirge-Decke“ und der

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

nördlich gelegenen „Staufen-Höllengebirge-Decke“ aufgebaut. Die Grenze zwischen beiden Decken ist ungefähr mit dem Talverlauf des Schwarzaubaches und der Steyrling flussabwärts von Höbach nachgezeichnet. Der nördliche Teilbereich des Untersuchungsraumes wird von der bajuvarischen Lechtaldecke („Reichraming-Decke“) gebildet. Die Grenze zum tektonisch hangenden Tirolikum liegt an der nördlichen Wandbasis von Falken- und Kremsmauer. Im Zuge der alpinen Kompressionstektonik überschob die Staufen-Höllengebirge-Decke die bajuvarische Reichraming-Decke. Die mechanischen Kräfte dieser Einengung werden sowohl im Tirolikum als auch im Bajuvarikum anhand der kartierten Einheiten deutlich: auf der kalkdominierten und deswegen auf Kompression eher spröd reagierenden tirolischen Deckenstirn wurde die mit Hauptdolomit erfüllte Kaltau-Synklinale angelegt, die nach Osten durch eine Reihe von dextralen Lateralstörungen versetzt wird. Auf der mergel- und mergelkalkdominierten „bajuvarischen“ Seite zeigt sich eine komplexe Verfaltung in eine südliche Synklinal- („Kremsmauer-Synklinale) und eine nördliche Antiklinal-Struktur (Kaibling-Antiklinale“). Diese wurden ihrerseits von einigen sinistralen Lateralverschiebungen versetzt (siehe Abschnitt Tektonik).

Zwischen Gaisriegel und der Ortschaft Steyrling liegt das tektonische Fenster von Steyrling, welches vom Kalkalpin überschobene Abfolgen des Rhenodanubischen Flyschs zumindest rudimentär erschließt.

Schichtenfolge

Tirolikum (Totes-Gebirge-Decke & Staufen-Höllengebirge-Decke)

Trias

Gutenstein- und **Steinalm-Formation**

Pelsonium (unteres Anisium)

Die älteste im Kartiergebiet erschlossene Schichtfolge steht an zwei Lokalitäten flächig an: 1) am Ostfuß des Lochstein westlich von Höbach baut sie den gesamten Bergzug auf und ist 2) WSW‘ der Rieserschneid in einem schmaleren, WNW–ESE verlaufenden Band erschlossen. In beiden Fällen sind die Vorkommen tektonisch amputiert. Kleine, durch intensive Verfaltungen zutage kommende Vorkommen bestehen am Südhang unter der Rieserschneid.

Aufgrund der stets starken Verfaltung und lateral tektonischen Beschneidung der Gutensteiner Kalke ist eine Abschätzung der Maximalmächtigkeit schwierig bis unmöglich, dürfte allerdings ursprünglich zwischen 100 und 150 m gelegen haben (Egger, 2007).

Die Schichtenfolge innerhalb der Totes-Gebirge-Decke ist entlang des Forstweges von Mangstlreith zu den Wasserböden sehr gut erschlossen und zeigt verfaltete, auffallend dünnbankige dunkelgraue bis schwarzgraue Mikrite. Der frische Anschlag riecht anfänglich stets stark bituminös – der Geruch verflüchtigt sich nach kurzer Zeit. Bankinterne Laminite können vorkommen, sind allerdings nicht die Regel. Sparitverheilte Klüfte treten in deutlich reduzierter Zahl gegenüber den hangenden Kalken der Reifling-Formation auf. Recht selten sind in diesem Bereich Einschaltungen von wellig geschichteten riffogenen Kalken, die der Steinalm-Formation zugerechnet werden. Das weitgehende Fehlen von Steinalmkalken im Untersuchungsraum ist faziell zu erklären – vermutlich lag das Gutensteiner Becken im Bereich Mangstlreith–Steyrling so tief, dass es nur die distalen Progradationsspitzen der Steinalm-Karbonatplattform erreichten.

Eine ähnliche Lithologie der Gutenstein-Formation auf der Staufen-Höllengebirge-Decke ist am Forstweg von den Wasserböden in Richtung Rieserschneid erschlossen (teilweise bereits auf Blatt 67 Grünau im Almtal) – hier präsentiert sich ein ganz ähnliches lithologisches und damit auch fazielles Bild: stark verfaltete Gutensteiner Kalke und nur selten auftretende, zwischengeschaltete Steinalmkalke.

Das Alter der Gutenstein-Formation ist aufgrund von Conodontenfunden (*Paragondolella bifurcata*) vom Kasberg (Blatt 67 Grünau im Almtal) mit oberem Pelsonium anzugeben.

Reifling-Formation

Illyrium (oberes Anisium) bis Julium (unteres Karnium)

Aus den Kalken der Gutenstein-Formation entwickeln sich allmählich und mit einigen faziellen Überschneidungen graue bis braungraue Kalke der Reifling-Formation. Der Unterschied zum Liegenden besteht zum einen in der etwas helleren Gesteinsfärbung, zum anderen aber auch in der dickeren Bankung (1–3 dm, selten bis 5 dm), deren knolligen Habitus mit welligen bis unruhigen Schichtoberflächen und nicht zuletzt in der bankweise sehr starken Hornsteinführung. Bankintern lässt sich eine stärkere Zerklüftung (oft als Netzwerk sparitverheilter Klüfte erhalten) sowie ein deutlich herabgesetzter bis nicht vorhandener Bitumengehalt feststellen. Auch hier ist aufgrund der starken Verfaltung eine zuverlässige Angabe der Maximalmächtigkeit nicht zu treffen – diese dürfte sich bei rund 100 m bewegen (vgl. Blatt 67 Grünau im Almtal).

Im Kartiergebiet stehen Kalkfolgen der Reifling-Formation am Nordhang des Andelsberges sowie südlich von Riesenhub an und ziehen sich – tektonisch bedingt – östlich Höbach bis in den unteren Hangbereich der Reilerschneid (Totes-Gebirge-Decke). Das flächenmäßig größte Vorkommen von Reiflinger Kalken ist in den oberen Hangbereichen der Südflanken von Hochedl bis Reilerschneid erschlossen und zieht sich über das Steyrlinger Flyschfenster hinweg bis an die Basis des Brennet-Westhanges (Staufen-Höllengebirge-Decke). Das Besondere hier ist die primäre, da fazielle Verzahnung mit Wettersteinkalk, die besonders eindrücklich aufgeschlossen am neuen Forstweg zur Reilerschneid zu sehen ist. Hier scheinen aus den vorwiegend mittelbankigen Kalken der Reifling-Formation undeutlich gebankte bis massige Partien aus Wettersteinkalk „herauszuwachsen“. Faziell übersetzt befindet man sich im Gebiet von Steyrling im Übergangsbereich vom Reiflinger Becken zur progradierenden Wetterstein-Karbonatplattform.

Das Alter der Basis der Reifling-Formation kann mit den Conodonten *Neogondolella cornuta* und *Neogondolella praeszaboi* mit dem unteren Illyrium angegeben werden. Das Top der Formation wird durch *Gladigondolella tethydis* mit dem oberen Ladinium gesetzt (vgl. Blatt 67 Grünau im Almtal).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Wettersteinkalk, **Wettersteindolomit**
Illyrium (oberes Anisium) bis Julium (unteres Karnium)

Der Wettersteinkalk ist der Hauptgipfelbildner des Untersuchungsbereichs und bildet alle höheren Gebirgskämme: die Kammbereiche von Hochedl zu Reilerschneid und über den Kaltauer Graben hinweg bis zum Kamm Falkenmauer/Kremsmauer. Die Lithologie kommt demnach ausschließlich im Tirolikum vor. Durch relative Erosionsbeständigkeit gegenüber hangenden Lithologien (Lunzer Schichten, Hauptdolomit) geht sein Auftreten mit morphologisch markanten Landschaftselementen einher, verstärkt durch die tektonische Steilstellung dickbankiger Sequenzen, die unterhalb der Rieserschneid und vor allem gegen das Oberste Kremstal an der Krems- und Falkenmauer mit bis zu 200 m hohen, teilweise senkrechten Felswänden „herauspräpariert“ sind. Die Mächtigkeit des Wettersteinkalkes ist augenscheinlich größer als die stark verfaltete Reifling-Formation und dürfte im untersuchten Bereich bei ca. 200 bis 400 m liegen.

Die Ausbildung des Wettersteinkalkes im Kartiergebiet ist ein im frischen Anschlag hell- bis weißlichgrauer, meistens dickbankiger dichter Mikrit. Lokal können größere Poren mit Dolomitkristall-Rasen auftreten (Gipfelbereich des Hochedl) oder auch die für die lagunären Wettersteinkalke typischen „Großoolith-Strukturen“ (etwa am Verbindungskamm Sonnspitz zum Hochedl). Im Gelände besteht allein aufgrund der Dickbankigkeit und lokal begrenzten massigen Erscheinung (vermutlich kleinere Patch-Reefs), aber auch in der hellgrauen Verwitterungsfarbe ein auffallender Kontrast zu den zeitgleich abgelagerten Kalken der Reifling-Formation. Wie bereits erwähnt, ist der fazielle Übergang zwischen beiden Lithologien besonders gut an der Reilerschneid zu studieren. Am Aufstieg vom Kaltauer Graben zur Kremsmauer können bei ca. 1.470 m Höhe am Steig deutlich laminierte Mikrite beobachtet werden. Diese wechsellagern mit ehemals porösen Schuttkalken – die Poren sind durch sekundär gefällte Sparite ausgefüllt, die oft leicht erhaben verwittern. Der Unterschied zum hangenden Hauptdolomit ist im Gelände einerseits durch die deutlich hellere Gesteinsfarbe, den Karbonatgehalt (Reaktion mit verdünnter Salzsäure) und durch größere Gesteinshärte offensichtlich. Die Grenze zwischen beiden Lithologien ist an einem Stichweg zur Jagdhütte Kaltau erschlossen. Die sedimentäre Obergrenze zu den Lunzer Schichten zeigt in der Kaltau die aus anderen Gebieten der nördlichen Kalkalpen bekannt gewordene Vererzungszone (Bleiglanz, Zinkblende, Goethit). Dort bestand bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts ein bergmännischer Abbau (Koordinaten der Stollenmundlöcher: R 508206, H 298392).

Südlich der Steyrling rund um den Andelsberg tritt anstelle des Wettersteinkalkes ausschließlich sekundär dolomitisierter Wettersteindolomit auf. In lithologischem Habitus ist er im Gelände von Wettersteinkalk auf den ersten Blick kaum zu unterscheiden. Der Unterschied wird allerdings durch eine geringe bis nicht vorhandene Reaktion mit verdünnter Salzsäure deutlich.

Die untere Grenze des Wettersteinkalkes wird in der stratigrafischen Tabelle von Österreich (Piller et al., 2004) mit der Basis des Illyrium (oberes Anisium), die Obergrenze in älterer Literatur oft mit der Grenze Ladinium–Karnium angegeben. Neuere multistratigrafische Untersuchungen und Faziesraum-übergreifende Korrelationen sprechen jedoch eher dafür, dass die Wettersteinkalk-Entwicklung bis ins untere Karnium hineinreicht und erst im unteren Julium endet.

Lunzer Schichten (Tonmergel, Schluffsteine und Sandsteine);
Nordalpine Raibler Schichten (Kalke und Dolomite, untergeordnet Rauhwacken)
Julium (unteres Karnium)

Die gemischt terrigen-klastisch-marinen Sedimente des Karnium sind mit der mergelig-sandigen Spezialfazies der Lunzer Schichten und den nachfolgend abgelagerten kalkigen Nordalpinen Raibler Schichten vertreten – allerdings nur in einem eng begrenzten Gebiet entlang der Kaltau-Synklinale, die sich entlang des Südhanges von Falken- und Kremsmauer bis zum Jausenkogel zieht und durch einige dextrale Seitenverschiebungen versetzt ist (siehe Abschnitt „Die Teichl-Störungszone im Bereich Steyrling“). Aufgrund ihrer geringen bis mäßigen Kompetenz fungierten die Lunzer Schichten wie vielerorts in den Nördlichen Kalkalpen als tektonisches „Schmiermittel“ und präsentieren sich entsprechend stark zerschert und zerwürgt.

Aufschlüsse bestehen entlang des Anstieges von der Kaltau auf die Kremsmauer bei ca. 1.300 bis 1.340 m ü. A., im schwer zugänglichen Graben unterhalb der Legerwiese und – am besten erreichbar – am Ende eines von Tragl in Richtung Kremsmauer ziehenden kurzen Forstweges. Dort ist der sedimentäre Kontakt zwischen Wettersteinkalk und den Lunzer Schichten gut erschlossen.

Die Gesamtmächtigkeit der erschlossenen Abfolge beträgt nur wenige Meter bis maximal 20 m. Die Gesamtmächtigkeit ist jedoch in allen Aufschlüssen des Kartiergebietes tektonisch stark reduziert – von Blatt Grünau werden Maximalwerte von 50 m angegeben.

Die Basis der terrigenen Abfolge der Lunzer Schichten beginnt mit fettglänzenden, schwarzgrauen bis schwarzen, Hellglimmer führenden und karbonatarmen Tonen und Schluffen (= „Reingrabener Schichten“). In diese ca. 5 m mächtige, monotone und gleichförmige Abfolge, die in scharfer sedimentärer Grenze über Wettersteinkalk einsetzt, können sich im oberen Abschnitt zentimeterdünne Feinsandstein- und Toneisenstein-Zwischenlagen sowie Konkretionen einschalten. Die Sandsteinbänke keilen lateral rasch aus, so dass man von sehr flachen Linsen sprechen kann. Diese sind auffallend orange bis orangebraun gefärbt, was vom oxidierenden Eisen- und Pyritgehalt herrührt.

Entlang des Forstweges von Tragl in Richtung Jausenkogel ist die Grenze in einem ausgespülten Wegeinschnitt gut erschlossen. Über den Tonen und Schluffen folgen dort braungraue bis graubeigefarbene, bituminöse Kalke mit sparitverheilten Klüften und zahlreichen Vertikal-Stylolithen. Gegenüber den Wettersteinkalken sind diese durch die einerseits dunklere Gesteinsfärbung, andererseits durch die gut ausgebildete Bankung mit durchschnittlichen Horizont-Mächtigkeiten von 1–2 dm zu unterscheiden. Außerdem riechen die Kalke der Nordalpinen Raibler Schichten im frischen Anschlag stark bituminös. Die Abfolge ist in allen Vorkommen tektonisch amputiert – mehrere Schieferton- und Karbonat-Zyklen (wie bei Schuler, Erlanger Geologische Abhandlungen, 71, 1–60, 1968)

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

oder GROTTENTHALER, Mitt. Geol. u. Bergbaustud., 25, 1–25, 1978) beschrieben) ließen sich nicht finden.

Aus den Lunzer Schichten ist von Blatt 67 Grünau im Almtal eine schlecht erhaltene karnische Sporenflora erhalten – korrelierende multistratigrafische Studien grenzen die Zeitspanne mit dem oberen Julium („mittleres Karnium“) ein.

Hauptdolomit und **Hauptdolomit kalkig**
Tuvalium (oberes Karnium) bis Alaunium (mittleres Norium)

Der Hauptdolomit ist im Bereich der tirolischen Staufen-Höllengebirge-Decke neben dem Wettersteinkalk im Kartiergebiet die zweithäufigste und gleichzeitig jüngste erhaltene Lithologie. Sein Vorkommen erstreckt sich über die unteren bis mittleren Hangbereiche des Höhenzuges Hochedl–Reilerschneid bis zum Gaisriegl nahe der Ortschaft Steyrling und wird dort tektonisch von der Ebnergraben-Störung (siehe Abschnitt „Die Höbach- und Ebnergraben-Störung“) amputiert. Jenseits des Kaltauer Grabens bleibt er auf die tektonisch durch dextrale Lateralverschiebungen versetzte Kaltau-Synklinale beschränkt und zieht sich in den unteren und mittleren Hangbereichen an den Südflanken der Falken- und Kremsmauer über die Legerwiese bis nach SE unter den Jausenkogel. Der Kontakt zu den unterlagernden Lunzer Schichten ist dort demnach rein tektonischer Natur.

Abschätzungen über die Maximalmächtigkeit der in der Kaltau-Synklinale verfalteten Hauptdolomit-Sequenz gestalten sich aufgrund der intensiven tektonischen Überprägung als schwierig, dürfte sich allerdings im Bereich von 300 bis 400 m bewegen, damit wurde der Großteil der Gesamtabfolge auf Blatt 67 Grünau im Almtal von wenigstens 1.500 m aus – tektonisch amputiert.

Der Hauptdolomit liegt typischerweise als hellgrauer bis milchig-bräunlicher, teilweise auch weißlicher feinkörniger Dolomikrit bis Dolo-Pseudomikrit vor. Er ist selten im cm-Bereich, meist jedoch im dm- bis m-Bereich gut gebankt, kann lokal allerdings auch undeutlich gebankt bis massig erscheinen. Gut gebankte Aufschlüsse finden sich im unteren Schwarzaubach knapp westlich vor dessen Mündung in die Steyrling, massige Sequenzen stehen in 70 bis 90 m hohen Felswänden nördlich oberhalb Höbach an. In der Kaltau-Synklinale ist er gleichfalls selten gebankt und tritt meist in undeutlich geschichteter bis massiger, teilweise tektonisch stark zerlegter Form auf. Aufschlüsse finden sich vor allem im Zustiegsweg zur Kremsmauer bis ca. 1.300 m ü. A., knapp E‘ der Legerwiese sowie schwer zugänglich in der Südwestflanke des Jausenkogels – dort aber in bis zu 40 m hohen Felswänden. Im Nahbereich lokaler und großräumigerer Störungen, wie z.B. der dextralen Seitenverschiebungen, verwittert die Hauptdolomit-Abfolge teilweise erdig-bröselig.

In gebankter Fazies sind die Schichtflächen meist eben bis leicht wellig. Aufgrund oftmals engständiger Klüftung zerfällt die Formation in typisch rhombisch-kantige, cm-große Fragmente. Makroskopisch sind die Dolomite taub bis sehr fossilarm – im Zuge der Kartierarbeiten konnten keine Makrofossilien beobachtet werden. Vereinzelte Kalkbänke können auftreten, sind jedoch nicht die Regel. Östlich oberhalb der Seitebneralm fanden sich mikroverkarstete Kalkdolomite mit einer braunen (limonitischen Verwitterungsrinde). Bei vorkommenden Brekzien handelt es sich zumeist um sekundär entstandene, mürb und bröselig zerfallende Tektonite im Bereich von lokalen Verwerfungen, so etwa direkt an der Forststraße knapp oberhalb der Seitebneralm. Die Störungsgesteine lassen sich gut mit einer vermuteten, auf dem digitalen Geländemodell zu erahnenden WNW–ESE verlaufenden Großstörung in Verbindung bringen.

Lithologische Marker, wie ausgesprochen bituminöse, dunkle Kalke mit einem generell hohen organischen Anteil – üblicherweise typisch im Unteren Hauptdolomit – wurden nicht beobachtet, jedoch Faziesmerkmale wie Loferite des Mittleren und Oberen Hauptdolomits treten lokal auf. Einzelne Dolomitbänke zeigen Loferit-Mikrogefüge wie

- langgezogene, kalziterfüllte Hohlräume (Stromataktis),
- granularer feiner Karbonatschlamm [(Pel)Mikrite],
- aufgearbeitete kleine Plättchen aus vorverfestigtem Karbonatschlamm (Mud-Chips),
- wahrscheinlich in Strandnähe gebildete kleine kugelige Konkretionen (Pisoide),
- spindelförmige Porenräume, die nachträglich mit grobem Kalzit auskristallisiert wurden (sparitisch gefüllte „birdseyes“) sowie
- reliktisch erhaltene „Geister-Strukturen“ von Algenmatten und Micromounds („Mikro-Riffe“).

Diese tektonische Grenze am Südhang des Hochedl auf ca. 1.200 m ü. A. amputiert auch mit dem Plattenkalk die Obergrenze des Hauptdolomits.

Die im Hauptdolomit vorkommenden Lithotypen sprechen für einen Ablagerungsraum im flachen Intertidal – ähnlich einem rezenten Wattenmeer. Geprägt wurde die Schichtenfolge vor allem durch periodische Meeresspiegel-Schwankungen, die durch das gesamte Norium hindurch auftraten. So vertreten massige Bereiche eher das Subtidal, die zuvor erwähnten Loferite mit Stromataktis, (Pel)Mikriten, Mud-Chips, Pisoiden und sparitisch gefüllten „birdseyes“ hingegen das Supratidal der Spritzwasserzone.

Da biostratigrafische Methoden mit Conodonten und Ammoniten im fossilarmen Hauptdolomit versagen, bleibt nur eine sequenz- und lithostratigrafische Korrelation mit datierbaren Bereichen, sowohl im Liegenden als auch im Hangenden. Die Obergrenze der Raibl-Formation – und damit gleichzeitig die Basis des Hauptdolomits – kann sequenzstratigrafisch mit dem obersten Karnium datiert werden. Das Top des Hauptdolomits liegt am Übergang Alaunium/Sevatium und wird durch biostratigrafische Daten aus den Hauptdolomit-Intraplattform-Sedimenten der Seefelder Schichten Tirols gestützt.

Reichraming-Decke (Bajuvarikum)
Trias
Hauptdolomit
Tuvalium (oberes Karnium) bis Alaunium (mittleres Norium)

Der Hauptdolomit ist im Kartiergebiet die dominierende Lithologie der Reichraming-Decke. Seine weitspannige, parallel zur Überschiebung durch die Staufen-Höllengebirge-Decke verlaufende, WSW–ENE streichende Verfaltung („Kaibling-Antiklinale“, siehe Abschnitt „Die Höbach- und Ebnergraben-Störung“) wird durch das Vorkommen jüngerer Lithologien (Platten- und Dachsteinkalk bis jurassi-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

sche Bunte Kalke) konturiert – im Gelände ist diese innerhalb des Hauptdolomits aufgrund undeutlicher Bankung oft nicht nachzuvollziehen. Aus diesem Grund sind auch hier Abschätzungen über die erhaltene Maximalmächtigkeit schwierig – auf dem Kartengebiet dürften sich die maximalen Werte aus tektonischen Gründen auf ca. 300 bis 400 m reduzieren.

Der Hauptdolomit liegt typischerweise auch innerhalb der Reichraming-Decke als hellgrauer bis milchig-bräunlicher, teilweise auch weißlicher feinkörniger Dolomikrit bis Dolo-Pseudomikrit vor. Er tritt selten gut gebankt, sondern meist undeutlich geschichtet bis massig in Erscheinung. Künstliche Aufschlüsse finden sich verteilt entlang der Forstwege (z.B. unter dem Punkt 1.068 m E' der Parnstaller Alm), natürliche Aufschlüsse in den schwer zugänglichen unteren Bereichen der Nordabstürze von Falken- und Kremsmauer sowie im Wassergraben nördlich der Schedlbaueralm.

In gebankter Fazies sind die Schichtflächen meist eben bis leicht wellig. Aufgrund oftmals engständiger Klüftung zerfällt die Formation in typisch rhombisch-kantige, cm-große Fragmente. Makroskopisch sind die Dolomite taub bis sehr fossilarm – im Zuge der Kartierarbeiten konnten keine Makrofossilien beobachtet werden.

Aufgrund lithologischer Gleichförmigkeit und teilweise mangelnder Aufschlussbedingungen lässt sich der Hauptdolomit in der Reichraming-Decke kaum bis nur unzureichend untergliedern.

Lithologische Marker, wie ausgesprochen bituminöse, dunkle Kalke mit einem generell hohen organischen Anteil – üblicherweise typisch im Unteren Hauptdolomit – wurden nicht beobachtet, jedoch Faziesmerkmale wie Loferite des Mittleren und Oberen Hauptdolomits treten lokal auf (s.o.).

Opponitz-Formation
Tuvalium (oberes Karnium)

Über den Lunzer und Nordalpinen Raibler Schichten folgen ganz im Norden des Kartiergebietes beim Weiler Parnstall Kalke der Opponitz-Formation. Die Schichtfolgen werden zurzeit nirgends direkt erschlossen, sondern können lediglich morphologisch und anhand von vereinzelten Lesefunden kartiert werden. Aufgrund der derzeitigen Aufschlusssituation können auch keine Angaben zu Gesteinsausbildung und Mächtigkeit gemacht werden.

Plattenkalk und Dachsteinkalk
Alaunium bis Sevatium (oberes Norium)

Direkt im Hangenden vom Hauptdolomit treten am Nord- und Südschenkel der Kaibling-Antiklinale sowie der Kremsursprung-Synklinale (siehe Abschnitt „Die Höbach- und Ebnergraben-Störung") lokal dünnbankige Platten- und mittel- bis dickbankige Dachsteinkalke auf. Ihrer tektonostratigrafischen Lage entsprechend, stechen drei WNW–ESE streichende Züge ins Auge: der südliche Zug reicht von der Scharte unterhalb der Falkenmauer über die Parnstaller Alm bis zur Schedlbaueralm, der Mittlere vom Rauen Kaibling bis zum Punkt 1.068 m östlich der Parnstaller Alm und der nördliche – kürzeste – vom NNE-Hang E' des Rauen Kaibling bis in den Kremsurprung. Da es sich beim Übergang vom Hauptdolomit zu den Kalken um keinen kontinuierlichen, sondern um einen diachronen, faziellen Lithologie-Wechsel handelt, sind die Vorkommen sehr lokal und keilen – rein sedimentär, nicht tektonisch induziert! – rasch aus.

Aufgrund der rasch wechselnden faziellen Übergänge sind Aussagen über die Maximaldicke der Kalke schwierig – sie dürfte im Bereich des Rauen Kaibling bei ca. 100 m liegen.

Entlang des Anstieges vom Rauen Kaibling zur Falkenmauer sind dünn- bis mittelbankige, muschelig brechende und scherbig verwitternde, hellgraue und fossilführende Mikrite mit sparitverheilten Klüften erschlossen. Teilweise kann bankintern stromatolithische Lamination ähnlich dem Hauptdolomit auftreten. Grundsätzliche Unterscheidungskriterien zu Letzterem ist einerseits der Kalkgehalt, andererseits aber hellere Farbe, distinktere Bankung und deutlich erhöhter Fossilgehalt. Oft neigen die Kalke zu einer mehr oder minder stark ausgeprägten Verkarstung zur Ausbildung abgerundeter Verwitterungsformen.

Da die Bankdicke kleinräumig zwischen dünn- und dickbankig wechseln kann, wurden hier wie auf Nachbarblatt Grünau im Almtal (Egger, 2007) „Plattenkalk" und „Dachsteinkalk" zu einer lithologischen Kartiereinheit zusammengefasst. Der Ablagerungsraum dürfte im Gegensatz zum lagunär gebildeten Hauptdolomit in einem etwas tieferen Beckenareal gelegen haben – das rasche Auskeilen bzw. die Diskontinuität der Kalkvorkommen spricht für ein relativ stark zergliedertes submarines Relief in diesem Bereich der Reichraming-Decke.

Zeitlich gesehen dürfte die Ablagerung der Kalksequenzen im oberen Bereich der Hauptdolomit-Sedimentation zu suchen sein, bzw. leicht über diese hinausgehen – so ist aus sequenzstratigrafischen Überlegungen mit einer Ablagerungszeit von oberem Alaunium bis unteres Sevatium (oberes Norium) auszugehen.

Kössen-Formation
Rhaetium

Wie die Platten- und Dachsteinkalke im Liegenden, konturieren auch Kalke der Kössen-Formation die Schenkel der Kaibling-Antiklinale. Kössener Kalke werden leidlich am Wanderweg von der Gradnalm zum Rauen Kaibling erschlossen, etwas besser in der steilen Nordflanke des Rauen Kaiblings (Nordschenkel). Ein weiteres kleines Vorkommen liegt knapp unter den Nordabstürzen der Falkenmauer (Südschenkel). Durch eine Lateralstörung versetzt, steht die Kössen-Formation am Punkt 1.068 m östlich der Parnstaller Alm an, am besten erschlossen ist die kalkige und mergelige Wechselfolge am Forstweg, der den Punkt 1.068 m nach Norden und dann nach Westen auf ca. 900 m ü. A. unterquert.

Die Maximalmächtigkeit der Kössen-Formation beträgt ca. 50 bis 100 m – die große Schwankung dürfte sich aus der lateralen Verzahnung mit Oberrhätkalken erklären.

Im Vergleich zum Plattenkalk zeigt die Kössen-Formation einen deutlich höheren Mergel-Anteil, was sich in durchwegs dunkleren Gesteinsfärbungen äußert. Die Abfolge kann als Wechsellagerung von a) dm-gebankten, grauen bis dunkelgrauen, lokal bläulich- bis bräunlich-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

grauen bituminösen, mikritischen Kalken inklusive sparitverheilten Klüften, b) fossilreichen bioklastischen Kalken (Schilllagen, zerfallene Ammoniten, Gastropoden und Brachiopoden), und c) cm-mächtige blaugraue, Karbonat führende Mergellagen charakterisiert werden. Im Gelände zeigt die Kössen-Formation in der Regel eine erdig-mürbe und teilweise tiefgründige Verwitterung mit auffallend rostbraunen bis ockergelben Farben. Ein weiterer, im Gelände gut erkennbarer Unterschied zum liegenden Plattenkalk sind wulstige und unruhige, oft „zerfressen" wirkende Schichtflächen mit sekundär gebildeten, hellbeigefarbenen Dolomitisationshöfen.

Faziell repräsentiert die Kössen-Formation aufgrund ihrer engräumig verzahnten lithologischen Vielfalt verschiedene, vom Subtidal bis ins Intertidal reichende Ablagerungsräume mit unterschiedlicher Wasserenergetik. Nach STANTON & FLÜGEL (Facies, 20, 1–53, 1989) wurde die basale Kössen-Formation in einer subtidalen Wassertiefe von 80 bis 150 m eines zum Ozean hin offenen Intraplattformbeckens abgelagert. Nach oben hin zeigt die Zunahme an hochenergetischen Karbonatsanden und/oder Fossil-Lumachellen deutlich verringerte Wassertiefen an. Aus den im Kartiergebiet gut nachvollziehbaren mehrfachen faziellen Übergängen der Kössen-Formation zu den Oberrhätkalken ergibt sich eine laterale Verzahnung von Beckensedimenten zu riffogenen Kalken.

Die reiche Fossilführung der Kössen-Formation in den Nördlichen Kalkalpen mit einigen Ammoniten und Conodonten macht eine biostratigrafische Datierung möglich. Ammonitenfunde aus den Chiemgauer Alpen (*Choristoceras marshi*) und seltene Conodonten (*Misikella posthernsteini*) gestatten eine Datierung ins obere Rhätium. Biostratigrafisch aussagekräftige Fossilien wurden im Zuge der Kartierarbeiten nicht gefunden.

Oberrhätkalk
Rhaetium

Meistens aus Kalken der Kössen-Formation hervorgehend, W' der Schedlbaueralm aber auch direkt dem Hauptdolomit auflagernd, folgen massige, helle, oft wandbildende Oberrhätkalke. Aufgrund ihrer größeren Härte gegenüber dem Liegenden und Hangenden sind sie entsprechend weniger erosionsanfällig und konturieren als herauspräparierte Rippen die Kremsmauer-Synklinale und Kaibling-Antiklinale in besonderer Weise. Sehr gut erschlossen stehen sie beispielsweise am Wanderweg vom Rauen Kaibling zum Törl unweit der Scharte unter der Falkenwand.

Die durchwegs massigen bis allenfalls sehr undeutlich gebankten Kalke zeigen lateral rasch wechselnde lithologische Eigenheiten wie sich wiederholende Abfolgen detritärer und brekziierter Lagen. Synsedimentär angelegte Spalten wurden wie knapp westlich der Schedlbaueralm mit tiefjurassischen Rotkalken gefüllt.

In-situ-Riffbildner wie Korallen und Kalkalgen wurden nicht gefunden. Faziell betrachtet zeigen die Oberrhätkalke im Kartiergebiet dennoch eine riffogene Sedimentationsgeschichte – sie verzahnen als Vorriff-Schuttkalke lateral mit den Intraplattform-Beckensedimenten der Kössen-Formation und lassen sich demnach sequenzstratigrafisch ins (obere) Rhaetium datieren.

Jura
Bunte Jurakalke i.A.: Hornsteinkalk, Crinoidenspatkalk, roter Knollenkalk
(tw. als tektonische Melange)

Lias und Dogger (Unter- und Mitteljura)

Über Kössen-Formation und/oder Oberrhätkalken folgen in den Kernbereichen der Kremsmauer-Synklinale – oft tektonisch zerwürgt und ausgequetscht bzw. disloziert – bunte Jurakalke. Als wichtigste Lithologien wären rote Bankkalke und Mergelkalke sowie graue, rötliche bis rötlich-grüne Crinoidenspatkalke („Hierlatzkalk" in BAUMGART, 2003) zu nennen. Diese lassen oft starke Mächtigkeitsschwankungen von wenigen Dezimetern in Oberrhätkalk-Spalten bis hin zu etwa 30 Metern am Grat oberhalb des Punktes 1.068 m erkennen.

Die roten Bankkalke mit zwischengeschalteten Mergeln (= Adnet-Formation i.w.S.) stehen am Wanderweg zur Falkenmauer direkt über der Gradnalm an. Sie gehen rasch in deutlich härtere rote Crinoidenspatkalke mit einem hohen Rekristallisationsgrad über. Klassische graue Crinoidenspatkalke (= „Hierlatzkalke") finden sich auf einem schwer zugänglichen Rücken östlich der Parnstaller Alm (oberhalb des Punktes 1.068 m). Direkt unter der Falkenmauer-Nordwand besteht am Wanderweg zur Parnstaller Alm in gleichfalls schwer zugänglicher Position ein nur metermächtiges, rasch auskeilendes, bzw. tektonisch reduziertes Vorkommen von dunkelkarminrot gefärbten mürben Mergelkalken, das direkt in die hier graue bis graugrünliche Ammergau-Formation übergeht.

Das Alter der Bunten Jurakalke kann mit dem Lias und Dogger aufgrund fehlender biostratigrafischer Marker und der Lage zwischen Oberrhätkalk und Ammergau-Formation nur gemutmaßt werden. Die stratigrafisch eigentlich dem Unterjura zugehörige Beckenfazies der Allgäu-Formation scheint in den oberösterreichischen Voralpen aus faziellen Gründen zur Gänze zu fehlen. Das Gebiet um Micheldorf und Steyrling sollte sich demnach auf einer Schwellenregion befunden haben, wofür auch die Anlage von Oberrhätkalken spricht.

Ammergau-Formation
Malm (Oberjura bis ?Unterkreide)

Die Ammergau-Formation bildet den Kern der Kremsmauer-Synklinale (siehe Abschnitt „Die Höbach- und Ebnergraben-Störung") und die jüngsten im Kartiergebiet erschlossenen kalkalpinen Schichtfolgen. In den meistens stark verfalteten, intern verquetschten und zerwürgten Mergelkalken konnte in den Grenzen des Kartiergebietes keine lithologische Abfolge festgestellt werden – etwaige vorhandene Anteile der tiefkretazischen Schrambach-Formation sind nicht komplett auszuschließen, lassen sich aber aufgrund ihrer kleinsträumigen Vorkommen im Kartenmaßstab nicht darstellen und wurden deswegen der Ammergau-Formation zugerechnet.

Großflächigere Vorkommen befinden sich östlich der Parnstaller Alm, teilweise recht günstig durch Forstwege erschlossen. Die westlichsten Aufschlüsse des Kartiergebietes bestehen am Sattel unterhalb der Falkenmauer, teilweise direkt durch den Wanderweg Gradnalm–Törl erschlossen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Ammergau-Formation setzt sich vorwiegend aus dünn- bis maximal mittelbankigen, stark verfalteten grauen Kalken und Mergelkalken zusammen. Häufig durchziehen bis 1 cm dicke sparitverheilte Klüfte das Gestein ähnlich einem Spinnennetz. Teilweise lassen sich wenigstens zwei Generationen von isopachen Zementen beobachten, welche die Klüfte ausfüllen. Gegen das Hangende – sofern sichtbar – ist eine Zunahme von Mergeln zu beobachten – teilweise können kleine Bioturbationsflecken beobachtet werden.

Flysch („Flyschfenster von Steyrling"/ „Tertiär")
Rehbreingraben-Formation („Gault-Flysch")
Aptium bis Albium

Die oberkretazische Rehbreingraben-Formation (ehemals „Flyschgault" oder „Gault-Flysch") tritt ausschließlich innerhalb des mit knapp 0,4 km² sehr kleinen Flyschfensters von Steyrling zutage. Dieses erstreckt sich in Form eines kleinen, beinahe gleichseitigen Dreiecks zwischen Redtenbach und Traglbach, wobei die Spitze gegen die nördlich liegende Kremsmauer zeigt.

Direkt erschlossen sind die größtenteils turbiditischen Ablagerungen nirgends, Hinweise für ihr Vorkommen beruhen auf zahlreich gefundenen Lesesteinen und einigen zumindest allochthonen Schollen in Felssturz- und Rutschgebieten.

Es konnten vier Lithotypen als Lesesteine gefunden werden, die in allen Lokalitäten gehäuft auftreten und somit den Hauptteil der Schichtenfolge ausmachen dürften:

1) Dunkelbraungrauer Glaukonit-Grobsandstein mit sehr viel Quarz. Die Komponenten sind gut sortiert im Spektrum des Grobsandes, die Matrix ist feinsandig bis pelitisch. Selten können größere fein- bis mittelkiesige Komponenten (abgerollte Quarze) bis zu einem Durchmesser von max. 1 cm auftreten.
2) Schwarzer, „schlackenartiger" Tonstein, verwittert mit einem fettglänzenden Habitus, zudem schlecht geschichtet.
3) Schwarzgrauer bis schwarzer Laminit, feinst im Sub-Millimeter-Bereich geschichtet, leicht bituminös.
4) Hellgrüne bioturbate Tonsteine, blättrig zerfallend.

Bei den genannten Lithotypen handelt es sich bei Typ 1 bis 3 um Vertreter einer klassischen turbiditischen Bouma-Abfolge, die eine „fining-upward-sequence" darstellt. Typ 4 ist als „nichtturbiditisch" klassifiziert.

Ein weiteres Erkennungsmerkmal der Rehbreingraben-Formation im Gelände sind schwere, zähe und lehmige Böden von grauer bis graubrauner Farbe. Die hohe Plastizität rührt vom hohen Ton- und Mergelanteil des verwitternden Untergrunds her. Sowohl im Gelände, jedoch noch deutlicher auf dem digitalen Geländemodell sind zwei größere Rutschungsgebiete (stufenartig abgetrepptes Gelände) sichtbar, die von der Falkenmauer jedoch stark von Felsstürzen und Hangschutt überrollt sind.

Quartär
Pleistozän

Nur die wenigsten im Aufnahmsgebiet kartierten quartären Ablagerungen lassen sich gesichert dem Pleistozän zuordnen: würmeiszeitlichen Alters sind Moränenreste im Bereich der Parnstaller Alm sowie der Schedlbaueralm. Im Bereich letzterer fanden sich undeutliche morphologische Hinweise auf Seitenmoränenwälle als Hinweise auf kleine Lokalgletscher in den Nordkaren des Kremsmauer-Massivs.

Ältere glazigene Ablagerungen, beispielsweise solche der Rißvereisung, konnten nicht gefunden werden, wenngleich das im Wald beobachtete Auftreten von Moränenstreu dieser Eiszeit mit größerer Ausdehnung nicht zweifelsfrei zugeordnet werden kann.

An den Südabhängen von Kremsmauer und Hochedl-Rieserschneid finden sich pleistozäne Ablagerungen ausschließlich periglazialer Natur: Terrassenschotter im Kessel von Steyrling sowie lokal erhaltene Hangschuttbrekzien am Gaisriegel knapp westlich Steyrling. Direkte Hinweise auf glazigene Lockersedimente wie Moränen o.ä. wurden nicht beobachtet, auch keine Moränengerölle mit ortsfremden oder lokalen Lithologien. Fragliches Alter haben Bereiche von auf den Bergzügen in flachen Wannen liegenden „Abschwemm-Massen", die jedoch keinen Moränen-Charakter haben, sondern eher topografiebedingte Ansammlungen von Residualsedimenten darstellen. Aufgrund des Fehlens klassischer Moränensedimente bestätigen sich die Rekonstruktionen für das Blatt Grünau im Almtal, wonach sowohl würm-, als auch die älteren, noch ausgedehnteren rißeiszeitlichen Gletscher den Bereich von Steyrling nicht erreicht haben. Die besagten Rekonstruktionen der Gletscherstände aufgrund von End- und Seitenmoränenwällen zeigen, dass die würmzeitlichen Gletscherhöchststände im Steyrlinger Tal die Bernerau erreicht haben (ca. 3,5 km SSW' der Südgrenze des Gebietes). Aus dieser Zeit stammt die gut erhaltene Niederterrasse der Ortschaft Steyrling. Die rißzeitlichen Gletscherhöchststände dürften bis zum Vereinigungspunkt von Steyrlinger Tal und Brunnental gereicht (ca. 500 m S' der Südgrenze des Untersuchungsgebietes), aber nicht das Steyrlinger Becken erreicht haben.

Lokalmoräne
Würm

Moränenreste konnten lediglich an der Schedlbaueralm und an der Parnstaller Alm kartiert werden (s.o.). Aufgrund morphologischer Hinweise auf Seitenmoränen an der Schedlbaueralm kann zumindest hier davon ausgegangen werden, dass ein kleiner Kargletscher aus dem Bereich zwischen Kremsmauer und Jausenkogel nach NE abfloss und seine nördliche Begrenzung wohl in der heutigen Position der Schedlbaueralm lag. Der Kargletscher an der Parnstaller Alm dürfte, angelehnt an die heutige Topografie, unter der Kremsmauer ins Tal der Krems abgeflossen sein. Etwaige Moränenreste liegen unter Hangschutt und Bergsturzmassen verborgen und sind oberflächlich nicht mehr nachweisbar.

Die nur schlecht erschlossenen Moränenreste sind als heterogene Kiese in schluffig-sandiger Matrix anzusprechen. Aufgrund ihrer wasserstauenden Wirkung begünstigen sie

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

die Anlage lokaler Vernässungszonen wie an der Schedlbaueralm. Im unmittelbaren Umfeld der Vorkommen – so auch an der Parnstaller Alm – können gehäuft gerundete Komponenten als Streu im Wald gefunden werden, die eindeutig keinen Hangschutt darstellen und vermutlich von erodierten, ehemals großflächigeren Moränenvorkommen stammen dürften. Die Mächtigkeit der Ablagerungen ist gering und liegt an der Schedlbaueralm zwischen 1 und 5 m.

Hochterrasse der Steyrling
Riß

Von der sehr schön erhaltenen würmzeitlichen Niederterrasse der Steyrling deutlich abgegrenzt, existieren am orografisch linken Steyrling-Ufer im Bereich östlich vom Gaisriegl Reste einer mutmaßlich älteren, ca. 40 m hohen Verebnung, die hier als rißeiszeitliche Hochterrasse interpretiert werden kann. Eine ehemals in Abbau stehende Kiesgrube ca. 150 m NE‘ am Hang, deutlich oberhalb der Steyrlinger Kirche, ist überwachsen und teilweise verfüllt. Im Wald an der Abbruchkante zur Niederterrasse finden sich zahlreiche abgerollte Kalkbrocken, die auf einen fluviglazialen Transport hindeuten.

Talusbrekzie
?Riß/Würm-Interglazial

Karbonatisch verkittete Gehänge- oder Talusbrekzien als einstige Hangschutt- und/oder Bergsturzmassen überdeckten einst vermutlich ein wesentlich größeres Gebiet im Kartiergebiet, lassen sich aktuell allerdings gut zugänglich am Gaisriegel NW‘ Steyrling beobachten. Das angegebene Alter basiert auf Erfahrungswerten und der Kenntnis ähnlicher Vorkommen innerhalb der Nördlichen Kalkalpen, sollte allerdings durch Datierung bestätigt oder widerlegt werden. Die maximale Mächtigkeit des Brekzienvorkommens beträgt ca. 1 bis 2 m. Im Weganschnitt ist stellenweise noch eine diffuse, hangparallele Schichtung zu erahnen, die durch Korngrößenvariationen hervorgerufen wird.

Das kleinräumige Vorkommen besteht vorwiegend aus eckigen bis schlecht kantengerundeten Komponenten, entsprechend des lokalen Einzugsgebietes am Gaisriegel ausschließlich aus Hauptdolomit und Kalken der Reifling-Formation. Die Größe variiert zwischen wenigen mm bis zu wenigen cm – die durchschnittliche Größe liegt zwischen 2 und 5 cm. Der verkittende Zement ist in-situ-gebildeter feinkörniger Kalzit von feinsandiger Konsistenz.

Niederterrasse der Steyrling
Würm

Im Gegensatz zur fraglichen rißeiszeitichen Hochterrasse der Steyrling ist der gut erhaltene Terrassenkörper, der einen Großteil der Ortschaft Steyrling umgibt und direkt benachbart zu jüngsten Bachablagerungen und polygenetischen Talfüllungen der Steyrling liegt, ins Würm zu stellen. Die scharf erodierte Terrassenkante steht dabei ca. 10 bis 12 m über dem jetzigen Vorfluter-Niveau. Dieses Vorkommen lässt sich zwanglos mit einem kleineren Vorkommen im Brunnental korrelieren, auf dem die herzöglichen Jagdhäuser stehen. Auch hier liegt der Niveau-Unterschied zwischen Terrassenfläche und Steyrling bei ca. 12 m. Die Mächtigkeit dürfte deswegen in beiden Fällen bei mehreren Metern bis max. 10 m liegen. Aufschlüsse konnten nicht beobachtet werden.

Holozän
Jüngere Abschwemm-Massen
Holozän

In den höheren Regionen des Südabfalls des Kammbereiches Hochedl–Reilerschneid sowie rund um den bedeutend niedrigeren Andelsberg südlich der Steyrling bestehen teilweise deutliche Verebnungszonen mit ca. 1 bis 2 m mächtigen orangebraunen bis dunkelockerfarbenen lehmigen Böden, die auf dem Anstehenden liegen und insbesondere durch Weganschnitte einsehbar werden. Vielfach erinnert die Anlage und Struktur – vor allem im digitalen Geländemodell – an typische Moränenvorkommen, jedoch mit dem Unterschied, dass die für Moränensedimente typischen gerundeten und angerundeten Gerölle (auch teilweise ortsfremder Lithologien) fehlen und gemäß den bisherigen Kenntnissen kleine Lokalgletscher in diesen Bereichen vermutlich nicht vorkamen: so ist beispielsweise der Höhenunterschied und das Einzugsgebiet zwischen Hochedl, Punkt 1.391 m, und Rieserschneid zu gering bzw. zu klein, um einen kleinen „Gletscher“ oder ein dauerhaftes Firnfeld zu generieren. Aus diesem Grund wurden die Vorkommen mit o.g. Begriff gewählt, da es sich vermutlich um ausgeschwemmte Residualsedimente aus den etwas mergelreicheren Partien handeln dürfte, die im flacheren Gelände durch Bäche oder Muren nicht ins Tal transportiert wurden, sondern sich im Lauf der Zeit angesammelt haben.

Schuttkegel
Holozän

Holozäne Schuttkegel und/oder Schuttfächer sind ein häufig auftretendes Morphologie-Merkmal des Kartiergebietes. An den Nord- und Nordostabbrüchen der Wettersteinkalke von Hochedl bis Reilerschneid hoch über dem Kaltauer Graben finden sich zahlreiche Schuttkegel. Auch beidseits des Kammes Falkenmauer–Kremsmauer bestehen größere, aus den darüber aufragenden Wettersteinkalken gespeiste Schuttkegel, von denen die größten 500 m und mehr Länge erreichen können. Aufgrund dieser Dimension dürfte sich ihre maximale Mächtigkeit im Bereich von maximal 15 bis 20 m bewegen. Sie setzen sich ausschließlich aus unsortiertem und nicht bis allenfalls sehr schlecht gerundetem Lokalmaterial zusammen (Südseite Kremsmauer: Wettersteinkalk und untergeordnet Hauptdolomit; Nordseite Kremsmauer: Wettersteinkalk und Hauptdolomit, untergeordnet Oberrhätkalke, Bunte Jurakalke und Ammergau-Formation).

Hangschutt, **Hangschutt blockreich**
Holozän

Die Akkumulation von Schuttmassen ist an den Nord- und Nordostflanken von Hochedl und Reilerschneid sowie an den Nord- und Südflanken des Kremsmauer-Massivs stark ausgeprägt. Teilweise ist eine gute Gradierung von feineren zu gröberen Bereichen mit Blockschutt (mit ca. 50 % Komponentendurchmessern von deutlich mehr als 1 m) vom Wandfuß bis zur Kar-Basis zu beobachten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Lithologie der maximal 10 bis 15 m mächtigen Schuttfelder wird durch das Anstehende unmittelbar beeinflusst, das Körngrößenspektrum und der Habitus der Schuttkomponenten wiederum von den rheologischen Eigenschaften der betreffenden Lithologie. So neigt beispielsweise Wettersteinkalk, Plattenkalk, Dachsteinkalk und bedingt auch Oberrhätkalk zu tafeligem bis grobblockigem Schutt, die dünnbankigeren Kalke der Kössen- und Ammergau-Formation sowie tektonisch unbeeinflusster Hauptdolomit eher zu kleinstückigem Detritus.

Felssturz
Holozän

An den Nordabstürzen des Kammes Hochedl–Reilerschneid und des Kremsmauer-Massivs liegen an mehreren Positionen Felssturzmassen mit entsprechenden, im Gelände noch deutlich sichtbaren morphologischen Strukturen (z.B. Stauchwälle).

Genau nördlich des Hochedl-Gipfels haben mehrere Murenereignisse zu einer Auffüllung des Talbodens bis unter die Sonnspitz geführt. Zu beiden Talflanken werden die Schuttströme von einigen kleineren Schuttkegeln und Hangschuttfelder seitlich überlagert.

Unter den Nordostabstürzen von Hochedl bis Reilerschneid liegt eine Reihe von Felsstürzen, die entweder als Einzelereignisse, aber auch in zeitlich naher Abfolge und/oder gleichzeitig abgegangen sein könnten. Diese ziehen sich von den Hochkaren bis in den Kaltauer Graben, stellenweise unter Herausbildung von sehr gut beobachtbaren Stauchwällen. Auch hier werden die Felsstürze im oberen Bereich der Kare bereits von jungen Hangschuttfeldern und Murenereignissen überdeckt.

Das Gebiet unter der Falkenmauer („Redtenbach“) ist stark von Felsstürzen überrollt, die mit „End-Stauchwällen“ über den Gaisriegl bis ins Tal der Steyrling vorgreifen – westwärts überdecken die bereits stark überwachsenen und mutmaßlich älteren Bergstürze beinahe das gesamte Steyrlinger Flyschfenster und sind mit mehreren Seiten- und Stauchwällen konturiert.

Das westlichste und vermutlich auch jüngste Vorkommen am Kamm Falkenmauer zu Kremsmauer wurde ziemlich genau in Gipfelfalllinie der Falkenmauer ins Kar unter dem Törl geschüttet – zwischen den dichten Latschen erkennt man metergroße Blöcke aus Wettersteinkalk. Im Hochkar liegen verstreut metergroße, noch nicht flechtenüberwachsene Blöcke herum, die wiederkehrende Steinschlag-Ereignisse vor wenigen Jahren bis Jahrzehnten anzeigen.

Am Flankenfuß des Rauen Kaibling in das oberste Kremstal reicht ein Felssturzgelände bis in den Talboden, der teilweise wieder ausgeräumt wurde. Die talwärts transportierten, teilweise metergroßen Blöcke reichen bis ca. 300 m in nordöstliche Richtung zum Kremsursprung. Östlich der Parnstaller Alm unter dem Punkt 1.068 m liegt ein weiteres Felssturzfeld, jedoch weitgehend von jüngeren Schuttfächern überdeckt. Das größte und morphologisch markanteste Felssturzgebiet umgibt die Schedlbaueralm in Gipfelfalllinie des Jausenkogels. Darin eingebettet liegen – vermutlich durch unterlagernde Moränenreste und/oder Mergel der Kössen-Formation – einige Vernässungszonen. An diesem Felssturz-Ereignis lassen sich sehr gut erhaltene Stauchwälle beobachten.

Wie der Hangschutt und Schuttkegel wird die anzutreffende Lithologie im Wesentlichen durch das unmittelbare Einzugsgebiet bestimmt – die Komponenten sind nur ungleich größer – maximale Abmessungen einiger Blöcke gehen bis ca. 7 m Kantenlänge. Die geschätzten Mächtigkeiten liegen maximal zwischen 10 und 20 m.

Rutschungen
Holozän

Rutschungen in Form von bis in den Untergrund reichenden, aktuell noch aktiven Gleitungen bestehen im Kartiergebiet vor allem knapp nördlich von Redtenbach im Flyschfenster von Steyrling sowie untergeordnet unmittelbar südlich der Parnstaller Alm. Auslöser im Flyschfenster sind vorwiegend mergelige Lithologien, an der Parnstaller Alm dürfte dieser in geringer Tiefe anstehende Mergelkalke der Ammergau-Formation sein – eventuell tektonisch verwalkt mit Bunten Jurakalken. Im Gelände wird Hangzergleiten durch ein abgetrepptes, unruhiges Relief deutlich – die Ausmaße der Rutschung lassen sich jedoch lediglich im DGM gut flächig fassen.

Schuttstrom, Murschutt
Holozän

Von der Reifling-Formation, aber auch von Wettersteinkalk- und Oberrhätkalken als den härtesten Lithologien des Kartiergebietes gehen diverse Muren und/oder Schuttströme jüngeren Alters aus, die meistens aber nur mehrere hundert Meter weit talwärts vorgreifen. Diese finden sich sowohl an der Süd-, als auch Nordflanke des Kammes Hochedl–Reilerschneid, etwas gehäuft im nordexponierten Kar zwischen Rieserschneid und Reilerschneid. Zu beiden Seiten des Kremsmauer-Massivs, lokal verdichtet südwestlich unter dem Jausenkogel, bestehen an einem tektonisch bedingten Lithologie-Wechsel zwischen Wettersteinkalk und Hauptdolomit mehrere (aktuelle) Murenereignisse. Einige der Muren sind aktuellen Datums und zeigen frische, noch nicht flechtenbewachsene Gesteinsmassen.

Die Mächtigkeit der Schuttströme liegt wahrscheinlich im Bereich von 10 m. Die Schuttströme bestehen entsprechend ihres Liefergebietes aus ungerundeten Komponenten unterschiedlichster Größe (Sand- bis Block-Fraktion).

Talfüllung, Bachschotter, **Schwemmfächer**
Holozän

Das Tal der Steyrling zwischen Höbach und Steyrling, wobei der Unterlauf von Traglbach und – als Ausnahme – der Kaltauer Boden unter der Kremsmauer – zeigen polygenetische Talfüllungen in Form von Bachschottern, braided river-Ablagerungen und Abschwemm-Massen von den umliegenden Berghängen. Diese Beobachtung trifft auch für das oberste Kremstal mit dem Seitenzweig des Parnstaller Tales zu. Das Potenzial allgemein für die Bildung von weitläufigen Auenböden ist gering, die Gebirgsbäche transportieren vor allem während der Schneeschmelze und nach stärkeren Niederschlagsereignissen zu schnell Material ins Alpenvorland. Die Mächtigkeit der Talfüllung ist nur abzu-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

schätzen, dürfte aber im Steyrlinger Talkessel bis zu 10 m betragen.

Typische Schwemmfächer durch perennierende Gewässer finden sich nur aus den nördlich der Krems zustrebenden Sekundärtälern unterhalb der Parnstaller Alm. Aufgrund der beengten Talbedingungen sind ihre Abmessungen nicht sehr beträchtlich – ihre Front wird zudem durch den Vorfluter ausgeräumt und grenzt mit einer Erosionskante an die Talalluvionen.

Die Zusammensetzung der Ablagerungen ist einerseits von den lithologischen Gegebenheiten des Einzugsgebietes, andererseits von der Oberflächenmorphologie und der Transportkraft des Wassers abhängig. Demzufolge differieren die Ablagerungen von Kiesen zu allenfalls lokalen Feinsanden. Strömungsbedingte Einregelungen von Komponenten in Kies- und Steingröße sind häufig. An Lithologien erscheint das beschriebene bunte Schichtspektrum von Wettersteinkalk bis jurassische Ammergau-Formation.

Erosionskanten
Holozän

Erosionskanten zeichnen die bis heute währende Landschaftsgestaltung nach und sind natürlich vorwiegend in Lockergesteinen zu finden, aber auch in verwitterungsanfälligen Lithologien wie mürb-brüchigem und teilweise tektonisch brekziiertem Hauptdolomit.

Die augenscheinlichsten Erosionskanten in Lockergesteinen grenzen die Niederterrasse rund um die Ortschaft Steyrling von den rezenten polygenetischen Talfüllungen ab. Kleinere Erosionskanten in Lockergesteinen grenzen die bestehenden kleinen Schwemmfächer von den Talalluvionen im Kremsursprung ab.

Künstliche Ablagerungen (Damm bzw. Halde)
Industriezeitalter

Aufgrund der relativ geringen Erschließung der vom Kartiergebiet berührten Gebiete gibt es nahe von Steyrling kleinräumige und als solche erkennbare künstliche Anschüttungen, wie etwa im Neubaugebiet am Unterlauf des Traglbaches. Auf der Hochfläche des Andelsberges wurde eine Verebnungsfläche kartiert, die höchstwahrscheinlich anthropogen angeschüttet wurde.

Tektonik

Die Teichl-Störungszone im Bereich Steyrling

Wie bereits im Abschnitt „Schichtenfolge“ kurz angeschnitten, gliedert sich das Tirolikum des Kartiergebietes in zwei Teildecken, der Totes-Gebirge-Decke südlich einer Linie Schwarzaubach–Steyrling, und der Staufen-Höllengebirge-Decke nördlich davon. An der Grenze werden anisische Serien (Gutenstein- und Reifling-Formation) auf norische Abfolgen (Hauptdolomit) schrägüberschoben. Diese tektonische Grenze stimmt mit der vorherrschenden Richtung von WNW–ESE gerichteten Elementen, sei es die Lage der Großstörungen, oder aber auch die Verteilung der Lithologie, der Schichtlagerung und Verfaltung (bestätigt durch die Messung von Faltenachsen) überein. Die Struktur wird durch die hier vorherrschende Kompressionsrichtung vorgegeben, die in diesem Fall eine SSW–NNE-Richtung gehabt haben dürfte, die der Hauptüberschiebungsrichtung der kalkalpinen Decken zuzuordnen ist.

Die Hauptstörungszone des Untersuchungsgebietes bildet demnach die Überschiebung von Totes-Gebirge-Decke auf die Staufen-Höllengebirge-Decke. Sie ist Teil der Teichl-Störung, die sich vom Traunstein (am Traunsee) bis südlich von St. Gallen über ca. 65 km zieht.

Die Höbach- und Ebnergraben-Störung

Der geradlinige Verlauf der Teichl-Störung und damit die Grenze zwischen Totes-Gebirge-Decke und Staufen-Höllengebirge-Decke wird im Bereich Höbach durch eine sinistrale Transformstörung in Verlängerung des Brunnentales auf den orografisch linken Berghang der Seitebneralm versetzt. Die nördlich Lengau durch das Angrenzen von Reiflinger Kalken an Hauptdolomit belegbare Störung lässt sich über den Hauptdolomit-Block bis unter die Reilerschneid hin fortsetzen, verliert allerdings bei der stark verfalteten und somit als „Pufferzone“ dienenden Reifling-Formation am Höhenzug Hochedl–Reilerschneid an Wirksamkeit. In den nördlich davon erschlossenen Wettersteinkalken lässt sich die Seitenverschiebung nach Geländebefund nicht fortsetzen.

Im Ebnergraben besteht eine dextrale Transformstörung, die jedoch bis auf einen kleinen Bereich nicht genau zu fassen ist und deswegen zumeist als „vermutet“ gekennzeichnet wurde. Am orografisch linken Hang des Steyrlinger Tales nahe des Gaisriegls wird sie jedoch durch ein kleinräumiges Vorkommen von Kalken der Reifling-Formation deutlich, das tektonisch gegen den Hauptdolomit relativ nach SSW verschoben wurde.

Dass diese beiden beinahe orthogonal auf der Teichl-Störung stehenden „Quer-Störungssysteme“ diese versetzen und somit jünger sind, zeigen zweiphasige duktile Verformungen der Gutenstein-Formation am Mangstlberg: hier werden E–W- bis NW–SE streichende Faltenstrukturen (Kompressionsrichtung der Deckentransporte nach Norden) von einer NW–SE verlaufenden Kompression (ebenfalls belegt durch Faltenachsen) überprägt.

Das Flyschfenster von Steyrling

Das mit ca. 0,4 km² sehr kleine Flyschfenster von Steyrling zeigt die Überschiebung kalkalpiner Schichtfolgen über die Flyschzone. Die sanft geneigte Fläche mit einer welligen, kupierten Morphologie direkt nördlich der Ortschaft Steyrling ist randlich unscharf begrenzt und lediglich durch die benachbarten hochaufragenden Kalk- und Dolomitfolgen aus Hauptdolomit, Wettersteinkalk und Reifling-Formation zu erahnen. Da das Gebiet zusätzlich von zahlreichen größeren und kleineren älteren bzw. aktuellen Felsstürzen, Muren und Hangschutt überrollt ist, sich zudem aufgrund des hohen Ton- und Mergel-Anteils noch zwei größere Rutschungs-Gebiete ausbilden konnten, sind autochthone Aufschlüsse quasi nicht vorhanden. Aus diesem Grund lassen sich keine Aussagen über Schichtlagerung der (sub)anstehenden Rehbreingraben-Formation, ihrer Verfaltung bzw. deren Richtung treffen.

Hingegen lässt sich die Genese des Flyschfensters tektonisch recht gut als „pull-apart-Basin“ beschreiben, das zwischen der dextralen Falkenmauer-Störung (grenzt die markante, aus Wettersteinkalk gebildete Falkenmauer vom

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Steyrlinger Talkessel ab) und der sehr wahrscheinlich sinistralen Traglbach-Störung (konturiert in etwa den Verlauf des Traglbaches) im Zuge der Kalkalpen-Überschiebung aufgerissen wurde. Aber auch die exakte Lage der begrenzenden Störungen kann aufgrund der mächtigen Überschüttungen von Schutt und Verwitterungsmaterial nur eingegrenzt, nicht jedoch bestimmt oder gar im Gelände gesehen werden.

Die Staufen-Höllengebirge-Decke nördlich des Kaltauer Grabens

Wie bereits im Abschnitt „Schichtenfolge“ kurz angeschnitten, konnten nahe der Deckenstirn des Tirolikums tektonische Elemente auskartiert werden, die im Zuge der alpinen Orogenese entstanden sind: 1) die Legerwiesen-Überschiebung mit der Kaltau-Synklinale und bruchhafte Deformation in Form größerer dextraler Lateralverschiebungen im Kamm östlich der Kremsmauer bis zum Jausenkogel.

Die Kaltau-Synklinale zeigt in ihrem Kern mäßig stark verfalteten Hauptdolomit, meistens kleinstückig verwittert, tektonisch beansprucht und von insgesamt verringerter Mächtigkeit. Mehrere Messungen der Schichtung belegen ein mäßig steiles Einfallen des Südschenkels im Bereich der Kaltau nach NE und ein mäßig steiles Schichteinfallen des Nordschenkels in der mittleren Südflanke der Kremsmauer nach SSE. Im Zuge der alpinen Kompression sind beide Faltenschenkel durchschert, wobei die teilweise noch aufgeschlossenen weichen Lunzer Schichten beidseits als Scher- und Gleitbahn fungierten. Der südliche Faltenschenkel ist im Bereich der Kaltau südgerichtet auf Wettersteinkalk überschoben. Nach Westen wird diese Überschiebung durch die sinistrale, WNW–ESE verlaufende Kaltau-Blattverschiebung gekappt. Nach Osten zum Jausenkogel hin wird sie durch dextrale, NNW–SSE gerichtete, staffelartig angeordnete Blattverschiebungen versetzt bzw. biegt in diesem Bereich nach SSE gegen Jagdhütte Tragl ab. Die dextralen Lateralverschiebungen dürften in genetischem Zusammenhang mit dem Flyschfenster von Steyrling stehen, da sie einerseits einen gleichartigen Bewegungssinn und Verlauf zeigen und zudem direkt nördlich an dieses anschließen.

Reichraming-Decke

Die Überschiebung der Reichraming-Decke durch die Staufen-Höllengebirge-Decke hatte im Störungsbereich eine Anlage eines sehr komplexen nordvergenten Mulden-Sattel-Systems – die „Kremsmauer-Synklinale“ im Süden, die „Kaibling-Antiklinale“ im Norden. Die Kremsmauer-Synklinale zeigt einen stets überkippten, lokal durchscherten Südschenkel und einen teilweise normal stehenden, mäßig steil nach Süden einfallenden, teilweise aber auch überkippten Nordschenkel (am Punkt 1.068 m). Der Kern der Synklinale taucht im Westen des Kartiergebietes unter die tirolische Überschiebungsfront ab. Gegen Osten zu wird sie zunächst durch eine sinistrale Blattverschiebung (gleichzeitig ein markantes N–S gerichtetes Sekundärtal zur Krems ausbildend) mit einer westgerichteten Schrägabschiebungs-Komponente nach Norden versetzt. Der deutlich großflächigere Ausbiss der Ammergau-Formation im Muldenkern scheint dabei durch eine leichte Aufweitung der Synklinale bedingt zu sein. Eine weitere sinistrale Blattverschiebung knapp westlich des Wassergrabens bedingt einen weiteren Versatz, diesmal nach NE. Eine dritte Lateralstörung mit gleichartigem Bewegungssinn, aber mit E-gerichteter Schrägaufschiebungs-Komponente, versetzt die Muldenachse westlich der Schedlbaueralm nahe an die Geländeoberkante, so dass im Muldenkern nur mehr obertriassische Lithologien (Kössen-Formation, Oberrhätkalke) mit eingequetschten und/oder in synsedimentären Spalten erhaltenen Bunten Jurakalken zu sehen sind.

Auch der nördliche Schenkel der Kremsmauer-Synklinale zeigt sich durchschert, wobei die Scherbahn allerdings nur bedingt an inkompetente Lithologie gebunden scheint. Westlich des Wassergrabens verläuft sie zwischen Ammergau-Formation und Hauptdolomit, östlich der zweiten sinistralen Blattverschiebung zwischen Kössen-Formation und Hauptdolomit. Weiter westlich unter dem Punkt 1.068 läuft sie – im Gelände nicht mehr nachvollziehbar im Hauptdolomit aus.

Bericht 2014 über geologische Aufnahmen im Gebiet Leonstein–Oberleonstein–Hambaum–Riedberg–Plan–Steinkogel–Ochsenkogel auf Blatt 4201 Kirchdorf an der Krems

Michael Moser

Anlass für die geologische Neukartierung des Gebietes des Bajuvarischen Deckensystems zwischen Molln und Micheldorf (OÖ) war die revisionsbedürftige Aufnahme durch Birkenmajer 1994/1995. Obwohl die Manuskriptkarte im Maßstab 1:10.000 (Birkenmajer, Jb. Geol. B.-A., 139, 314–316, 1996) relativ detailreich erscheint, fällt rasch auf, dass mehrere Formationen (z.B. Reiflinger Kalk, Gutensteiner Dolomit und Kalk, Dachsteinkalk) in dem dargestellten Zusammenhang unmöglich auftreten können. Die notwendigen Änderungen gegenüber der Kartierung von Birkenmajer (1996) sind leicht zu erläutern: Einerseits hat die abschnittweise dünnbankige und bituminös-dunkelgraue Ausbildungsweise des Hauptdolomits Birkenmajer dazu veranlasst, den Dolomit in das Anisium („Gutensteiner Dolomit“) zu stellen. Da dem Autor die Variation der lithologischen Parameter des Hauptdolomits gut bekannt und völlig identisch auch in anderen Gebieten entwickelt ist (übrigens in völliger Übereinstimmung mit der Geologischen Karte von Geyer & Abel, Geologische Spezialkarte der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder der Österreich-Ungarischen Monarchie 1:75.000, Blatt Kirchdorf, 1913), wurden die Ausscheidungen „Gutensteiner Dolomit“ und „Gutensteiner Kalk“ eingezogen. Andererseits ist die Verwendung des Formationsbegriffs „Dachsteinkalk“ im Bajuvarischen Deckensystem seitens Birkenmajer zwar insofern verständlich, als dies auch durch Geyer (1913) (allerdings auch auf andere tektonische Einheiten, wie die des Bajuvarischen Deckensystems bezogen) erfolgt ist. Nach Meinung des Autors ist der Dachsteinkalk im Bajuvarikum jedoch nicht ausgebildet, vor allem wenn Lithologie und Fossilinhalt doch deutlich für die Ausbildung als Plattenkalk sprechen. Zu guter Letzt ist die Eintragung von „Reiflinger Kalk“ durch Birkenmajer völlig unverständlich, da Mitteltrias im gegenständlichen Gebiet kaum zu erwarten ist. In dieser Sache war sich Bir-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: 154

Autor(en)/Author(s): Hornung Thomas

Artikel/Article: Bericht 2013 über geologische Aufnahmen im Gebiet Steyrling-Kremsmauer auf Blatt 4201 Kirchdorf an der Krems 343-353