SUESS, F.E. (1891): Beobachtungen über den Schlier in Oberösterreich und Bayern. – Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums, **6**/3–4, 407–429, Wien.

VAVRA, N. (1979): Die Bryozoenfauna des österreichischen Tertiärs. – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie: Abhandlungen, **157**/3, 366–392, Stuttgart.

VAVRA, N. (1981): Bryozoa from the Eggenburgian (Lower Miocene, Central Paratethys) of Austria. – In: LARWOOD, G.P. & NIELSEN, C.: Recent and fossil bryozoa, 273–280, Fredensborg.

VETTERS, W. (1991): Zwei Profile durch den Mittelabschnitt des Moravikums. – In: ROETZEL, R. (Hrsg.): Tagungsband zur Arbeitstagung der Geologischen Bundesanstalt 1991 – Geologie am Ostrand der Böhmischen Masse in Niederösterreich. Schwerpunkt: Blatt 21 Horn, 75–88, Wien.

WADE, B.S., PEARSON, P.N., BERGGREN, W.A. & PÄLIKE, H. (2011): Review and revision of Cenozoic tropical planktonic foraminiferal biostratigraphy and calibration to the geomagnetic polarity and astronomical time scale. – Earth-Science Reviews, **104**/1–3, 111–142, Amsterdam.
https://dx.doi.org/10.1016/j.earscirev.2010.09.003

WEINHANDL, R. (1956): Bericht 1955 über Aufnahmen auf den Blättern Hollabrunn (22) und Horn (21). – Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, **1956**/1, 104–107, Wien.

ZAPFE, H. (1957): Ein bedeutender *Mastodon*-Fund aus dem Unterpliozän von Niederösterreich. – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie: Abhandlungen, **104**/3, 382–406, Stuttgart.

Bericht 2016 über geologische Aufnahmen auf Blatt 21 Horn

PHILIP SCHANTL

(Auswärtiger Mitarbeiter)

Die im Frühjahr und Herbst 2016 durchgeführte Kartierung baut auf den geologischen Aufnahmen von FRASL (1974) auf. Das Gebiet befindet sich nordöstlich des Manhartsberges (537 m) zwischen Fernitz, Klein-Burgstall, Kriegenreith und Freischling und schließt das Moravikum liegend der tektonischen Grenze zwischen Moravikum und dem überschobenen Moldanubikum auf. Es umfasst eine zum größten Teil bewaldete Fläche von ca. 3,8 km^2 im Bereich Weißer Graben, Wolfsgrube, Heidäcker, Hohes Maiß und Weitenkar. Neben den Aufschlussbeobachtungen und den Befunden zahlreicher Handbohrungen im Gelände flossen auch durchlichtmikroskopische Untersuchungen von insgesamt 25 Dünnschliffen (angefertigt von der Geologischen Bundesanstalt) in die Charakterisierung der lithologischen Einheiten mit ein.

Moravikum und eingeschupptes Moldanubikum

Vor allem im von West nach Ost verlaufenden Weißen Graben (Fernitzbach) lässt sich die lithologische Abfolge aufgrund der guten Aufschlussverhältnisse sehr gut nachvollziehen. Im Wesentlichen charakterisiert sich das Moravikum durch NNE nach SSW streichende und nach NW bis SW einfallende, bis zu mehrere hundert Meter mächtige Granitgneise und Granodioritgneise sowie durch Glimmerschiefer, Paragneise, Kalksilikatgesteine und Marmore. Einzig im Südwesten des Arbeitsgebietes können ein an der Oberfläche auftretender Granatglimmerschiefer und grobkörniger Marmor dem Moldanubikum zugeordnet werden. Im Folgenden werden die lithologischen Einheiten von tektonisch hangend im Westen nach tektonisch liegend im Osten erläutert.

Der westlichste Teil des Aufnahmegebietes wird durch das prominente Auftreten des hellen mylonitischen *Bittesch-Granodioritgneises* definiert. Das Gestein charakterisiert sich durch eine gleichkörnige, stark geregelte Matrix aus Quarz und Muskovit, in der große Porphyroklasten (bis zu 4 mm im Durchmesser) von vorrangig perthitischem Kalifeldspat und Mikroklin sowie untergeordnet Plagioklas eingebettet sind. Besonders gut lässt sich dieses Gestein auf dem nach Süden exponierten Hang im Weißen Graben (Dokumentationspunkt Nr. 9) sowie in den Steingruben an der von Freischling nach Kriegenreith verlaufenden Straße im Aufschluss beproben (Dokumentationspunkt Nr. 38). Auffällig ist das Auftreten eines Granat (max. 2 mm im Durchmesser) führenden Glimmerschiefers und grobkörnigen hellgrauen Marmors innerhalb des Bittesch-Granodioritgneises im Südwesten des Gebietes am Taleingang zum Weißen Graben. Beide Gesteine wurden dem Moldanubikum zugeordnet und als tektonische Einschuppungen in den Bittesch-Granodioritgneis interpretiert.

Im Liegenden des Bittesch-Granodioritgneises lässt sich ein gering mächtiger, nicht immer durchgängiger Zug von *Marmor* mit sporadischen Einschaltungen von geschieferten *Kalksilikatgesteinen* auskartieren, der von einem ebenfalls nicht immer verfolgbaren Zug von Granat (~ 300 µm im Durchmesser) führendem *Glimmerschiefer und Paragneis* unterlagert wird. Im südlichen Bereich dieses Glimmerschiefer- und Paragneiszuges, südlich des Weißen Grabens, konnte ein grobkörniger Granat-Orthogneis (Lesestein/Dokumentationspunkt Nr. 109) identifiziert werden. Das Gestein beinhaltet neben Quarz und Biotit große Blättchen von Muskovit, die eine Größe von bis zu 1,3 mm erreichen. Der magmatische Ursprung des Gesteins kann anhand grobkörniger Porphyroklasten (~ 1,5 mm im Durchmesser) von magmatisch zonierten Plagioklasen und perthitischen Alkalifeldspäten nachgewiesen werden. Ebenfalls lassen sich bis zu 1,5 mm große, subidioblastische Granate im Gestein beobachten. Dieses Orthogestein könnte möglicherweise dem Bittesch-Granodioritgneis zugeordnet werden und ist in der Karte mit einem Sondersymbol gekennzeichnet.

Tektonisch unter den Zügen von Marmor bzw. Glimmerschiefer und Paragneis folgt der ca. 500 bis 600 m mächtige Zug von *Buttendorf-Granodioritgneis*. Dieses im Gelände dunkel erscheinende Gestein tritt grob bis feinkörnig auf und charakterisiert sich durch die Mineralvergesellschaftung von grünem Amphibol, Epidot/Klinozoisit, Biotit, Plagioklas-, und Kalifeldspat-Porphyroklasten sowie Quarz. Anhand der Probe H23 (Dokumentationspunkt Nr. 102) konnte ebenfalls Granat (bis zu 600 µm im Durchmesser) im hangendsten Bereich des Buttendorf-Granodioritgneises nachgewiesen werden. An der Basis des Buttendorf-Granodioritgneises lässt sich im zentralen Bereich des Weißen Grabens, östlich des Rudolfskreuzes, ein ca. 200 m breites Band eines sehr feinkörnigen, ultramylonitischen *quarzreichen Paragneises* auskartieren. Dieses Gestein ließ sich nach NNE über den Bereich Wolfsgrube bis zu Heidäcker sporadisch verfolgen und wird von einem ebenfalls mylonitischen und nicht immer durchgehenden

Quarzgang (aufgeschlossen in der Steingrube im Bereich Wolfsgrube/Dokumentationspunkt Nr. 30) innerhalb des Buttendorf-Granodioritgneis begleitet.

Im tektonisch Liegenden des Buttendorf-Granodioritgneises befindet sich ein Zug von sehr feinkörnigem *Glimmerschiefer und Paragneis*, der im Bereich des Weißen Grabens mit einem grauen *Marmor*, vereinzelt mit kalksilikatischen Einschaltungen, vergesellschaftet ist. Die Paragesteine sind nördlich vom Weißen Graben nur entlang einer im Laserscan gut erkennbaren Geländekante aufgeschlossen und nach Westen hin von Verwitterungslehm (teilweise mit Kristallinschutt) durchgehend bedeckt.

Weiter im tektonisch Liegenden findet sich der dunkel auftretende *Kriegenreith-Granodioritgneis*, welcher sich durch bis zu 3 mm große Plagioklas-Porphyroklasten (seltener Kalifeldspat) innerhalb einer eingeregelten Matrix aus Epidot/Klinozoisit, Biotit und Quarz definiert. Das Orthogestein tritt an seiner Hangendgrenze zum Glimmerschiefer und Paragneis häufig als feinkörniger Ultramylonit auf. Das sporadische Auftreten eines hellen granitischen Ganggesteins (anstehend im Steinbruch im östlichen Teil des flachen Rückens Wolfsgrube/Dokumentationspunkt Nr. 129) innerhalb des dunklen Kriegenreith-Granodioritgneises könnte von einer chemischen Inhomogenität innerhalb des Granodioritkörpers zeugen. Zu bemerken ist, dass sich der Kriegenreith-Granodioritgneis sowohl im Gelände als auch im Dünnschliff nur sehr schwierig vom Buttendorf-Granodioritgneis unterscheiden lässt. Einzig das Auftreten von grünem Amphibol und gelegentlichen Kalifeldspat-Einsprenglingen unterscheiden den Buttendorf-Granodioritgneis.

Die östlichste und tektonisch liegendste Lithologie bildet ein mächtiger Zug von hellem Granitgneis, der durch die Mineralvergesellschaftung von Plagioklas, Kalifeldspat, Quarz sowie Biotit, Muskovit und Epidot/Klinozoisit charakterisiert ist. Durch tiefgründige Verwitterung ist das Gestein an der Oberfläche selten anzutreffen und lässt sich nur in einer Steingrube an der Manhartsbergstraße, westlich von Klein-Burgstall (Dokumentationspunkt Nr. 118), gut einmessen und beproben. Aufschlüsse von deformierten *Apliten* und *Pegmatiten* innerhalb dieses Granitgneises sind wegen ihrer größeren Verwitterungsresistenz häufiger. Auch zeugen sie von einem höheren magmatischen Differenzierungsgrad dieses Granitgneises.

Zusätzlich treten im Bereich des Weißen Grabens (Dokumentationspunkt Nr. 68), des Hohen Maiß und an der Hangendgrenze zum Kriegenreith-Granodioritgneis (anstehend in einer Steingrube/Dokumentationspunkt Nr. 120) *Mylonite* im hellen Granitgneis auf. Das undeformierte Vorläufergestein dieser Ultramylonite wurde als Aplit interpretiert. Besonders bemerkenswert ist das Auftreten eines Granat (bis zu 250 µm im Durchmesser) führenden, mylonitischen Aplits an der nördlichen Hangendgrenze (Lesestein/Dokumentationspunkt Nr. 121) zum Kriegenreith-Granodioritgneis. Die eindeutige Zuordnung des Granitgneises ist unklar und Bestandteil weiterer Untersuchungen. Vorerst wird das Gestein jedoch dem *Sachsendorf-Granodioritgneis* zugeordnet, wobei aber zu erwähnen ist, dass die zahlreichen Vorkommen von Apliten und Pegmatiten eher untypisch für den Sachsendorf-Granodioritgneis sind.

Anmerkungen zur Regionalmetamorphose des Moravikums

Anhand beobachteter Mineralvergesellschaftungen im Handstück und Dünnschliff lässt sich eine metamorphe Überprägung in der Grünschieferfazies für alle Gesteine des Moravikums ableiten. Darüber hinaus kann unter Bezugnahme auf die Verteilung der wichtigen Indexminerale Granat und Amphibol ein Metamorphosegradient abgeleitet werden. Das Fehlen dieser Minerale im tektonisch liegenden Sachsendorf-Granodioritgneis, Kriegenreith-Granodioritgneis sowie im tektonisch darüber liegenden Glimmerschiefer und Paragneis und deren Auftreten im hangenden Buttendorf-Granodioritgneis (Amphibol und Granat) sowie im tektonisch darüber befindlichen Glimmerschiefer- und Paragneis-Zug (nur Granat) weisen auf einen invertierten Metamorphosegradienten, zunehmend von tektonisch liegend nach hangend. Es lassen sich keine Sprünge in diesem Gradienten erkennen. Dies ist eine Erstinterpretation und bedarf einer genauen petrologischen Prüfung.

Bedeutung der Ultramylonite und Mylonite

Das Vorkommen zahlreicher Mylonite im Arbeitsgebiet zeigt eine durchgreifende Deformationsbeanspruchung an, die von tektonisch hangend nach liegend abnimmt. Eine diskrete Deckengrenze ist im Arbeitsgebiet nicht zu lokalisieren. Neben dem mylonitisch auftretenden Bittesch-Granodioritgneis und den mylonitischen Apliten im Sachsendorf-Granodioritgneis fallen besonders zwei von Nord nach Süd verlaufende Zonen mit gehäuftem Vorkommen von Ultramyloniten und Myloniten auf: (i) ultramylonitische, quarzreiche Paragneise begleitet von mylonitischen Quarzgängen im Liegendbereich des Buttendorf-Granodioritgneises und (ii) Mylonite aus Kriegenreith-Granodioritgneis an der Grenze zwischen Glimmerschiefer bzw. Paragneis im Hangenden und Kriegenreith-Granodioritgneis im Liegenden. Beide Zonen könnten aufgrund ihrer intensiven Deformation eventuell eine Deckengrenze anzeigen, jedoch wird diese Interpretation durch das Fehlen markanter Metamorphosesprünge oder lithologischer Deckenscheider entkräftet. Vielmehr könnte es sich in beiden Fällen um partitionierte Deformation innerhalb dieser mächtigen Scherzone handeln, wobei sich die Deformation auf den Grenzbereich unterschiedlich kompetenter benachbarter Lithologien konzentriert.

Strukturen der Gesteine im Arbeitsgebiet

Die von NNE nach SSW streichenden und mit einem durchschnittlichen Winkel von etwa 50° nach NW bis SW einfallenden Gesteine charakterisieren sich durch eine meist nach SW bis Süden einfallende Streckungslineation, welche einen Fallwinkel zwischen 0° und 50° aufweist. Anhand von Schersinnindikatoren in Aufschlüssen und Dünnschliffen konnte eine Scherbewegung Top in Richtung Norden bis NE festgestellt werden, welche als Transportrichtung bei der Überschiebung von Moldanubikum über Moravikum interpretiert werden kann.

Die zunehmende Schieferungsintensität der kristallinen Gesteine von Westen nach Osten zeugt von der generellen Intensivierung der Deformationsbeanspruchung von tektonisch liegend nach tektonisch hangend, in Richtung der Moldanubischen Überschiebung.

Granat führender Glimmerschiefer und grobkörniger hellgrauer Marmor innerhalb des Bittesch-Granodioritgneises im SW des Gebietes wurden dem Moldanubikum zugeordnet. Das Auftreten beider Gesteine kann als tektonische Einschuppung in das Moravikum nahe der Moldanubischen Überschiebung interpretiert werden.

Anhand einer im Laserscan gut erkennbaren, von Norden nach Süden verlaufenden, ca. 3 m hohen Geländestufe im östlichen Bereich Heidäcker und Wolfsgrube, lässt sich eine spröde Störung im Grenzbereich zwischen dem Kriegenreith-Granodioritgneis und den Paragesteinen sehr gut verfolgen. Eine abschiebende Komponente wird als dominierende Bewegung entlang dieser Störungsfläche angenommen. Die Ausbildung der Störung zwischen den genannten Lithologien könnte auf den großen Kompetenzkontrast zurückgeführt werden und ist zeitlich jedenfalls nach der Bildung der mylonitischen Scherzone anzusetzen.

Neogene Sedimente (Molasse)

Schotter, die vermutlich dem Eggenburgium–Ottnangium zugeordnet werden können, finden sich vor allem im südlichen Bereich des Kartiergebietes auf einer Anhöhe westlich der Schlagerhütten. Es handelt sich dabei um einen Quarzschotter mit einem durchschnittlichen Korndurchmesser von 1 bis 2 cm und einem maximalen Korndurchmesser von 20 bis 30 cm (Dokumentationspunkt Nr. 92). Kleinere Vorkommen des Schotters finden sich an den Geländekanten des lössbedeckten Nordhanges südlich der Heidäcker (Dokumentationspunkt Nr. 34/46) sowie am Nordhang des Weißen Grabens, ca. 650 m östlich des Rudolfskreuzes.

Quartäre Sedimente und Formen

Anhand zahlreicher Handbohrungen wurden auf den Anhöhen im Bereich Wolfsgrube und Heidäcker jeweils zwei große Flächen von in situ aus Kristallin entstandenem *Verwitterungslehm* auskartiert. Das Material ist hellbraun, teilweise stark bindig und bedeckt den kristallinen Untergrund auf einer Fläche von ca. 0,6 km^2. Eine minimale Mächtigkeit von 1 m konnte anhand von Handbohrungen an den höchsten Punkten der Anhöhen festgestellt werden. Im östlichen Bereich Wolfsgrube reicht der Verwitterungslehm bis zu einer von Norden nach Süden verlaufenden, ca. 3 m hohen Geländestufe, welche im Laserscan gut ersichtlich ist. Hier ist der Verwitterungslehm auch teilweise mit Kristallinschutt vermengt. *Verwitterungslehm mit Kristallinschutt* findet sich auch auf der Anhöhe südlich des Weißen Grabens und im Nordosten des Arbeitsgebietes.

Hellbraungelbe bis hellbraune *Lössablagerungen* (teilweise lehmig) finden sich vor allem im NE von Fernitz, am Westrand des Bittesch-Granodioritgneises. Besonders gut lässt sich das kalkhaltige Sediment entlang von schmalen, tief erodierten Gräben nordöstlich von Fernitz auskartieren. Der Löss erreicht hier eine Mächtigkeit von mindestens 6 m und beinhaltet stellenweise Lösskindl (Kalkkonkretionen). Des Weiteren konnten Lössablagerungen mit tiefen Erosionsrinnen und einer Mächtigkeit von mindestens 70 cm auf dem nach Süden exponierten Hang des Grabens südlich Heidäcker kartiert werden. Teilweise kann hier der Löss bis an das Bachbett verfolgt werden, wo er eine maximale Mächtigkeit von bis zu 3 m erreicht. Im Nordwesten und Norden des flachen Rückens Heidäcker bedecken ebenfalls Lössablagerungen von mindestens 80 cm Mächtigkeit größere Bereiche der kristallinen Gesteine.

Pleistozäner Kristallinschutt von Buttendorf-Granodioritgneis sowie von Glimmerschiefer und Paragneis befindet sich sowohl am Nord- als auch am Südhang des Weißen Grabens um das Rudolfskreuz und östlich davon.

Fluviatile Ablagerungen, zum Teil in Wechsellagerung mit Solifluktions- und Flächenspülungssedimenten, füllen den Weißen Graben sowie den von diesem nach NE abzweigenden Seitengraben und den nach Freischling führenden Graben nördlich Heidäcker. Zusätzlich finden sich *Solifluktions- und Flächenspülungssedimente* im Quellgebiet des Fernitzbaches und am Beginn zahlreicher Kleingräben, die von den Hauptgräben abzweigen. Eine größere *Vernässungszone* befindet sich im Quellgebiet des nach Freischling führenden Grabens im Nordosten des Untersuchungsgebietes. *Schwemmfächer* lassen sich im Mündungsbereich zweier Seitengräben des Weißen Grabens beim Rudolfskreuz auskartieren.

Literatur

FRASL, G. (1974): Aufnahmen 1973 auf Blatt 21 (Horn), Moravischer Anteil. – Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, **1974**, A 37–A 42, Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: 157

Autor(en)/Author(s): Schantl Philip

Artikel/Article: Bericht 2016 über geologische Aufnahmen auf Blatt 21 Horn 328-330