

Steinbruch Speichmühle

Im Zuge dieser Arbeit wurden im ehemaligen Steinbruch Speichmühle die Lagerungsverhältnisse sowie die Deformationsabfolge rekonstruiert. Dieser Aufschluss wurde bereits von FLIESSER (1960) bearbeitet und mikroskopischen Untersuchungen unterzogen.

Der Hauptgesteinsanteil besteht aus migmatischen Paragneisen. Diese sind entweder mittelkörnig, foliiert mit Biotit, Cordierit und migmatischer Kalifeldspatblastese oder mittel-grobkörnig, homogenisiert mit hohem Kalifeldspatanteil und sekundärem Hellglimmer. Diese werden von (proto-)mylonitischen Scherbahnen überprägt, welche als flach liegende Mylonite der älteren migmatischen Foliolation folgend oder diese überprägend (M1) sowie als steilere mylonitische Scherbänder die prä-existierende(n) Foliolation(en) schneidend (M2), ausgeprägt sind. In weiterer Folge kam es entlang steil stehender Scherbänder zur Bildung von kohäsiven Kataklastiten (K1), welche wieder-

um von kohäsiven Kataklastiten entlang von Harnischflächen überprägt wurden (K2). Strukturellen Beobachtungen entsprechend werden die Kersantitgänge dieser spröden Phase zugeordnet (syntektonisch zu K1 und K2), da sie ohne Kontaktbildung entlang NNE–SSW streichender Störungen intrudieren und den kataklastisch geprägten Störungen des N/NNE–S/SSW streichenden Haselgraben-Störungssystems folgen.

Morphologie und Quartär

Die steil abfallenden Hänge zum Haselgraben und zu den Bachläufen des Arbeitsgebietes bestehen aus massigen Hangschuttkörpern (z.T. mit Blockmaterial und zahlreichen Gesteinsaufschlüssen).

Hydrogeologisch relevant ist das häufige Auftreten von Entwässerungsbrunnen (ehemalige Quellaustritte) entlang morphologischer Geländekanten und in Solifluktionkörpern auf der Hochebene des Arbeitsgebietes.

Blatt 5313 Hollabrunn Südost

Bericht 2012–2013 über geologische Aufnahmen im Paläogen/Neogen auf Blatt 5313 Hollabrunn Südost

HOLGER GEBHARDT & STJEPAN ČORIĆ

Das in den Jahren 2012 und 2013 kartierte Gebiet befindet sich am südlichen Ende der tektonischen Waschberg-Ždánice-Einheit (Waschberg-Zone), die sich nach Nordosten hin fortsetzt. Die kartierten Gebiete befinden sich in der südöstlichen Ecke des UTM-Kartenblattes 5313. Sie sind nach Westen hin durch die Ortschaften Wiesen, Leitzersdorf und Wollmannsberg begrenzt, im Osten erstreckt sich das Gebiet in nördlicher Richtung bis zum Höhlberg. Es umfasst die tektonischen Einheiten Waschberg-Ždánice-Einheit, Flyschzone und Korneuburger Becken sowie die überlagernden Einheiten des Pleistozäns und Holozäns. Neben dem hier näher beschriebenen Kartierungsgebiet wurden Erkundungsbegehungen und Handbohrungen (Eijkalkamp-Bohrer) in nördlich und nordwestlich anschließenden Bereichen durchgeführt. Die Unterscheidung und Benennung der pleistozänen und holozänen Einheiten (Junge Bedeckung) erfolgte entsprechend der Vorgaben in KRENMAYR et al. (Jb. Geol. B.-A., 152/1–4, 57–66, 2012). Die Benennung der übrigen Einheiten erfolgt entsprechend der vorhandenen Literatur (SCHNABEL et al., Geologische Karte von Niederösterreich 1:200.000, Legende und kurze Erläuterung, 47 S., Geol. B.-A., 2002; GRILL, Karte der Umgebung von Korneuburg und Stockerau, 52 S., 1962). Die biostratigrafische Einstufung der untersuchten Proben erfolgte auf der Basis von Standardliteratur für planktische Foraminiferen (ROBASZYNSKI & CARON, Bull. Soc. Géol. France, 166/6, 681–692, 1995; OLSSON et al., Smithonian Contr. Paleobiol., 85, 1–252, 1999; PEARSON et al., Atlas of Eocene planktonic foraminifera, 514 S., 2006; CÍCHA et al., Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges., 549, 1–325, 1998). Für das kalkige Nannoplankton wurden

die Standardzonierungen und Artkonzepte von MARTINI (Standard Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton zonation, Proceedings of the II Planktonic Conference, Ed. Tecnoscienza, 739–785, 1971; Känozoikum) und von BURNETT et al. (Brit. Micropalaeontol. Soc. Publ. Ser., 6, 132–199, 1998; Oberkreide) verwendet.

Flyschzone

Greifenstein-Formation (Paläogen)

In den oben erwähnten Karten befindet sich auf dem Gebiet dieses Kartenblattes nur Greifensteiner Sandstein (Greifenstein-Decke, NE Oberrohrbach, fein-, mittel-, teilweise auch grobkörnige, kalkfreie, gelblich verwitternde, relativ dickbankige Sandsteine). Die Sandsteine sind häufig vollkommen desintegriert und lassen sich vom daneben vorkommenden Löss nur durch die variable Korngröße abgrenzen. Südlich des Rohrbaches (Toblerberg, Schauerkreuz) fanden sich neben eher dünnbankigen Sandsteinen auch rote Ton- und Siltsteine, wie sie auch südöstlich von Oberrohrbach aufgeschlossen sind. Die quartären Sedimente bilden Verebnungen im Gelände und können so von steileren Geländeformen der Sandsteine der Greifenstein-Formation abgegrenzt werden.

Korneuburger Becken

Korneuburg-Formation (Karpätium)

Die grauen, grün verwitternden Tone und Silte, und die gelben bis weißlichen Feinsande stehen in einem kleinen Gebiet im äußersten Südosten des Kartenblattes an. Sie unterscheiden sich deutlich von ähnlichen Gesteinen der anderen tektonischen Einheiten durch ihren Makro-fossilreichtum. So lassen sich in den Feinsanden zahlreiche Bruchstücke von Mollusken finden, insbesondere Muscheln und Schnecken. An der nordwestlichen Grenze zum Flysch fanden sich zudem zahlreiche Austern (*Crasostrea gryphoides*) in bemerkenswert guter Erhaltung. Im

Schlammrückstand fanden sich neben reichlich Bruchstücken von Gastropoden auch wenige benthische Foraminiferen (*Ammonia beccarii*, *Cibicidoides* sp.) und umgelagerte planktische Foraminiferen aus der Kreidezeit. Die aus einer Handbohrung entnommene Probe enthielt nur geringe Mengen umgelagerter eozäner Nannoflora: *Chiasmolithus grandis* und *Discoaster multiradiatus*. Wegen tiefergründiger Verwitterung, Lössüberdeckung und intensiver landwirtschaftlicher Nutzung konnte das Einfallen der Schichten nicht gemessen werden.

Waschberg-Žďánice-Einheit

Waschberg-Formation (Waschberg-Kalk, Ypresium bis Lutetium)

Gesteine der Waschberg-Formation wurden am westlichen und nördlichen Waschberg und am Michelberg anstehend angetroffen. Hierbei handelt es sich um gelblich bis rotbraun verwitternde Sandsteine bis Konglomerate mit hohen, aber stark variablen Anteilen von Nummuliten, Corallinaceen, Mollusken und anderen Biogenen. Während die Nummuliten weitgehend als Ganzes erhalten sind, sind die anderen biogenen Komponenten größtenteils zerbrochen. Nur vereinzelt sind komplette Mollusken, Rhodolithen oder Korallen zu finden. Die harten Gesteine wurden in der Vergangenheit in einigen (inzwischen weitgehend verfallenen) Steinbrüchen großräumig abgebaut oder aus kleinen (wahrscheinlich informellen) Pingen gewonnen. In jüngerer Zeit wurden die Gesteine zur Wegbefestigung im schwierigen Untergrund eingesetzt, was zu Fehlinterpretationen des Gesteinsuntergrundes führen kann. Die vorliegenden biostratigrafischen Ergebnisse weisen auf sehr unterschiedliche Ablagerungsalter der Gesteine bzw. Komponentenalter hin. So ergaben Mergel aus einem kleinen Steinbruch am Osthang des Michelberges ein untereozänes Alter (planktische Foraminiferenzone E5, Ypressium, mit *Acarinina* cf. *soldadoensis*, *Morozovella lensiformis*, *Parasubbotina varianta* und *Subbotina roesnaensis*). Die Alter aus den Steinbrüchen am Waschberg reichen von Zone E7 (Ypressium/Lutetium, mit *Acarinina boudreauxi*, *A. bullbrookii*, *A. cf. coalingensis*, *A. praetopilensis*, *A. soldadoensis*, *Globorotalita bassriveriensis*, *Igorina* cf. *iodoensis*, *Planorotalites capdevilensis*, *Subbotina eocaena* und *S. cf. hagni*) bis Zone E11 (Lutetium/Bartonium mit *A. bullbrookii*, *A. collactea*, *A. cf. medizzai*, *A. cf. pentacamerata*, *S. crociapertura*, *S. eocaena* und *Turborotalia cerroaculensis*). Eine Probe aus einer Rutschmasse unterhalb des Waschbergs ergab ein Lutetium-Alter (Zone E8-9, mit *A. boudreauxi*, *A. bullbrookii*, *G. brassriveriensis*, *I. broedermanni*, *S. eocaena*, *S. corpulenta* und *T. frontosa*).

Reingrub-Formation (Sande und Sandsteine der Reingruber Höhe, Priabonium)

Die mürben, gelblich verwitternden Sandsteine mit den assoziierten grauen Siltsteinen und Mergeln konnten bisher nur in einem kleinen Areal südöstlich von Haselbach gefunden werden. Sie sind relativ reich an Nummuliten und enthalten nur wenige andere biogene Komponenten (z.B. Molluskenbruch). Herausgewitterte Nummuliten können auf den Feldern oberhalb der Straße zum Michelberg gefunden werden. Eine Handbohrung im Streichen dieser Schichten (GEB13/04/24-17) erbrachte jedoch ein untereozänes Alter (siehe unten).

Schiefrige Tonmergel (Auspitzer Mergel, Egerium bis Eggenburgium)

Die grünlich bis weißlich verwitternden dunkelgrauen Mergel entsprechen lithologisch weitgehend dem jüngeren Schlier (*Robulus*-Schlier) südlich der Donau. Wichtigster Unterschied ist die relative Seltenheit von Sandstein-Einschaltungen. Stattdessen sind in die Tonmergel die unten beschriebenen Blockschichten (submarine Debrite) eingelagert. Allerdings sind die Tonmergel westlich des Waschbergzuges frei von Blockschichten. Die schiefrigen Tonmergel nehmen die größte Fläche im Arbeitsgebiet ein, sie setzen sich auch unter den von Löss bedeckten Gebieten bis zur Flyschzone hin fort. Die Verbreitung reicht vom Westhang des Waschberges bis zum Ostrand des Arbeitsgebietes, wo sie in Oberrohrbach entlang der Straße anstehen. Zwei der untersuchten Proben deuten auf ein Egerium-Alter hin. Beide wurden im oberen Hangabschnitt nordwestlich des Waschberg-Grillenbergs-Höhenzuges entnommen. Lithologische Unterschiede zu den Proben des Eggenburgium wurden nicht festgestellt. Die Planktonforaminiferen-Assoziationen des Egerium enthalten *Globigerina anguliofficialis*, *G. cf. euapertura*, *G. cf. wagneri*, *G. postcretacea*, *G. praebulloides* und *Paragloborotalia* cf. *inaequiconica*. Die Eggenburgium-Proben zeichnen sich im Wesentlichen durch das gemeinsame Auftreten von *G. anguliofficialis* und *G. ottangiensis* aus. Daneben treten noch *Cassigerinella boudecensis*, *C. globosa*, *G. dubia*, *G. lentiana*, *G. praebulloides*, *G. steiningeri*, *P. cf. acrostoma*, *P. inaequiconica*, *P. pseudocontinua*, *Globigerinoides trilobus* und *Tenuitellinata angustiumbilitata* auf. Die benthischen Foraminiferen-Assoziationen des Egerium unterscheiden sich praktisch nicht von denen des Eggenburgium. Sie sind in der Regel sehr artenreich. Die häufigsten Arten sind *Ammonia pseudobeccarii*, *Bolivina hebes*, *B. fastigia*, *Bulimina schischinskayae*, *Cibicidoides lopjanicus*, *C. pachyderma*, *Elphidium subtypicum*, *Hansenisca soldanii*, *Hanzawaia boueana*, *Lenticulina inornata*, *Melonis pompilioides*, *Nonion commune*, *Praeglobobulimina pupoides*, *Stilostomella* spp., *Trifarina angulosa* und *Valvulineria complanata*. Das Verhältnis von planktischen zu benthischen Foraminiferen schwankt sehr stark, und scheint in erster Linie vom Erhaltungszustand abhängig zu sein. In den untersuchten Proben konnte eine arme, aber gut erhaltene kalkige Nannoflora mit *Coccolithus pelagicus*, *Cyclicargolithus floridanus*, *Helicosphaera ampliapertura*, *Helicosphaera scissura*, *Reticulofenestra bisecta*, *Reticulofenestra excavata* und *Sphenolithus moriformis* gefunden werden. Das Auftreten von *H. ampliapertura* erlaubt die Einstufung in die obere NN2- bzw. NN3-Zone. Ein hoher Anteil an *C. pelagicus* und häufige Diatomeen weisen auf ein nährstoffreiches marines Milieu hin. In den Proben konnten auch häufig Umlagerungen aus dem Eozän (*Discoaster barbadiensis*) und der Oberkreide (*Arkhangelskiella cymbiformis*) dokumentiert werden. Bei sehr geringer Mikrofossilführung sind oft keine genaueren Alterseinstufungen als Untermiozän möglich.

Blockschichten (Egerium bis Eggenburgium)

Es handelt sich um in die schiefrigen Tonmergel eingelagerte, und daher gleich alte, submarine Debrite stark unterschiedlicher Ausdehnung und mit ebenso unterschiedlicher Zusammensetzung. Die im Zuge der Verlegung von Erdgasleitungen (WAG II, EVN) in 2011 temporär zugänglichen, hervorragenden Aufschlüssen zeigen stark variie-

rende Mächtigkeiten von wenigen Dezimetern (auch ausgehend) bis zu mehreren Metern (teilweise > 10 m). Ebenso variabel ist die Korngrößenverteilung der Einzelkomponenten (Sandkornbereich bis > 5 m), die materielle Zusammensetzung (Flyschsandstein, Kristalline Gesteine (rosa Granit, Granodiorit, Amphibolit u.v.m.)), oder der Rundungsgrad (eckig bis gut gerundet). Wegen ihrer relativen Härte (Verwitterungsresistenz) gegenüber den schieferigen Tonmergeln bilden sie oft Geländerücken und steile Flanken aus (z.B. am Kriberg oder am Höhlberg). Generell weisen die Blockschichten eine ähnliche Verbreitung wie die schieferigen Tonmergel auf, fehlen aber nordwestlich des Waschbergzuges. Einige Ansammlungen von besonders großen Einzelkomponenten sind als Naturdenkmäler ausgewiesen (z.B. südlich des Waschbergs). Am Michelberg wurden einige kristalline Einzelkomponenten in jüngerer Zeit als Attraktion in Wegnähe platziert. Bemerkenswert ist insbesondere das gemeinsame Vorkommen von Flysch- und rosa Granitgeröllen, das auf sehr unterschiedliche Herkunftsrichtungen und damit komplizierte paläogeografische Verhältnisse hinweist.

Junge Bedeckung

Älterer Deckenschotter (Höhere Terrassenschotter, Günz-Eiszeit)

Die Schotter bestehen größtenteils aus sehr gut gerundeten Quarzkieseln von 1 bis 10 cm Durchmesser, untergeordnet kommen auch Kristallin- und Sandsteingerölle vor. Die Kiesel sind meistens von einer Eisenoxidschicht überzogen, die ihnen und dem Gestein eine gelbliche bis rotbraune Farbe verleiht. Die Schotter nehmen im südwestlichen Teil des kartierten Gebietes große Flächen ein. Besonders gut sind sie im Ortsgebiet von Wiesen aufgeschlossen (Kirche). Sehr kleinräumige Vorkommen innerhalb der schieferigen Tonmergel stellen wahrscheinlich Reliktorkommen dar.

Hangschutt, Schuttkegel, sandig-lehmig

Bedingt durch die relativ steilen Hänge an den Nord- bzw. Nordwesthängen von Waschberg und Michelsberg kommt es zu Überschotterungen mit Gesteinen der Waschberg-Formation mit deutlichen Hangknicken an den Übergängen zum anstehenden Gestein. Hauptunterscheidungsmerkmal zum Solifluktions- und Flächenspülungssediment ist der sehr hohe Anteil an teilweise großen (mehrere dm) Bruchstücken von Gesteinen der Waschberg-Formation. Für die Kartierung im Maßstab 1:10.000 wurden diese Flächen daher extra ausgewiesen. Bei den kleineren Vorkommen westlich und nordwestlich des Waschbergs ist die Genese teilweise unklar. Einige durch Keller gut aufgeschlossene Vorkommen sind am inneren Gefüge deutlich als Rutschmassen zu erkennen. Bei anderen könnte es sich um Relikte einer vormals größeren Schuttbedeckung handeln. Weiterhin besteht die Möglichkeit von präindustriellem Transport von Gesteinen aus den Waschberg-Steinbrüchen und nachfolgender Zerlegung am Fundort durch die lokale Bevölkerung.

Löss, untergeordnet Lösslehm

Lössvorkommen nehmen weite Gebiete, insbesondere in der östlichen Hälfte des kartierten Gebietes ein. Sie bilden dort an den Ost- bzw. Südosthängen Mächtigkeiten bis zu mehreren 10er Metern aus. Zum Beispiel sind am

östlichen Ufer des Rohrbachs, am nördlichen Ende von Oberrohrbach, eindrucksvolle Steilwände zu beobachten. An den Nord- und Westhängen abgelagerte Vorkommen bedecken die typischen gelblichen kalkhaltigen, teilweise feinsandigen Silte mit seltenen kurzen Pseudomyzelen und Lössschnecken nur kleinere Areale und sind auch nur geringmächtig (nur in Talmulden > 1 m), z.B. westlich des Toblerbergs entlang der Straße nördlich von Unterrohrbach.

Solifluktions- und Flächenspülungssediment

Die braunen, meist kalkfreien Lehme treten regelmäßig im Hangfußbereich rund um Höhenzüge und in vielen Tälern mit geringem Böschungswinkel auf. Der Übergang zu den höher gelegenen Hangarealen mit anstehendem Gestein des Untergrundes ist durch einen Hangknick gekennzeichnet. Eine Ableitung des Lehms aus Löss ist für weite Gebiete, insbesondere auf den Ostseiten der Höhenzüge, anzunehmen. Im Kontakt zum Flysch deuten erhöhte Anteile von kleinen, eckigen Flyschsandstein-Bruchstücken auf die Herkunft des Materials hin.

Rutschmassen

Zwei kleinere Rutschmassen wurden westlich des Schauerkreuzes in 290 m SH aufgenommen.

Bach- oder Flussablagerung

Talfüllungen aus fluviatilen Sedimenten und Böden wurden entlang des Rohr- und Wiesenbaches sowie einigen kleineren Zuflüssen kartiert (ebene Fläche entlang von Wasserläufen). Bei ihrem Austritt in die Ebene bildeten sich auch kleinräumige Schwemmfächer.

Anthropogene Ablagerung (Anschüttung, Verfüllung, Dämme)

Neben einigen kleinen Flächen mit Anschüttungen von Bauschutt sind hier vor allem die Wälle des Schießplatzes nördlich von Leitersdorf zu nennen. Daneben sind eine Reihe von Erddämmen zu nennen (Hochwasserschutz?), die das Tal des Rohrbaches westlich und oberhalb des Wirtshauses Goldenes Bründl queren.

Tektonik

Die generelle Streichrichtung der Großstrukturen (Deckengrenzen) verläuft von SSW nach NNE, wie auch in den oben erwähnten Kartenwerken dargestellt. Hiervon weichen jedoch die gemessenen Streichwerte im Bereich des Waschbergs erheblich ab: Das Streichen verläuft hier NW-SE, bei einem Einfallen in südwestliche Richtung. Vermutlich im Rahmen der Überschiebung kam es zur Blockrotation, welche die vom generellen Streichen der Waschbergzone abweichenden Messwerte bewirkte.

Nach einer ersten Ansicht des Kartenbildes erscheint im Bereich der Hangverteilung am Südostrand von Wollmannsberg und Haselbach eine Schuppenzone mit anscheinend sehr kleinräumigen Vorkommen von kretazischen und paleogenen Sedimenten. So wurde in einem Keller südlich von Wollmannsberg eine obercampane Assoziation (mit *Globotruncana arca*, *G. bulloides*, *Globotruncanella petaloidea*) gefunden, oder südlich von Haselbach das oben beschriebene Vorkommen von Rein grub-Formation. Die Altersabfolge südöstlich dieses Vorkommens deutet auf eine überkippte Lagerung hin (Pro-

ben GEB13/04/24-15 bis 24-17), nordöstlich dagegen auf normale Lagerung (24-18 bis 24/20, siehe Handbohrungen unten).

Stratigrafische Ergebnisse von Handbohrungen

Aufgrund der punkthaften Information erfolgt die Darstellung der biostratigrafischen Ergebnisse in zusammengefasster Form. Die Positionen der Bohrpunkte sind den Manuskriptkarten zu entnehmen. Wenn nicht besonders hervorgehoben, handelt es sich bei den untersuchten Gesteinen um graue (tw. grünlich-gelblich-bräunliche) Mergel. Die Proben wurden mit einem Eijkelkamp-Bohrer in Tiefen von 0,5 bis 2,0 m gewonnen.

Oberes Campanium

(Proben GEB13/04/22-11, 22-12, 24-1 (grüner Tonmergel), 24-6, 26-7, 26-10 (grüner Tonmergel))

Foraminiferen: Charakteristisch sind ein hoher Anteil an *Gyroidinoides* und verwandten Gattungen, sowie *Cibicides* und *Lenticulina* innerhalb der benthischen Foraminiferen. Bei den für die stratigrafische Einstufung entscheidenden planktischen Arten treten auf: *Archaeoglobigerina blowi*, *A. cf. cretacea*, *Globotruncana linneiana*, *G. arca*, *Heterohelix cf. globosa*, *Rugoglobigerina hexacamerata*, und *R. rugosa*. In einigen Fällen erfolgte die Zuordnung aufgrund der charakteristischen Benthos-Assoziationen.

Kalkiges Nannoplankton: Reiche und gut erhaltene Nannofloren mit *Arkhangelskiella cymbiformis*, *Ahmuellerella octoradiata*, *Broinsonia parca parca*, *Lithraphidites praequadratus*, *Zeughrabdotus diplogrammus* etc. erlauben die Einstufung in das Campanium (Nannozone UC14–UC16).

Oberes Paleozän

Foraminiferen: Die Einstufung erfolgte ausschließlich anhand der planktischen Assoziationen. Probe GEB13/04/29-6 enthielt die planktischen Arten *Acarinina nitida*, *A. mackannai* und *A. subsphaerica*, und wurde deshalb in die planktonische Foraminiferenzone P4a gestellt. Probe 29-5 enthielt zusätzlich noch *Globanomalina chapmani* und *G. pseudomenardii*, auf der eine Einstufung in P4b bis P4c erfolgte. Als weitere Arten traten *Parasubbotina varianta*, *Subbotina cancellata*, *S. triangularis* und *S. velascoensis* auf.

Kalkiges Nannoplankton: Probe GEB 13/04/29-5 enthielt eine sehr reiche und gut erhaltene Nannoplankton-Vergesellschaftung mit *Ellipsolithus distichus*, *Ellipsolithus macellus*, *Fasciculithus tympaniformis*, *Heliolithus riedelii*, *Neochiastozygus junctus* und *Toweius eminens*. Die Einstufung in Zone NP8 (Thanetium) basiert auf dem Vorkommen von *Heliolithus riedelii* und der Abwesenheit von *Discoaster multiradiatus*. In Probe 29-6 konnte eine reiche Nannoflora mit dem Zonenmarker *Heliolithus kleinpelii* gefunden werden. Zusätzlich kommen folgende Formen vor: *Fasciculithus tympaniformis*, *Zygodiscus herlynii* und *Z. plectopons*. Sie erlauben eine stratigrafische Einstufung in die Zone NP6 (oberes Selandium).

Unteres Eozän

Foraminiferen: Die Qualität der untersuchten planktischen Foraminiferen-Assoziationen schwankt stark. Neben armen Proben, die nur eine ungenaue Einstufung ermöglichen (Probe GEB13/04/24-17, planktonische Foraminiferenzone E1 bis E9 aufgrund von *Subbotina cf. roesnaensis*),

Probe	Rechtswert (UTM33)	Hochwert (UTM33)
GEB12/03/05-1	594106	5363910
GEB12/03/05-2	594612	5363718
GEB12/03/05-5	596772	5365610
GEB12/03/06-4	594419	5365007
GEB12/03/09-2	593041	5363783
GEB12/03/09-3	593272	5363882
GEB12/03/13-1	593384	5364581
GEB12/03/13-2	593579	5364657
GEB12/03/13-3	593739	5364292
GEB12/03/14-1	594033	5363406
GEB12/03/14-2	593723	5363428
GEB12/03/19-1	593733	5364486
GEB12/03/19-4a	594004	5364018
GEB12/03/19-4d	594004	5364018
GEB12/03/19-5	594278	5364511
GEB12/03/19-6	594310	5364562
GEB12/03/19-7	594310	5364562
GEB12/03/20-4	594601	5364661
GEB12/03/20-5	594676	5364741
GEB12/11/22-1	596403	5363121
GEB12/11/27-1	598004	5364147
GEB12/11/28-1	598677	5362212
GEB12/03/10-1	595203	5365599
GEB12/03/10-2	595203	5365599
GEB12/03/10-3	595222	5365580
GEB12/03/10-4	595121	5365469
GEB12/03/10-5	595328	5365532
GEB12/03/12-1	595419	5364960
GEB12/03/12-2	596104	5364948
GEB12/03/13-1	595755	5365148
GEB12/03/13-2	596168	5365330
GEB12/03/13-3	596392	5365444
GEB13/03/20-1	596405	5365862
GEB13/03/20-2	596548	5365839
GEB13/03/22-1	597190	5365411
GEB13/04/22-2	594655	5362981
GEB13/04/22-5	594518	5363284
GEB13/04/22-6	593031	5363782
GEB13/04/22-7	593031	5363782
GEB13/04/22-8	593482	5365106
GEB13/04/22-9	593474	5365196
GEB13/04/22-10	593457	5365246
GEB13/04/22-11	593402	5365304
GEB13/04/22-12	593368	5365351
GEB13/04/22-13	593329	5365416
GEB13/04/22-14	593188	5364682
GEB13/04/22-15	593064	5364683
GEB13/04/24-1	593930	5365226
GEB13/04/24-6	593479	5365619
GEB13/04/24-7	593383	5365780
GEB13/04/24-8	593575	5365952
GEB13/04/24-10	593880	5365825
GEB13/04/24-15	594461	5364994
GEB13/04/24-16	594420	5365018
GEB13/04/24-17	594408	5365025

GEB13/04/24-18	594396	5365038
GEB13/04/24-20	594369	5365082
GEB13/04/26-4	595042	5365952
GEB13/04/26-5	594993	5366027
GEB13/04/26-7	594770	5366144
GEB13/04/26-10	594608	5366517
GEB13/04/26-11	594488	5366624
GEB13/04/26-12	594170	5366644
GEB13/04/26-14	596954	5365504
GEB13/04/26-15	596917	5365563
GEB13/04/26-16	596839	5365583
GEB13/04/29-3	597244	5366540
GEB13/04/29-4	597282	5366500
GEB13/04/29-5	597308	5366450
GEB13/04/29-6	597371	5366356
GEB13/04/29-9	597489	5366206
GEB13/04/29-10	597540	5366147
GEB13/04/29-11	597672	5366104
GEB13/04/29-12	597839	5366058
GEB13/04/29-13	597944	5366016
GEB13/04/29-14	597993	5365922
GEB13/04/29-15	598198	5365947

Tab. 1.
Probenlokalitäten.

war bei anderen Proben eine sehr genaue Einstufung möglich: Proben 22-15 (E4-5, *Morozovella lensiformis*), 29-4 (E4, *M. lensiformis*, *Subbotina hornibrooki*) und 24-15 (E6-7, *A. cuneicamerata*, *A. cf. soldadoensis*, *Subbotina eocaena*, *S. hagni*). Weitere in den Proben auftretende Foraminiferenarten sind *Acarinina angulosa*, *A. coalingensis*, *A. esnaensis*, *A. pseudotopilensis*, *A. soldadoensis*, *Parasubbotina varianta*, *Globoturborotalia bassriverensis*, *Pseudohastigerina wilcoxensis* und *Subbotina linaperta*.

Kalkiges Nannoplankton: In Probe GEB13/04/22-15 wurde eine arme Nannoflora mit *Chiasmolithus grandis* (NP11-NP16) gefunden, womit die Einstufung ins Unter- bis Mitteleozän möglich ist. Probe 29-4 ist sehr reich an Nannoplankton. Sie enthält *Discoaster kuepperi*, *Ellipsolithus macellus*, *Lophodolichus acutus*, *L. nascens*, *Noecocolithes dubius*, *Rhabdosphaera pinguis*, *Tribra-chiatus orthostylus*, *Zygrhablithus bijugatus* und kann in Zone NP12 (Ypresium) eingestuft werden.

Mittleres Eozän

Die Probe GEB13/04/22-14 kann aufgrund des Auftretens von *Acarinina boudreauxi*, *A. punctocarinata*, *Igorina broedermanni*, *Parasubbotina inaequispira*, *Pseudohastigerina micra*, *Subbotina eocaena* und *S. hagni* relativ genau in die Zone E 8 gestellt werden. Für die Proben 24-18 (E7-13 mit *Planorotalites capdevilliensis* und *Subbotina cf. linaperta*) und 22-10 (E6 bis Oligozän mit *Subbotina eocaena*) sind dagegen keine genaueren Altersangaben möglich. Ebenfalls sehr genau ist die Einstufung von Probe 24-20 (Basis E11: Grüner Tonmergel) aufgrund des Vorkommens von *Acarinina cf. medizzai*, *Morozovelloides cf. bandyi*, *Subbotina cf. angiporoides* und *Turborotalia cf. cerroazulensis*. Zusätzlich treten in dieser Probe *Acarinina cf. mcgrowrani*, *A. pentacamerata*, *Parasubbotina cf. griffinae* und *Subbotina hagni* auf.

Oberes Eozän

Foraminiferen: In die Zonen E13-14 bzw. ± E14 konnten die Proben GEB13/04/29-9 (hellbrauner Tonmergel mit *Acarinina collactaea*, *A. medizzai*, *Parasubbotina griffinae*, *Subbotina gortanii* und *Turborotalia increbescens*) und 29-14 (mit *T. increbescens* und *Globigerinatheka cf. korotkovi*) eingestuft werden. Weitere vorkommende Arten in den Proben sind: *Acarinina echinata*, *Catapsydrax unicavus*, *Globigerina officinalis*, *Globorotaloides eovariabilis*, *G. quadrocamerata*, *Paragloborotalia griffinoides*, *Pseudohastigerina micra*, *Subbotina angiporoides*, *S. eocaena*, *S. hagni* und *S. jacksonensis*.

Kalkiges Nannoplankton: Probe GEB13/04/29-9 ist gekennzeichnet durch reiche und gut erhaltene Nannoflora mit *Chiasmolithus oamaruensis*, *Discoaster saipanensis*, *Helicosphaera compacta*, *Isthmolithus recurvus*, *Reticulofenestra umbilicus* und *R. hillae*. Die stratigrafische Einstufung in Zone NP19 (Priabonium) erfolgte durch das Vorkommen von *I. recurvus*, *D. saipanensis* und die Abwesenheit von *Sphenolithus pseudoradians*. Identische Vergesellschaftung in Probe 29-14 (*I. recurvus*, *L. minutus*, *Ch. oamaruensis*, *H. compacta*) ermöglicht die Einstufung in NP19.

Oligozän bis Untermiozän

Diese Proben (GEB13/04/22-13, 24-8, 26-4) enthielten nur vereinzelte benthische Foraminiferen (*Bulimina schischkinskayae*, *Cibicidoides pachyderma*, *C. tenellus*, *Gyroidinoides cf. octocameratus*, *Lenticulina* sp., *Nodosaria acuminata*, *Saracenaria arcuata*, *Stilostomella adolphina*), die keine genauere biostratigrafische Einstufung zuließen.

Egerium

Foraminiferen: Eine Reihe von Proben (GEB13/04/26-14, 29-10 (hellbrauner Tonmergel), 29-11, 29-13 (grüner Tonmergel)) wurde aufgrund der Assoziationen in das Egerium gestellt. Wegen der Nannoplankton-Vergesellschaftung werden diese Proben in den untermiozänen Anteil dieser Stufe gestellt, obwohl dies nur bei 29-10 und 29-11 auch mit Foraminiferen belegbar ist (Vorkommen von *Globigerinoides trilobus*, *Hyalonetron clavatum*, *Paragloborotalia semivera*). Die Planktonforaminiferen-Assoziationen enthalten zusätzlich *Globigerina anguliofficialis*, *G. cf. ciperensis*, *G. cf. euapertura*, *G. officinalis*, *G. praebulloidis*, *G. steiningeri*, *G. cf. wagneri*, *Globigerinella obesa*, *Paragloborotalia cf. opima*, *Tenuitellinata angustiumbilicata*. Die benthischen Assoziationen zeigen eine für das Untermiozän der Molassezone typische Zusammensetzung mit relativ hoher Diversität und häufigen *Ammonia*, *Bolivina*, *Bulimina* (*Caucasina*), *Cibicidoides*, *Elphidium*, *Hanza-waia*, *Melonis*, *Nonion* und *Porosonion*. Proben mit einer starken Dominanz von Radiolarien in der Mikrofossil-Assoziation deuten auf Lösungserscheinungen hin (Probe 26-14).

Kalkiges Nannoplankton: Probe GEB13/04/26-14 enthält eine typische untermiozäne Nannoflora mit *Helicosphaera euphratis*, *Reticulofenestra bisecta*, *R. gelida*, *R. pseudoumbilica*, *Sphenolithus pseudoheteromorphus*. Aufgrund von der Abwesenheit von *Helicosphaera ampliaperta* in dieser Probe kann sie in die untere NN2 (Aquitaniun; oberes Egerium/unteres Eggenburgium) eingestuft werden. Diese Probe enthält auch häufig Diatomeen und Silicoflagellaten. Eine ähnliche Vergesellschaftung mit *He-*

licosphaera carteri, *H. mediterranea*, *Reticulofenestra bisecta*, *R. lockeri*, *R. pseudoumbilica* und *Sphenolithus conicus* konnte in Probe 29-10 gefunden werden, die eine Einstufung in die NN1/untere NN2 (Aquitanium; oberes Egerium/unteres Eggenburgium) ermöglichte. Probe 29-11 enthält zusätzlich *Helicosphaera scissura* mit der stratigrafischen Reichweite NN1 bis NN4. Die weitere Nannoflora in dieser Probe (*R. excavata*, *R. bisecta*, *H. euphratis* etc.) weist auch auf untere NN2 hin.

Eggenburgium

Foraminiferen: Das gemeinsame Vorkommen der planktischen Foraminiferenarten *Globigerina anguliofficialis* und *G. ottnangiensis* kennzeichnet das eggenburgische Alter der Proben GEB13/04/22-2, 25-16, 26-5, 26-15, 26-16 und 29-15. Diese Einstufung wird unterstützt durch das vereinzelte Auftreten von *Elphidium orthenburgense* und *E. subtypicum*. Probe 22-5 könnte auch ein ottnangisches Alter haben (Fehlen von *G. anguliofficialis*), wird aber von uns wegen der Dominanz von Radiolarien und der geringen Diversität als teilweise angelöst betrachtet und ebenfalls ins Eggenburgium gestellt. Weitere Bestandteile der Planktonforaminiferen-Assoziation sind *Globigerina lentiana*, *G. praebulloides*, *G. steiningeri*, *Globigerinella obesa*, *Globigerinoides trilobus*, *Paragloborotalia pseudocontinua*

und *Tenuitellinata angustiumbilicata*. Die benthische Foraminiferenassoziationen gleichen weitgehend denen des Egerium.

Kalkiges Nannoplankton: Die Proben GEB13/04/22-2 und 26-15 enthalten *Helicosphaera ampliaperta* (stratigrafische Reichweite obere NN2–NN4) und *Helicosphaera carteri*, *Helicosphaera scissura*, *Reticulofenestra bisecta*, *R. excavata*, *R. gelida*, *R. pseudoumbilica*. Da in allen untersuchten Proben *Sphenolithus heteromorphus* nicht nachgewiesen wurde (NN4/NN5), erfolgte die Einstufung in obere NN2 (Eggenburgium, unteres Burdigalium).

Sonderfälle

Probe GEB13/04/22-8 enthält eine Mischung aus eozänen und miozänen Elementen und wird aufgrund der Entnahmeposition als Teil einer Solifluktsdecke interpretiert. Ähnlich verhält es sich mit den Proben 26-11 und 26-12, die Kreide- und Miozänforaminiferen, aber auch Süßwasser-Ostrakoden enthält und deshalb als limnisch-fluviatile Ablagerungen des Pleistozäns oder Holozäns gedeutet werden. Probe 24-7 legt mit dem gemeinsamen Vorkommen von Kreide-, Eozän-, Eggenburgium- und Karpatium-Arten (*Globorotalia mayeri*) einen anthropogenen Ursprung nahe (Anschüttung?).

Ergänzung zu Kartenwerk im BMN-System

Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger

Bericht 2013 über geologische Aufnahmen im Innsbrucker Quarzphyllit auf Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger

HELMUT HEINISCH & CLAUDIA PANWITZ

(Auswärtiger Mitarbeiter und auswärtige Mitarbeiterin)

Stand der Arbeiten

In Fortführung der Arbeiten von 2012 auf Blatt 121 wurde im Jahr 2013 der Südrand des Kartenblattes weiter aufgenommen. Das Aufnahmungsgebiet schließt östlich an die 2012 kartierte Fläche an und betrifft eine Fläche von insgesamt 16,6 km², die sich hälftig auf die beiden Autoren verteilt. Aufgrund identischer Geologie und gemeinsamer Begehungen wird ein gemeinsamer Bericht vorgelegt.

Umgrenzung des Bereichs

Wie aus logistischen Gründen sinnvoll, wurde das gesamte Einzugsgebiet des Nadernachbachs von der alten Gerlos-Bundesstraße bis zur Landesgrenze Salzburg/Tirol aufgenommen. Diese bildet gleichzeitig auch die orografische Grenze des Einzugsgebietes. Der Nordrand des Aufnahmungsgebietes verläuft somit vom Tristkopf über das Nadernachjoch zum Kröndlhorn. Der Grat Tristkopf–Ronachgeier definiert den Westrand, der Grat Kröndlhorn–Sonnenwendkogel–Gernkogel den Ostrand des Geländestreifens.

Nur in den Gipfelregionen und Karen herrschen gute Aufschlussbedingungen. In Waldgebieten liefern häufig nur die Güterwege einen Einblick in den geologischen Untergrund. Massiv erschwert wird die Kartierung durch exzessive Massenbewegungen an nahezu allen Bergflanken, insbesondere an den südgerichteten Hängen zum Salzachtal (siehe unten).

Lithologie und Verbreitung der Gesteine

Das Kartiergebiet wird durchgängig von recht monoton erscheinendem Quarzphyllit eingenommen. Wie die Erfahrung des Jahres 2012 zeigte, ist eine genauere petrologische Gliederung nur durch Dünnschliffe möglich. Daher wurden 44 Proben genommen. Davon entfallen 14 auf das Aufnahmungsgebiet 2012, wo die Dünnschliffabdeckung verdichtet werden musste. Dies zog eine Neubearbeitung und nochmalige Abgabe des Bereiches von 2012 nach sich.

Innsbrucker Quarzphyllit

Das Kartiergebiet enthält durchwegs Quarzphyllit in üblicher durchschnittlicher Ausbildung. Bereits mehrfach beschrieben wurden die intensive Kleinfältelung, Überschneidungsrelationen von mindestens drei Falten- und Schieferungsgenerationen, aber auch das Auftreten serizitischer retrograder Scherflächen (HEINISCH, Jb. Geol. B.-A., 151/1–2, 123–125, 2011; HEINISCH, Jb. Geol. B.-A., 152/1–4, 261–262, 2012a; HEINISCH, Jb. Geol. B.-A., 152/1–4, 262–264, 2012b; HEINISCH, Jb. Geol. B.-A., 153/1–4, 392–