

Richtung einschwenkt und damit dem allgemeinen Streichen der Flyschsedimente folgt. Die Breite dieser Zone beträgt 100–120 m. Rötliche Mergel südlich Großpöller enthalten Nannofossilien mit *Broinsonia parca* subsp. *parca*, *Broinsonia parca* subsp. *constricta* und *Eiffellithus eximius*, wodurch sich die Einstufung in das Campanium (Nannoplanktonzonen UC14b–UC15d) ergibt.

Knapp südlich dieses Vorkommens konnte nordwestlich Schimpfhuber eine weitere, bis 80 m breite Zone mit grauen Mergeln auskartiert werden. Der Verlauf dieses ca. 1 km langen Helvetikumvorkommens zeigt, parallel zu dem Vorkommen im Norden, ein Einschwenken aus W–E-Richtung gegen Nordosten. Die untersuchten Proben enthalten eine kalkige Nannoflora mit *Arkhangelskiella cymbiformis*, *Ceratolithoides brevicorniculans*, *Lithraphidites carniolensis* etc., wodurch eine Einstufung in das Maastrichtium (UC18/UC20) möglich ist.

Eine dritte Schuppe mit helvetischen Sedimenten im Bereich des „Helvetikumfensters“ im Sinne von MAURER (1971) südwestlich Untergrünburg wurde bereits nachgewiesen, die flächige Auskartierung ist jedoch noch unständig.

Ein kleines Vorkommen von **Anthering-Formation** befindet sich in einem kleinen Graben im nordwestlichen Teil des Blattes zwischen Strienzing und Maier im Hag (R: 507372, H: 314290). Hellbraune Mergel enthalten eine

reiche kalkige Nannoflora mit *Blackites herculesii*, *Chiasmolithus grandis*, *Discoaster barbadiensis*, *Discoaster binodosus*, *Ellipsolithus macellus*, *Sphenolithus radians* und *Tribrachiatulus orthostylus* und kann damit in das Ypresium (NP11) eingestuft werden.

## Literatur

BRAUNSTINGL, R. (1986): Geologie der Flyschzone und der Kalkalpen zwischen Enns- und Steyrtal (Oberösterreich). – Dissertation, Universität Salzburg, 162 S., Salzburg.

BURNETT, J.A. (1998). Upper Cretaceous. – In: BOWN, P.R. (Ed.): Calcareous Nannofossil Biostratigraphy. – British Micropalaeontological Society Publication Series, 132–199, London.

EGGER, J. (1995): Die Lithostratigraphie der Altlenz-Formation und Anthering-Formation im Rhenodanubischen Flysch (Ostalpen, Penninikum). – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie: Abhandlungen, **196**, 69–91, Stuttgart.

MARTINI, E. (1971): Standard Tertiary and Quaternary Calcareous Nannoplankton Zonation. – Proceedings of the 2<sup>nd</sup> Planktonic Conference, Roma, 1970, 739–785, Roma.

MAURER, H. (1971): Zur Geologie des Helvetikums und der Flyschzone zwischen dem Steyr- und Kremstal. – Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, **64**, 137–172, Wien.

SISSINGH, W. (1977): Biostratigraphy of Cretaceous calcareous nannoplankton. – Geologie en Mijnbouw, **65**/1, 37–65, Den Haag.

## Blatt 98 Liezen

### Bericht 2020–2021 über geologische Aufnahmen der Deckenscholle der Hallstätter Zone in der Dachstein-Decke im Gebiet der Wurzeralm (Spital am Phyrn) auf Blatt 98 Liezen

MADITHA KURZ  
(Auswärtige Mitarbeiterin)

Der im Osten liegende Kartenabschnitt des ÖK 50-Kartenblattes 98 Liezen wurde zuletzt 1989 von Franz Ottner im Rahmen seiner Dissertation kartiert (OTTNER, 1990). Seine geologische Interpretation basiert auf dem Modell der jurassischen Gleittektonik. Die neuen strukturellen Untersuchungen stellen dieses Modell in Frage und interpretieren die Kartierung und die Profile mit der syn-sedimentären Entwicklung eines evaporitischen Diapirs. Aufgrund der Besonderheit der scheinbaren synklinalen Position des Haselgebirges (Oberperm) innerhalb der Dachstein-Decke wurde dieses Gebiet im Sommer 2020 neu strukturell kartiert. Das Gebiet erstreckt sich von Nord nach Süd über eine Länge von 7 km (Profil 1) und von West nach Ost über eine Länge von 3 km (Profil 2). Somit umfasst das Arbeitsgebiet eine Fläche von 21 km<sup>2</sup> und befindet sich als Teil des Juvavischen Deckensystems am östlichen Rand der Dachstein-Decke des Ostalpins. Nach der Interpretation von OTTNER (1990) gehören die Gesteine zu einer Hallstätter Deckenscholle, welche auf der Dachstein-Decke in einer synklinalen Position liegt.

Das Gebiet liegt in den Nördlichen Kalkalpen und wird durch die folgenden Punkte begrenzt: Am nördlichen Rand durch die Rote Wand (1.872 m) und den Mitterberg (1.695 m), im Osten durch die Stubwiesenwipfel (1.786 m), das Schwarzeck (1.537 m) und die Standseilbahn der Wurzeralm (1.400 m), im Süden durch den Brunstein (1.281 m), den Gschwandgraben (1.234 m) sowie die Hintersteiner Alm (1.029 m) und schließlich im Westen durch das Losegg (Jagdhütte, 1.500 m), die Dachsteinkalkwand (1.500 m) oberhalb der Hasneralm (1.285 m) sowie das Frauenkar (1.850 m) und den Brunsteiner See (1.430 m).

### Lithostratigraphische Einheiten

Die Bezeichnung der lithostratigraphischen Einheiten wurde von OTTNER (1990) übernommen. Die stratigraphisch tiefsten Einheiten der Hallstätter Deckenscholle (Wurzer Deckenscholle in OTTNER, 1990) bildet das Haselgebirge und die Werfen-Formation (Oberperm bis Untertrias). Diese überlagern die obertriassische Dachsteinkalk-Formation, den unterjurassischen Hierlatzkalk und den Klauskalk sowie die oberjurassische Ruhpolding-Formation, welche sich in Kieselkalk (im Süden) und Radiolarit (im Norden des Arbeitsgebietes) untergliedert. OTTNER (1990) ordnet, basierend auf biostratigraphischen Untersuchungen, den Radiolarit der Ruhpolding-Formation zu, behandelt jedoch den Kieselkalk als eigenständige Formation, obwohl Radiolarit und Kieselkalk demselben Bildungsalter zugeordnet werden können. Die vorliegenden Geländebeobachtungen

lassen keine eindeutige Trennung dieser beiden Lithologien zu, weshalb Radiolarit und Kieselkalk beide der Ruhpolding-Formation zugeordnet werden. Die Ruhpolding-Formation liegt diskordant auf dem Dachsteinkalk und dem Hierlatzkalk und bildet isolierte Zehnermeter große Schollen auf dem Haselgebirge. Die stratigrafisch jüngsten Einheiten im Arbeitsgebiet sind die Oberalm-Formation und der Plassenkalk (MOSER et al., 2013–2014).

## Strukturgeologische Beobachtungen

Die im Folgenden angegebenen Aufschlusskoordinaten beziehen sich auf das UTM-System Zone 33.

### Dachsteinkalk

Der das zentrale Arbeitsgebiet umrahmende, gebankte Dachsteinkalk ist bis auf lokale spröde Störungen mit geringen Versatzweiten von wenigen Metern und Schichtflächen-parallelen Drucklösungen gering deformiert. Generell zeigt die Bankung des Dachsteinkalks ein flaches Einfallen, das gegen das zentrale Haselgebirge steiler wird und somit eine nach allen Seiten geschlossene Synklinale bildet (Rim-Syncline). Innerhalb der Bankung gibt es Lofler-Zyklotheme (Abfolgen des Typs A–C; FISCHER, 1964). Die Typ C-Lagen sind reich an Megalodonten. In den stratigrafisch jüngeren Anteilen des Dachsteinkalks (Aufschluss 1011; N 5274216, E 446433) gibt es mit roten, jurassischen, brekziösen Sedimenten verfüllte Karstspalten. Der Kontakt zum überlagernden Hierlatzkalk ist sedimentär. Im Süden des Arbeitsgebietes (Aufschluss 1008, N 5273901, E 446244) ist der Dachsteinkalk durch spröde Deformationsprozesse geringfügig überprägt. Spröde Harnische zeigen eine NW–SE-Verkürzung, die von einer späteren dextralen Seitenverschiebung überprägt worden sind. Die Kinematik der dextralen Seitenverschiebung ist durch synthetische Riedel-Scherflächen belegt.

### Ruhpolding-Formation (Kieselkalk/Radiolarit)

Die Ruhpolding-Formation ist strukturell im Liegenden und im Hangenden des Haselgebirges aufgeschlossen. Abgesehen von dünnen Lagen-parallelen Brekzien, welche als syn-sedimentär interpretiert werden, ist die Ruhpolding-Formation im Liegenden des Haselgebirges undeformiert. Die im Hangenden des Haselgebirges aufgeschlossene Ruhpolding-Formation ist durch zahlreiche syn-sedimentäre Rutschfalten (slumps) charakterisiert. In den Aufschlüssen 1001 (N 5274463, E 445704) und 1045 (N 5274674, E 446104) sind syn-sedimentäre Flanking Structures zu beobachten, die durch Versatz an einer Gleitfläche und Schleppung des Lagenbaus entstanden sind. Im Osten des Arbeitsgebietes, bei den Aufschlüssen 1020 (N 5274863, E 446891) und 1040 (N 5275050, E 447292) liegt der flach einfallende Lagenbau der Ruhpolding-Formation strukturell unter dem stratigrafisch älteren Haselgebirge. Im Liegenden der Oberalm-Formation beim Aufschluss 1027 (N 5275810, E 446113) ist die Ruhpolding-Formation offen mit einer Wellenlänge von ca. 2 m und einer Amplitude von 0,5–1 m aufrecht verfalltet. Die Faltenachse fällt flach gegen Nordosten ein (052/10). Der eine Schenkel fällt steil in Richtung Nordwesten und der andere steil Richtung Südosten ein. Im Norden des Arbeitsgebietes im Liegenden der Oberalm-Formation

im Aufschluss 1033 (N 5276760, E 446117) ist die Ruhpolding-Formation ebenso in eine offene, aufrechte Faltung mit Wellenlängen von ca. 2,5 m und Amplituden von < 0,5 m deformiert.

### Haselgebirge

Das Haselgebirge hinterlässt aufgrund seiner Fähigkeit zu verkarsten ein starkes geomorphologisches Signal in Form von zahlreichen Gipsdolin, welche besonders gut aus dem vegetationsbereinigten Laserscan zu kartieren sind. Das Haselgebirge, vor allem Gips, ist duktil geschert, verfalltet und hat eine penetrative Foliation mit einer Streckungslineation. Im Aufschluss 1007 (N 5274779, E 445657) ist das Haselgebirge an einer über 50 m hohen und 400 m langen Wand aufgeschlossen. Isoklinalfalten mit Zehnermeter großen Amplituden und Achsenebenen, die parallel zur mylonitischen Foliation sind, besitzen Faltenachsen, welche subparallel zur N–S verlaufenden Streckungslineation sind. Schersinnindikatoren wie Tonklasten mit sigmoidaler Form oder Winged Inclusions zeigen eindeutig eine Fließbewegung des Haselgebirges nach Süden an. Auch im Aufschluss 1003 (N 5274526, E 446007), 1043 (N 5275459, E 445548) und 1036 (N 5276737, E 445305) belegen duktile monokline Strukturen, wie z.B. SC/SCC' Gefüge, Quarter Folds und Sheath Folds ein generelles Fließen des Haselgebirges nach Süden.

### Werfen-Formation

Die Werfen-Formation ist im Arbeitsgebiet nur in stark verwitterter Form zu beobachten. Sedimentäre Schichtflächen sind kaum anstehend erhalten. Die stark verwitterte Werfen-Formation kann man durch Bildung von roten Böden erkennen, wo Bruchstücke mit bis Millimeter großen detritären Hellglimmern auf den Schichtflächen erhalten sind.

### Oberalm-Formation

Die hellen, an dunklen Hornsteinen reichen Kalke der Oberalm-Formation (N 5276570, E 446230) bilden im zentralen Arbeitsgebiet die anstehenden Felswände, unter welchen sich nach Südosten hunderte Meter lange Schutthänge gebildet haben. Interessant ist die topografische Position der Oberalm-Formation, die als Beckenfazies auf gleicher topografischer Höhe aufgeschlossen ist, wie die im Norden gelegenen, gleich alten Flachwasserkalke des Plassenkalks, wobei zwischen den beiden Vorkommen keine Störungen mit größerem Versatz vorhanden sind.

### Raumorientierung des sedimentären Lagenbaus der lithostratigrafischen Einheiten

Die Messungen der Raumorientierung vom sedimentären Lagenbau der lithostratigrafischen Einheiten im Arbeitsgebiet wurden durch die Messungen von OTTNER (1990) ergänzt. Die Messungen zeigen, dass die Streichrichtungen ringförmig um das zentrale Haselgebirge angeordnet sind, wobei der Einfallswinkel gegen das Haselgebirge hin größer wird (Rim-Syncline). Den äußersten Ring bildet der Dachsteinkalk, gefolgt von der Ruhpolding-Formation mit dem allochthonen Haselgebirgskörper und den diesen überlagernden Einheiten im Zentrum

## Evaporitkörper und Werfen-Formation

### Haselgebirge und Werfen-Formation

Die duktile Foliation des Haselgebirges ist durch die isoklinalen Fließfaltungen und Sheath Folds extrem variabel. Die Streckungslineation in den Gipsmyloniten und kinematische Indikatoren jedoch zeigten eine konsistent nach Süden gerichtete Fließrichtung an. Im Süden des Arbeitsgebietes (ehem. Gipsabbau Knauf) fällt die Foliation flach gegen Norden ein sowie im Südwesten flach gegen Nordosten. Im Westen ist die Raumorientierung der Foliation steileinfallend gegen Nordosten und im Nordwesten steil gegen Südosten. Im nördlichsten Gipsaufschluss (Gscheidriedel) fällt der Gips flach gegen Südosten ein, ebenso wie am westlichen Rand des Haselgebirges.

## Evaporitkörper unterlagernde Formationen

### Dachsteinkalk

Der Dachsteinkalk hat eine gut ausgebildete, meterdicke, sedimentäre Bankung, welche generell von Schichtparallelen Stylolithen begrenzt ist. Die Bankung des im Süden gelegenen Dachsteinkalks (mit Rabensteinkogel und Brunstein) fällt flach in Richtung Nordosten unter das im Zentrum gelegene Haselgebirge ein. Im Norden (oberhalb der Roten Wand) fällt der Dachsteinkalk in Richtung Süden ein und im Osten (Schwarzeck, Höllgraben) Richtung Südwesten. Im Westen (oberhalb des Brunsteiner Kars) fällt der Dachsteinkalk Richtung Südosten ein.

### Ruhpolding-Formation (Kieselkalk/Radiolarit)

Auch die Streichrichtungen des sedimentären Lagenbaus in der Ruhpolding-Formation sind um das zentrale Haselgebirge ringförmig angeordnet. Im Süden (Hintersteinalm) fällt die Ruhpolding-Formation flach in Richtung NNW ein. Im Norden (Mitterberg) fallen die Schichten mittelsteil gegen Südwesten ein. Im Westen (Gscheidriedel) und im Osten (untere Gameringalm) liegt diese Formation nur in Form von isolierten Körpern auf dem Haselgebirge.

## Evaporitkörper überlagernde Formationen

### Werfen-Formation

Die Raumlage der sedimentären Schichtung der Werfen-Formation kann nur an Aufschlüssen im Süden des Untersuchungsgebietes beobachtet werden. Dort fällt der Lagenbau in Richtung Süden bis Südwesten im deutlichen Gegensatz zur Foliation in den liegenden Gipsen des Haselgebirges, welche in nördliche Richtung einfällt.

### Allgäu-Formation

Die Allgäu-Formation (Gscheidriedel) fällt mit 50° in Richtung Nordwesten und versteilt sich nach Osten hin auf bis zu 80°.

### Ruhpolding-Formation

Östlich der Allgäu-Formation, auf dem Gscheidriedel, folgte die das Haselgebirge überlagernde Ruhpolding-Formation. Diese wurde syn-sedimentär verfaultet und von der Oberalm-Formation überlagert. Die Ruhpolding-Formation fällt dort in Richtung Südosten ein. Weiter im Osten des Arbeitsgebietes fallen die Schichten steil Richtung Südwesten unter die Oberalm-Formation ein. Eine im Süden inmitten des ehemaligen Gipsabbaus Knauf liegende Kieselkalkscholle der Ruhpolding-Formation fällt in Richtung Norden ein.

## Oberalm-Formation

Die verfaultete Oberalm-Formation fällt im Mittel steil Richtung Südwesten ein. Die Raumorientierung der Falten konnte wegen der Aufschlussverhältnisse nicht eindeutig geklärt werden. Aufgrund der nur lokalen Verbreitung innerhalb der Schichtung wird die Entstehung dieser Falten mit syn-sedimentären Prozessen erklärt. Gegen Norden des Arbeitsgebietes wird der Einfallswinkel steil (70–80°). Am östlichen Rand des Arbeitsgebietes fallen die Schichten mit 50°–60° gegen Süden. Im Süden des Gebietes liegen kleinere isolierte Schollen von Oberalm-Formation dem Haselgebirge auf und fallen gegen Südosten steil ein.

### Plassenkalk

Die Raumorientierung der Basis des Plassenkalks im Norden des Arbeitsgebietes wurde aus den Strukturlinien in der geologischen Karte (Kartenblattes ÖK 50, Blatt 98 Liezen) konstruiert, wobei diese flach in südliche Richtung einfällt.

## Tektonische Interpretation

### Gleittektonik Modell

OTTNER (1990) interpretierte seine strukturellen Daten in diesem Arbeitsgebiet mit dem Modell der jurassischen Gleittektonik. Schon früher wurde diese Theorie einer Fremdherkunft der Deckscholle von HAHN (1913) aufgestellt. Auch TOLLMANN (1985) und LEIN (1987) verwendeten Mechanismen der Gleittektonik als Erklärung für Schichtlücken, die Auflagerung von älteren auf jüngeren Schichtgliedern und das benachbarte Vorkommen von ursprünglich entfernten Faziesräumen ohne tektonische Grenzen in Form von Überschiebungen oder Seitenverschiebungen mit den dazugehörigen Störungsgesteinen. OTTNER (1990) interpretierte seine geologische Kartierung mit großräumigen Gleitschollen, die im Oxfordium von südlicher Richtung in ein Becken eingeglitten sind. Für die gravitativen Bewegungen wurde eine flache Topografie angenommen.

Die folgenden Punkte unterstützen ein gleittektonisches Modell (OTTNER, 1990):

- Die Deckscholle des Hallstätter Faziesraums glitt in ein tiefes Radiolarit/Kieselkalk-Sedimentbecken ein und wurde dabei auch intern deformiert.
- Das Vorkommen von Gleitfalten.
- Brekzien, die als Produkt des gravitativen Prozesses interpretiert wurden.
- Gradierte, brekziöse Horizonte und Turbidite im unterlagernden Gestein (Ruhpolding-Formation).

### Salztektonik Modell

Prozesse der Salztektonik sind in den Kalkalpen mehrfach vermutet worden. Ein mobiles Haselgebirge zeigen schon die Profile von z.B. TOLLMANN (1976) oder MANDL (2000). Salztektonik und syn-sedimentärer Diapirismus auf Basis moderner mechanischer Prinzipien wurden in den Kalkalpen für das Gebiet östlich der Weyerer Bögen (GRANADO et al., 2018) und für Hallstatt (FERNANDEZ et al., 2020) vorgeschlagen. Die Modelle basieren auf physikalischen Prozessen, welche Gravitation, Druckgradienten und die

Rheologie von Evaporiten berücksichtigen. Die Evaporite beginnen sich auch oberflächennahe duktil zu deformieren, wenn:

- die überlagernden Sedimente eine unterschiedliche Mächtigkeit haben und somit einen Druckgradienten auf die Evaporite ausüben (pressure head gradient);
- der Evaporitkörper (auch bei konstant mächtiger Überlagerung) aus der horizontalen Lage gebracht wird und aufgrund der Volumenkraft ein Druckgradient entsteht (elevation head gradient).

Mit zunehmender Überlagerungsmächtigkeit und Kompaktion der Sedimente verstärkten sich auch gravitative Instabilitäten.

Folgende Punkte unterstützen eine salttektonische Interpretation und das Vorhandensein eines Diapirs im Arbeitsgebiet:

- Die Raumlagen des Dachsteinkalks und der Ruhpolding-Formation bilden um das zentrale Haselgebirge eine ringförmige Struktur. Solche Rim-Synclines sind typisch für Diapire (HUDEC & JACKSON, 2007), welche durch Volumsdifferenzen in der Tiefe durch den aufsteigenden Diapir ein Einsinken der umgebenden Schichten bewirken.
- Bis auf lokale syn-sedimentäre Falten mit Amplituden und Wellenlängen im Meterbereich fehlen Strukturen, die das Eingleiten eines größeren Sedimentkörpers oder Olisthostrome anzeigen. Die lagengebundenen syn-sedimentären Falten stehen in keinem Zusammenhang mit Olistholithen, sondern zeigen lokale gravitative Instabilitäten an, welche in der Nähe eines aufsteigenden Diapirs zu erwarten sind.
- Syn-sedimentäre Brekzien in den verschiedenen stratigrafischen Horizonten (z.B. Rofanbrekzie, syn-sedimentäre Brekzien im Dachsteinkalk, Ruhpolding- und Werfen-Formation) zeigen gravitativ instabile Sedimentationsbedingungen in der Trias und im Jura an. Syn-sedimentäre Brekzien in verschiedenen stratigrafischen Niveaus sind typischerweise in der Umgebung von aufsteigenden Diapiren zu finden (HUDEC & JACKSON, 2007).
- Oberalm-Formation, Dachsteinkalk und Plassenkalk liegen im Untersuchungsgebiet auf einer ähnlichen topografischen Höhe. Markante tektonische Kontakte oder Seitenverschiebungen mit signifikantem Versatz wurden zwischen diesen Vorkommen nicht beobachtet. Das Absinken stratigrafisch jüngerer Formationen kann mit dem Kollaps eines zuvor aufgestiegenen Salzdiapirs erklärt werden, bedingt durch Lösungsprozesse im Salz.
- Die zahlreichen kinematischen Indikatoren im duktilen Haselgebirge zeigen im ganzen Untersuchungsgebiet eindeutig eine Fließrichtung nach Süden, die sich nicht durch die alpine Deckentektonik erklären lässt.

## Konzeptuelles Modell der Evolution des Diapirs

Das Haselgebirge wurde im Oberperm und die Werfen-Formation in der Untertrias abgelagert. Die Sedimentation des Dachsteinkalks erfolgte während der Obertrias in einem Lagunenbereich. In Folge von Extension durch die Bildung des Meliata-Ozeans hat das Haselgebirge, das sich durch Verkippung (elevation head gradient) und/oder durch differentiellen Auflastdruck (pressure head gradient) mobil verhält, bereits in der Trias begonnen, diapirische Strukturen zu entwickeln. Die Ablagerung des Dachsteinkalks erfolgte dann an den Flanken des syn-sedimentär aufsteigenden Diapirs. Im Unterjura lagerte sich der Hierlatzkalk diskonform in einem Becken auf dem zuvor verkarsteten Dachsteinkalk ab. Über dem Diapir sedimentierte die Allgäu-Formation. Wenn die verfalteten Teile der Ruhpolding-Formation, welche das Haselgebirge überlagerten, über die Gesamtfläche des Diapirs restauriert werden, kann man die mit dem Haselgebirge überlagerte Fläche komplett bedecken. Die Tatsache, dass der unterlagernde Kieselkalk der Ruhpolding-Formation nicht deformiert ist, deutet darauf hin, dass die auflagernde Ruhpolding-Formation direkt auf dem Dach des Diapirs abgelagert wurde. In Folge des Aufstiegs des Diapirs und der damit verbundenen Subsidenz der umgebenden Sedimente bildete sich um den Diapir eine synklinalförmige Depression (Rim-Syncline). Der Diapir wurde durch die einsetzende Krustenverkürzung reaktiviert und floss vermutlich Ende des Kimmeridgiums an seinen Flanken in südliche Richtung aus. In der topografischen Hochzone über dem Diapir kam es im Norden des Arbeitsgebietes zur Ablagerung des Plassenkalks (Seichtwasserfazies), während im südlicheren Becken die Oberalm-Formation (Beckenfazies) abgelagert wurde. In Folge der Auflast und durch Lösungsprozesse kam es zum Kollaps des Diapirs, wodurch der Plassenkalk, Oberalm-Formation und Dachsteinkalk auf eine ähnliche topografische Höhe gebracht wurden.

Die salttektonische Interpretation hilft viele geologischen Beobachtungen im Arbeitsgebiet zu erklären und steht im Gegensatz zu Modellen, welche auf einer großräumigen jurassischen Gleittektonik fundieren. Daher wird die Existenz eines Wurzeralm-Diapirs vorgeschlagen.

## Literatur

- FERNÁNDEZ, O., HABERMÜLLER, M. & GRASEMANN, B. (2020): Hooked on salt: Rethinking Alpine tectonics in Hallstatt (Eastern Alps, Austria). – *Geology*, **49**/3, 325–329, Boulder.
- FISCHER, A.G. (1964): The Lofer cyclothem of the Alpine Triassic, Symposium on cyclic sedimentation. – *Kansas State Geological Survey Bulletin*, **169**, 107–149, Kansas.
- GRANADO, P., ROCA, E., STRAUSS, P., PELZ, K. & MUÑOZ, J.A. (2018): Structural styles in fold-and-thrust belts involving early salt structures: The Northern Calcareous Alps (Austria). – *Geology*, **47**/1, 51–54, Boulder.
- HAHN, F.F. (1913): Grundzüge des Baues der Nördlichen Kalkalpen zwischen Inn und Enns, 2. Teil. – *Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien*, **6**, 451, Wien.
- HUDEC, M.R. & JACKSON, M.P.A. (2007): Terra infirma: Understanding salt tectonics. – *Earth-Science Reviews*, **82**/1–2, 1–28, Amsterdam.
- LEIN, R. (1987): Zur Verbreitung der Hallstätter Zone beiderseits des Phyrn-Passes. – *O.Ö. Geonachrichten*, **2**, 22, Linz.

MANDL, G.W. (2000): The Alpine sector of the Tethyan Shelf: examples of Triassic to Jurassic sedimentation and deformation from the Northern Calcareous Alps. – In: NEUBAUER, F. & HÖCK, V. (Eds.): Mitteilungen der Österreichischen Geologischen Gesellschaft, **92**, 61–77, Wien.

MOSER, M., PAVLIK, W. & OTTNER, F. (2013–2014): GEOFAST – Zusammenstellung ausgewählter Archivunterlagen der Geologischen Bundesanstalt 1:50.000 – 48 Vöcklabruck. – 1 Blatt, Geologische Bundesanstalt, Wien.

OTTNER, F. (1990): Zur Geologie der Wurzer Deckscholle und deren Rahmen im Bereich des Warschenecks (O.Ö.). – Mitteilungen der Gesellschaft der Geologie- und Bergbaustudenten in Österreich, **36**, 101–145, Wien.

TOLLMANN, A. (1976): Monographie der Nördlichen Kalkalpen – Teil III: Der Bau der Nördlichen Kalkalpen. Orogene Stellung und regionale Tektonik. – IX + 449 S., Wien.

TOLLMANN, A. (1985): Geologie von Österreich, Band 2: Außerzentralalpiner Anteil. – 710, Wien.

## Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger

### **Bericht 2015–2019 über geologische und strukturgeologische Aufnahmen im Subpenninikum und Penninikum auf Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger**

CHRISTOPH IGLSEDER & BENJAMIN HUET

#### **Einleitung**

Im Zuge der Neukartierung des Kartenblattes GK121 Neukirchen am Großvenediger wurde in den Jahren 2015 bis 2019 der Anteil der subpenninischen und penninischen Einheiten des nordwestlichen Tauernfensters aufgenommen und neukartiert.

Dieser Bericht präsentiert die Kartierungsergebnisse der zwei Teilgebiete, welche in der äußersten Südost- (Kartierungsgebiet Habach) und Südwestecke (Kartierungsgebiet Königsleiten) des Kartenblattes liegen. Es wird zuerst die Festgesteinsgeologie vom Liegenden zum Hangenden beschrieben, dann auf strukturgeologische Beobachtungen bzw. die tektonischen Lagerungsverhältnisse eingegangen. Anschließend werden die quartären Ablagerungen sowie geomorphologische Phänomene behandelt. Neue, im Rahmen der begleitenden Grundlagenforschung gewonnene analytische Daten und Neuinterpretationen werden am Ende dieses Berichtes erläutert.

Die kartierten Gebiete sind flächenmäßig klein (ca. 6,5 km<sup>2</sup>), ihre Bearbeitung war jedoch durch die geologische Mannigfaltigkeit und bislang teilweise fehlende Basisnomenklatur für lithostratigrafische und tektonische Einheiten im nordwestlichen Tauernfenster eine interessante Herausforderung.

#### **Kartierungsgebiet Habach**

Das Kartierungsgebiet Habach (Südostecke des Kartenblattes 121, ca. 2,5 km<sup>2</sup>) befindet sich südlich des Salzachtals, am Ausgang des Habachtals, zwischen den Ortschaften Kohlhäusl, Schönbach und Haus im Westen bzw. den Ortschaften Habach und Einöden im Osten. Die Aufschlussverhältnisse mit anstehendem Fels sind aufgrund der quartären Bedeckung mit Talalluvionen,

Schwemmkegeln, Eisrandablagerungen und Grundmoräne spärlich. Am Hang südöstlich der Ortschaft Habach wurden trotz großflächiger Bedeckung mit Eisrandablagerungen und Grundmoräne entlang von Forststraßen und Wegen gute Aufschlüsse gefunden.

#### **Peitingalm-Komplex**

Das Kartierungsgebiet Habach wird gänzlich von Gesteinen des Peitingalm-Komplexes (PESTAL, 2015) aufgebaut. Im Liegenden ist hellgrauer, meist massiger Orthogneis aufgeschlossen. Dabei handelt es sich um ein Biotit und Muskovit führendes, quarz-feldspatreiches, teilweise mylonitisches Gestein mit bis zu 5 mm großem Feldspat, vorwiegend aber Plagioklas-Porphyrroklasten. Auffallend ist das teils gehäufte Auftreten von schieferungsparallelen und verfalteten Lagen von Quarzmobilisat. Manchmal ist chloritreicher, feinkörniger Glimmerschiefer in Wechselagerung zu beobachten. Das Hangende wird von teils karbonatischem und phyllitischem Glimmerschiefer, mit untergeordnet Metaarkose- und unreinen Quarzitlagen aufgebaut. Meist sind diese feinkörnigen Gesteine grünlich im Erscheinungsbild, deutlich geschiefert, hellglimmerreich und führen Chlorit. In den karbonatischen Bereichen sind Lagen von unreinem Kalzitmarmor im Zentimeterbereich beobachtbar. Zu erwähnen ist, dass die auf den Nachbarblättern GK122 Kitzbühel (HEINISCH et al., 2003) und GK151 Krimml (KARL & SCHMIDEGG, 1979) beschriebenen, dunklen „Habachphyllite“ sowie Chlorit-Epidotgneise im Arbeitsgebiet nicht gefunden wurden.

Die teils mylonitischen Schieferungsflächen der Gesteine des Peitingalm-Komplexes fallen in den liegenden Bereichen steil Richtung Nordosten, in den hangenden Bereichen meist mittelsteil bis steil in nördliche Richtungen ein. Die Gesteine sind stark verfaltet und durch enge, mehr oder weniger E–W streichende Faltenachsen, mit mittelsteil bis steil nach NNE und SSE einfallenden Achsenflächen charakterisierbar. Tektonisch werden die Gesteine des Peitingalm-Komplexes der Habach-Decke des Venediger-Deckensystems im Subpenninikum zugeordnet (modifiziert nach PESTAL, 2015).