

nerell gröber körnigen Kalifeldspäte als perthitische Mikrokline mit feinstkörnigen Plagioklas-Einschlüssen ausgebildet. Vereinzelt sind Myrmekite zwischen Plagioklas und Kalifeldspat zu beobachten. Vom braunen bis olivgrünen Biotit können magmatische Relikte erhalten sein (ML14-21-25), wobei die metamorphe Überprägung an den Ausscheidungen feinstkörniger Titanphasen sichtbar ist. Teilweise ist Biotit in Chlorit umgewandelt und von feinem Muskovit überwachsen.

Geochemisch weist der Manhartsberg-Granit bei generell sehr hohen SiO_2 -Gehalten (74–76 Gew.%) meist niedrige Zr- (30–120 ppm) und im Vergleich dazu relativ hohe Sr-Gehalte (100–140 ppm) auf. Das Magma könnte demnach durch Differentiation aus einem Sr-reichen Granit wie dem Retz-Granit entstanden sein. Andererseits knüpfen drei Proben aus dem aufgelassenen Steinbruch nordwestlich von Eggendorf am Walde (Fi 4/15, ML14-21-27, *-29) bei noch etwas höherem SiO_2 in ihrem Spurenelementmuster (Zr: 110–150 ppm; Sr: 30–70 ppm, erhöhte Zr/Sr-Verhältnisse) an den Eggenburg-Granit an. Im Vergleich zu Eggenburg-Granit und Retz-Granit zeigt der Manhartsberg-Granit höhere Rb- sowie niedrigere Ba-Gehalte, die auf eine stärkere magmatische Differenzierung verweisen.

Im gesamten Bereich des leukokraten Granits treten Turmalin- oder Granat führende Aplite auf, relativ feldspatreich und weiß. Diese bilden am Gipfel Manhartsberg einen kleinen Stock und sind wahrscheinlich auch sonst diskordant gangförmig eingedrungen. Die zwei Proben (ML14-21-15, *-16) vom Aplitstock am Gipfel sind deutlich geschiefert und daher als Aplitgneise zu bezeichnen. Die Dünnschliffe zeigen einen Mineralbestand sehr ähnlich dem umgebenden leukokraten Granit. Abweichend davon sind in diesen Gesteinen die Kalifeldspäte nicht rosa gefärbt und es tritt etwas mehr feinblättriger Muskovit auf. Die für diese Aplitgneise sehr charakteristischen Turmaline sind feinkörnig, von blaugrün im Kern zu olivgrün am Rand zoniert, und die vermutlich magmatischen Granate sind hypidiomorph ausgebildet. Die geochemische Zusammensetzung der Aplitgneise ist ähnlich dem leukokraten Granit jedoch mit einer in den Spurenelementen noch stärker akzentuierten Differenzierung.

Extra zu diskutieren bleibt die geochemische Analyse einer Granitprobe (ML14-21-17), die bei einer Aufschlussgrabung an der östlichen Fortsetzung des Amethystganges der Amethystwelt Maissau genommen wurde. Die Granitprobe stammt vom unmittelbaren Nebengestein des genau W–E streichenden saigeren Amethystganges. Dunkelrosa Kalifeldspäte, durch Serizitisierung getrübbte weiße Plagioklase und bis zu 5 mm große rundliche Quarze kennzeichnen diesen massigen mittelkörnigen Granit, der eine equigranulare magmatische Textur aufweist. Der perthitische Kalifeldspat lässt im Dünnschliff eine feine Mikroklin-Verzwilligung erkennen und der wenige magmatische Biotit ist pseudomorph durch Muskovit und Chlorit ersetzt. Zusätzlich zeigt sich etwas feinstkörnige Fluidalteration und eine schwache spröde Deformation. Die geochemische Zusammensetzung entspricht mit hohem Zr- und niedrigem Sr-Gehalt exakt dem Eggenburg-Granit, wie er nördlich der Amethystwelt Maissau entlang vom Straßeneinschnitt am Ladentränkberg durch ein Probenprofil mit knapp 20 Analysen statistisch zuverlässig geochemisch charakterisiert ist (KREUZER & FINGER, 2012).

Literatur

FINGER, F. & RIEGLER, G. (2006): Bericht 2005 über petrographische und geochemische Untersuchungen an Metagranitoiden und Orthogneisen des Moravikums auf Blatt 21 Horn. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **146**, 123–126, Wien.

FINGER, F. & RIEGLER, G. (2009): Bericht 2008 über petrographische und geochemische Untersuchungen an Metagranitoiden und Orthogneisen des Moravikums auf Blatt 21 Horn. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **149**, 509–512, Wien.

FINGER, F. & RIEGLER, G. (2013): Bericht 2012 über petrographische und geochemische Untersuchungen an Graniten und Orthogneisen des Moravikums auf Blatt 21 Horn. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **153**, 361–364, Wien.

KREUZER, M. & FINGER, F. (2012): Bericht 2011 über petrographische und geochemische Untersuchungen an Metagranitoiden und Granitgneisen des Moravikums auf Blatt 21 Horn. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **152**, 222–227, Wien.

Bericht 2016 über petrographische und geochemische Untersuchungen an Orthogneisen und schwach deformierten Graniten des Moravikums auf Blatt 21 Horn

FRIEDRICH FINGER & GUDRUN RIEGLER

(Auswärtiger Mitarbeiter und auswärtige Mitarbeiterin)

Gemeinsam mit Reinhard Roetzel (GBA) und Manfred Linner (GBA) erfolgten Probenahmen im nördlichen Manhartsberggebiet im Raum Fernitz–Kriegenreith–Klein-Burgstall, insbesondere entlang eines Profils im Weißen Graben.

In der südlichen Umgebung von Klein-Burgstall findet sich in weiter Verbreitung heller, fein- bis mittelkörniger Granit (Fi 13/16, Fi 14/16), zum Teil mit pegmatoiden Schlieren und häufig in Verbindung mit Aplit. Nördlich von Klein-Burgstall stecken Aplite (Fi 15/16, Fi 17/16) in Gumping-Granodioritgneis. Diese saure plutonische Assoziation ist dem Manhartsberg-Granit zuzuordnen (FINGER et al., 2017). Hohe SiO_2 -Gehalte von 74–76 Gew.% und niedrige Eisengehalte um 0,5 Gew.% (in Tabelle 1 als Fe_2O_3 Gesamt Eisen angegeben) unterstreichen den generell leukokraten Gesteinscharakter. Mit Ausnahme des Aplit Fi 17/16 zeigen alle diese Proben auffällig hohe K_2O -Gehalte von 5,5–6 Gew.%. Dieser Kaliumreichtum ist für den Manhartsberg-Granit im Raum Klein-Burgstall–Eggendorf durchaus typisch (FINGER et al., 2017). Im Dünnschliff äußert sich diese geochemische Eigenschaft in hohen Kalifeldspatanteilen von nahezu 40 Vol.%. Der ebenfalls reichlich vorhandene Quarz ist größtenteils feinkörnig rekrystallisiert. Der Plagioklas (20–30 Vol.%) ist variabel serizitisiert. Die wenigen kleinen Biotite sind zumeist stark alteriert und zeigen Ausscheidungen feiner opaker Mineralphasen. In Scherbahnen kam es zur Neubildung von feinschuppigem Muskovit. Die Aplite führen akzessorisch feinkörnige Granate.

Der sich schon in der Hauptelementgeochemie abzeichnende höhere Differentiationsgrad des Manhartsberg-Granits (niedriges CaO , Fe_2O_3 ; hohes SiO_2) wird durch die Spurenelementmuster bestätigt (niedriges Ba, Sr, Zr). Eine genetische Verbindung zum zirkoniumreichen Eg-

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
Probe	Fi 13/16	Fi 14/16	Fi 15/16	Fi 16/16	Fi 17/16	Fi 18/16	Fi 19/16	Fi 20/16	Fi 21/16	Fi 22/16	Fi 23/16
SiO ₂	75,88	75,61	74,92	62,07	74,04	71,59	72,05	54,47	61,89	73,19	61,54
TiO ₂	0,04	0,05	0,03	0,74	0,02	0,13	0,16	0,90	0,63	0,68	0,57
Al ₂ O ₃	13,47	13,97	13,76	19,77	14,65	15,29	15,30	13,69	15,44	11,84	14,44
Fe ₂ O ₃	0,48	0,47	0,56	5,07	0,51	1,49	1,58	6,14	5,33	3,26	5,10
MnO	0,01	0,01	0,08	0,04	0,03	0,04	0,03	0,08	0,09	0,04	0,11
MgO	0,21	0,15	0,16	1,32	0,21	0,42	0,68	2,66	4,48	0,98	4,48
CaO	0,26	0,18	0,54	0,37	0,23	1,64	1,34	9,27	3,08	0,72	2,75
Na ₂ O	3,33	3,70	4,31	0,36	5,85	4,14	4,33	2,62	3,30	2,74	3,03
K ₂ O	5,84	5,63	5,47	6,93	3,68	3,82	3,47	3,54	4,24	4,82	4,24
P ₂ O ₅	0,04	0,06	0,04	0,29	0,03	0,07	0,06	0,07	0,41	0,13	0,30
GV	0,64	0,50	0,30	2,74	0,74	1,16	0,94	6,44	1,23	1,99	1,37
Total	100,20	100,33	100,17	99,70	99,99	99,79	99,94	99,88	100,12	100,39	97,93
Rb	272	232	419	332	47	145	106	160	163	154	162
Sr	67	71	17	53	96	378	473	338	629	170	506
Ba	168	106	49	1910	399	746	1097	506	1205	822	1093
Th	5	8	28	1	11	5	8	15	16	4	24
La	u.d.N.	2	12	37	u.d.N.	22	37	43	59	24	53
Ce	u.d.N.	8	8	50	1	39	49	90	112	53	91
Nd	3	3	12	21	9	14	26	31	45	19	38
Ga	17	17	23	27	14	18	18	20	19	12	17
Nb	10	10	28	20	32	9	7	15	19	7	15
Zr	32	76	71	373	48	81	94	235	185	299	170
Y	12	20	47	26	31	10	9	27	21	21	21
Sc	u.d.N.	4	5	15	7	3	5	16	11	12	8
Pb	33	32	35	4	16	9	6	23	17	9	24
Zn	27	21	21	59	7	33	42	84	78	42	66
V	3	u.d.N.	u.d.N.	43	11	6	5	70	110	69	121
Co	u.d.N.	1	2	6	u.d.N.	2	3	14	13	9	13
Cr	6	1	52	160	u.d.N.	17	5	84	122	29	122
Ni	6	7	10	9	5	6	7	31	31	23	30

Tab. 1., Teil 1.

Röntgenfluoreszenzanalysen (Hauptelemente in Gew.%, Spurenelemente in ppm, GV = Glühverlust, u.d.N. = unter der Nachweisgrenze). Koordinaten der Probenpunkte im Koordinatensystem BMN M34 (R: Rechtswert, H: Hochwert).

- a:** Granit, mittelkörnig, gelbgrau; Manhartsberg-Granit; ehem. Steinbruch ca. 800 m SE Klein-Burgstall, W Straße nach Eggendorf/W (Probe Fi 13/16; R: 708460, H: 379495).
- b:** Granit, feinkörnig, gelbgrau; Manhartsberg-Granit; ehem. Steinbruch ca. 800 m SE Klein-Burgstall, W Straße nach Eggendorf/W (Probe Fi 14/16; R: 708460, H: 379495).
- c:** Aplit, feinkörnig, rosa, hellgelbgrau verwittert; Klaubsteinhaufen ca. 700 m NNW Klein-Burgstall, E Straße nach Reikersdorf, W Heide (Probe Fi 15/16; R: 707787, H: 380821).
- d:** Ultramylonit, feinkörnig, grau (aus Gumping-Granodioritgneis); Klaubsteinhaufen ca. 700 m NNW Klein-Burgstall, E Straße nach Reikersdorf, W Heide (Probe Fi 16/16; R: 707787, H: 380821).
- e:** Aplit, viel rosa Kalifeldspat, wenig chloritisierter Biotit; ehem. Steinbruch ca. 400 m ENE Klein-Burgstall, ca. 60 m SE Hubertuskapelle (Probe Fi 17/16; R: 708449, H: 380220).
- f:** Bittesch-Granodioritgneis, grau, Feldspat-Porphyrroklasten bis 0,5 cm; Weißer Graben E Fernitz, Felsaufschluss, ca. 1,13 km ENE Kapelle Fernitz (Probe Fi 18/16; R: 704668, H: 379887).
- g:** Bittesch-Granodioritgneis, grau, Ultramylonit, etwas feiner und weniger Feldspat-Augen als Fi 18/16; Weißer Graben E Fernitz, Felsaufschluss, ca. 1,16 km ENE Kapelle Fernitz (Probe Fi 19/16; R: 704723, H: 379805).
- h:** Buttendorf-Granodioritgneis, dunkelgrau, feinkörnig, mylonitisch; Weißer Graben E Fernitz, Felsaufschluss, ca. 1,22 km ENE Kapelle Fernitz (Probe Fi 20/16; R: 704798, H: 379767).
- i:** Buttendorf-Granodioritgneis, dunkelgrau, feinkörnig; Weißer Graben E Fernitz, Felsaufschluss, ca. 1,53 km ENE Kapelle Fernitz (Probe Fi 21/16; R: 705123, H: 379722).
- j:** Quarzitischer Paragneis, ultramylonitisch; Weißer Graben E Fernitz, Felsaufschluss, ca. 1,7 km ENE Kapelle Fernitz (Probe Fi 22/16; R: 705297, H: 379640).
- k:** Buttendorf-Granodioritgneis, dunkelgrau, mittelkörnig; Weißer Graben E Fernitz, Felsaufschluss, ca. 1,88 km ENE Kapelle Fernitz (Probe Fi 23/16; R: 705475, H: 379681).

genburg-Granit scheint nicht gegeben zu sein, eher noch könnte ein Differentiationszusammenhang zum Retz-Granit in Betracht gezogen werden. Am wahrscheinlichsten ist aber, dass es sich beim Manhartsberg-Granit um einen eigenständigen Granittyp im Thayabatholith handelt.

Bei den Apliten ist die erhebliche geochemische Variationsbreite bemerkenswert, vor allem in Bezug auf das K₂O/Na₂O-Verhältnis (> 1 in Probe Fi 15/16, < 1 mit starker Na-Vormacht in Probe Fi 17/16). Es ist möglich, dass hier zwei unterschiedliche Aplitfamilien nebeneinander vorliegen.

	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u
Probe	Fi 24/16	Fi 25/16	Fi 26/16	Fi 27/16	Fi 28/16	Fi 29/16	Fi 30/16	Fi 31/16	Fi 32/16	Fi 33/16
SiO ₂	74,63	63,39	65,38	64,50	67,17	75,97	56,42	62,75	70,01	69,55
TiO ₂	0,23	0,59	0,55	0,66	0,52	0,03	1,09	0,31	0,28	0,26
Al ₂ O ₃	13,20	15,88	15,30	14,74	15,95	13,47	14,34	16,85	16,02	16,01
Fe ₂ O ₃	1,87	4,91	4,55	7,24	3,64	0,50	9,45	2,29	2,61	2,36
MnO	0,03	0,09	0,09	0,16	0,05	0,05	0,15	0,15	0,04	0,04
MgO	0,68	2,17	2,33	1,39	1,29	0,14	2,27	0,92	0,65	1,22
CaO	1,10	3,40	2,68	1,92	0,63	0,73	7,36	3,94	1,83	1,00
Na ₂ O	3,10	3,63	3,37	5,05	3,60	4,22	2,76	4,14	4,36	4,46
K ₂ O	4,85	3,02	4,10	3,27	5,73	4,73	5,55	7,80	3,21	3,45
P ₂ O ₅	0,09	0,17	0,14	0,20	0,18	0,03	0,14	0,13	0,10	0,10
GV	0,55	3,03	2,06	1,36	1,42	0,44	0,67	0,41	1,06	1,66
Total	100,33	100,28	100,55	100,49	100,18	100,31	100,20	99,69	100,17	100,11
Rb	100	121	145	130	152	261	168	255	100	114
Sr	183	290	262	144	251	35	325	394	458	406
Ba	634	729	713	729	931	31	1744	4967	868	1005
Th	50	22	22	13	10	16	5	32	11	7
La	27	38	41	51	25	6	23	9	25	26
Ce	71	73	72	82	50	12	53	10	73	57
Nd	25	26	31	38	19	6	19	22	19	18
Ga	13	20	18	20	17	19	19	13	20	20
Nb	6	12	10	12	11	24	13	12	13	12
Zr	135	219	125	343	154	74	152	152	174	179
Y	12	19	19	48	10	35	17	15	6	8
Sc	u.d.N.	7	11	16	3	u.d.N.	27	6	u.d.N.	u.d.N.
Pb	14	11	15	10	20	38	12	5	13	16
Zn	25	73	65	89	63	15	146	78	59	56
V	22	60	47	6	30	u.d.N.	128	22	19	13
Co	3	12	9	4	3	2	32	6	2	4
Cr	u.d.N.	18	23	1	18	15	110	9	11	7
Ni	7	13	10	8	8	7	44	15	8	15

Tab. 1., Teil 2.

Röntgenfluoreszenzanalysen (Hauptelemente in Gew.%, Spurenelemente in ppm, GV = Glühverlust, u.d.N. = unter der Nachweisgrenze). Koordinaten der Probenpunkte im Koordinatensystem BMN M34 (R: Rechtswert, H: Hochwert).

- l:** Granitgneis, gelbgrau, körnig, hell (Hangendgrenze des Kriegenreith-Granodioritgneises); Weißer Graben E Fernitz, Felsaufschluss, ca. 2,5 km ENE Kapelle Fernitz (Probe Fi 24/16; R: 706076, H: 379896).
- m:** Kriegenreith-Granodioritgneis, dunkelgrau, mylonitisch; Weißer Graben E Fernitz, Felsaufschluss, ca. 2,5 km ENE Kapelle Fernitz (Probe Fi 25/16; R: 706082, H: 379901).
- n:** Kriegenreith-Granodioritgneis, dunkelgrau, gröbere Feldspate; Weißer Graben E Fernitz, Felsaufschluss, ca. 2,54 km ENE Kapelle Fernitz (Probe Fi 26/16; R: 706106, H: 379927).
- o:** Dioritgneis, sehr feinkörnig, grüngrau; Weißer Graben E Fernitz, Felsaufschluss, ca. 2,54 km ENE Kapelle Fernitz (Probe Fi 27/16; R: 706100, H: 379911).
- p:** Kriegenreith-Granodioritgneis, dunkelgrau, plagioklasreich; Weißer Graben E Fernitz, Rollstück, ca. 2,66 km ENE Kapelle Fernitz (Probe Fi 28/16; R: 706239, H: 379918).
- q:** Pegmatit, mit rosa Kalifeldspat; Weißer Graben E Fernitz, Felsaufschluss, ca. 2,78 km ENE Kapelle Fernitz (Probe Fi 29/16; R: 706368, H: 379818).
- r:** Tonalitgneis, feinkörnig, dunkelgrau; ehem. Steingrube ca. 1,03 km SE Kriegenreith, S Straße nach Klein-Burgstall (Probe Fi 30/16; R: 706643, H: 380777).
- s:** Aplit, gelbgrau, quarzreich; ehem. Steingrube ca. 1 km SE Kriegenreith, S Straße nach Klein-Burgstall, ca. 50 m N von Grube mit Probe Fi 30/16 (Probe Fi 31/16; R: 706655, H: 380820).
- t:** Sachsendorf-Granodioritgneis, hell, körnig, gelbgrau; ehem. Steingrube ca. 1,04 km SE Kriegenreith, N Straße nach Klein-Burgstall (Probe Fi 32/16; R: 706881, H: 381024).
- u:** Sachsendorf-Granodioritgneis, hell, mittelkörnig, gelbgrau; ehem. Steingrube ca. 1,18 km SW Klein-Burgstall, an Manhartsbergstraße (Probe Fi 33/16; R: 706867, H: 379948).

Ein Lesestein von ultramylonitischem Orthogneis, aufgesammelt 700 m NNW Klein-Burgstall (Probe Fi 16/16), kann aufgrund des Spurenelementmusters (373 ppm Zr, 1.910 ppm Ba) am ehesten dem Gumping-Granodioritgneis zugeordnet werden, wobei die Mylonitisierung allerdings ganz massive Veränderungen bei den Hauptelementen verursacht hat (CaO nur 0,37 Gew.%; Na₂O nur 0,36 Gew.%; A/CNK 2,26).

Das beprobte Profil Weißer Graben beginnt im Westen mit zwei Proben von Bittesch-Granodioritgneis (Fi 18/16, Fi 19/16). Beide zeigen die typische Geochemie des Bittesch-Granodioritgneises mit Na₂O (4,1–4,3 Gew.%) > K₂O (3,5–3,8 Gew.%), bei hohen SiO₂- Gehalten um 72 Gew.%. Bei den Spurenelementen wäre hier der charakteristisch hohe Sr- Gehalt (378–473 ppm) zu nennen, bei niedrigen Zr- (81–94 ppm), Rb- (106–145 ppm) sowie Nb- und Y-Ge-

halten (< 10 ppm). Makroskopisch erscheint der lokale Bitesch-Granodioritgneis deutlich mylonitisch und ist daher relativ feinkörnig. Im Dünnschliff zeigt sich ein leicht verfaltetes Quarz-Feldspat-Gefüge mit vielen feinschuppigen aber frischen, schieferungsparallel orientierten Biotiten und Muskoviten. Einzelne Kalifeldspat-Augen erreichen nur wenige Millimeter Größe und zeigen Mikroklingitterung und schwache Perthitbildung. In ihren Druckschatten sind oft größer rekrystallisierte Quarzaggregate zu beobachten. Regelmäßig sind akzessorisch feinkörnige Granate zu sehen.

Die Proben Fi 20/16, Fi 21/16 und Fi 23/16 stammen aus dem Buttendorf-Granodioritgneis im Profil Weißer Graben. Die Probe Fi 20/16, ein dunkelgrauer Mylonit, lässt unter dem Mikroskop eine erhebliche Karbonatisierung erkennen (Calcit etwa 10 Vol.%). Dementsprechend erhöht ist der CaO-Gehalt in der chemischen Analyse (9,27 Gew.%). Gleichzeitig erreicht der Glühverlust wegen des hohen CO₂-Gehalts im Gestein 6,4 Gew.%. Aufgrund erhöhter Cr-Gehalte (84 ppm) und hoher LREE-Gehalte (Ce 90 ppm) kann trotz der erheblichen Alteration des Gesteins auf Buttendorf-Granodioritgneis als Ausgangsmaterial rückgeschlossen werden.

Weniger mylonitisch überprägt sind die Proben Fi 21/16 und Fi 23/16, die auch keine nennenswerte Karbonatisierung aufweisen. Die Zusammensetzung entspricht geochemisch völlig dem Buttendorf-Granodioritgneis, wie er an der Typuslokalität im Teichwiesenbachtal definiert ist (FINGER & RIEGLER, 2012). Besonders charakteristische Merkmale sind dabei das niedrige Fe/Mg-Verhältnis (ca. 1,2), die erhöhten Cr-, Ni- und auch Co-Gehalte, ferner ein hoher Ba-Gehalt von ca. 1.200 ppm und hohe LREE-Gehalte (Ce 112 ppm). Im Dünnschliff sind stets Epidote und Titanite auffällig, die in kleinen Körnern mit dem reichlich präsenten Biotit verwachsen sind. Primär war das Gestein wohl Hornblende führend, wie der niedrige A/CNK-Wert vermuten lässt. Einige bis 0,5 mm große Orthitkristalle haben Bedeutung als LREE-Träger.

Die Probe Fi 22/16, welche im Gelände zunächst als ultramylonitisch überprägter Buttendorf-Granodioritgneis eingestuft wurde, zeigt abweichende Geochemie, wobei unter anderem ein hoher SiO₂-Gehalt von 74 Gew.% auffällt. Der Cr-Gehalt des Materials ist eher niedrig (29 ppm), ebenso die LREE-Gehalte. Ferner fällt das gegenüber dem Buttendorf-Granodioritgneis deutlich erhöhte Zr auf (299 ppm). Es handelt sich hier möglicherweise um einen quarzitischen Paragneis, der mit dem Buttendorf-Granodioritgneis wechsellagert. Im Dünnschliff zeigt sich ein extrem feines Korngefüge mit braunem bis olivgrünem Biotit, das allerdings von einigen größeren Quarzmobilisatlagen durchzogen ist. In diesen treten auffällig zahlreich kleine kubische Erzkörner auf, vermutlich Pyrit.

Probe Fi 24/16, ein gelbgrauer, heller Granitgneis an der Hangendgrenze des Kriegenreith-Granodioritgneiskörpers, ist geochemisch ebenfalls eine Besonderheit. Bei granitischer Hauptelementzusammensetzung (SiO₂: 74 Gew.%; K₂O: 4,85 Gew.%) zeichnet sich das Gestein durch außergewöhnlich hohe Th-Gehalte aus (50 ppm). Im Dünnschliff wird eine starke Spröddeformation der Feldspate deutlich. Der Plagioklas ist serizitisiert. Der Biotit ist z.T. frisch braun, z.T. nach Ausscheidung von Opakphasen alteriert. Strähnen von Serizit beinhalten oft etwas gröbere

metamorphe Epidot-/Klinozoisitkristalle. Akzessorisch findet sich Orthit.

Die Proben Fi 25/16, Fi 26/16 und Fi 28/16 stammen aus dem Kriegenreith-Granodioritgneis im Profil Weißer Graben. Sie zeigen intermediäre SiO₂-Gehalte (63–68 Gew.%) und sind vergleichbar mafisch wie der Buttendorf-Granodioritgneis. Auch makroskopisch sind große Ähnlichkeiten gegeben. Geochemisch lassen sich bei genauer Betrachtung aber effektive Diskriminierungsmöglichkeiten zwischen beiden Gesteinsarten finden. Zum Beispiel ist das Fe/Mg-Verhältnis beim Buttendorf-Granodioritgneis nur knapp über 1, beim Kriegenreith-Granodioritgneis hingegen meist um 2–3. Bei den Spurenelementen sind folgende Unterschiede kritisch: erhöhter Cr-Gehalt im Buttendorf-Granodioritgneis (meist um 100 ppm) gegenüber Cr < 25 ppm im Kriegenreith-Granodioritgneis; Ni liegt um 30 ppm im Buttendorf-Granodioritgneis gegenüber < 13 ppm im Kriegenreith-Granodioritgneis. Ba und Sr sind im Kriegenreith-Granodioritgneis tendenziell niedriger als im Buttendorf-Granodioritgneis (bei unalterierten Proben ca. 700 ppm gegenüber ~ 1.000 ppm Ba, bzw. 250–300 ppm vs. 500–600 ppm Sr). Auch unter dem Mikroskop sind Unterschiede auszumachen, insofern als der Kriegenreith-Granodioritgneis deutlich weniger Kalifeldspat und mehr Plagioklas-Porphyrklasten führt als der Buttendorf-Granodioritgneis. Die Paragenese Biotit, Epidot, Titanit und ± Orthit ist in beiden Gesteinen vorhanden.

Eine exotische Scholle eines feinkörnigen Dioritgneises im Kriegenreith-Granodioritgneis (Fi 27/16) wurde ebenfalls analysiert. Das Gestein zeigt hohen Na₂O-Gehalt (5,05 Gew.%) sowie ein extrem hohes Fe/Mg-Verhältnis von über 5. Im Vergleich zum Kriegenreith-Granodioritgneis ist ein viel höherer Zr-Gehalt (343 ppm) und ein sehr hoher Y-Gehalt (48 ppm) auffällig. Der Gneis erscheint im Dünnschliff ausgesprochen homogen. Feiner Biotit mit braun bis olivgrünem Pleochroismus bildet eine Art Netz, welches idiomorphe Plagioklase umschließt. Letztere zeigen Klinozoisitfüllung. Vereinzelt findet man auch etwas größer rekrystallisierte Epidote. Das Gestein ist leicht karbonatisiert. Am Ostende des Profils Weißer Graben wurde ein Pegmatit mit rosa Kalifeldspaten beprobt (Fi 29/16). Dieser ist geochemisch unauffällig.

Weitere Proben wurden etwas weiter nördlich, nahe der Straße Klein-Burgstall-Freischling, genommen. Südlich der Straße, ca. 1 km SE Kriegenreith, steht in einer ehemaligen Steingrube ein dunkelgrauer, feinkörniger Gneis an (Probe Fi 30/16). Das Material zeigt mafische Zusammensetzung (SiO₂: 56 Gew.%) und setzt sich dadurch vom typischen Kriegenreith-Granodioritgneis ab. Die Probe weist auch deutlich erhöhte Cr- und Ni-Gehalte (110 bzw. 44 ppm) auf sowie einen auffällig hohen Co-Gehalt (32 ppm), welcher selbst die erhöhten Co-Werte im Buttendorf-Granodioritgneis mehr als doppelt übersteigt. Eine Parallelisierung des Gesteins mit dem Buttendorf-Granodioritgneis ist jedoch aufgrund bestimmter Elementverhältnisse, wie FeO/MgO, nicht angezeigt. Eine bessere Vergleichbarkeit ist mit der dunklen, ebenfalls chromreichen Variante des Passendorf-Tonalitgneises gegeben (FINGER & RIEGLER, 2006). Ein Aplit von einer unmittelbar daneben liegenden Lokalität (Fi 31/16) zeigt außergewöhnliche Zusammensetzung mit einem SiO₂-Gehalt von nur 63 Gew.%, bei 2,3 Gew.% Fe₂O₃, 3,9 Gew.% CaO und 7,8 Gew.% K₂O. Der Ba-Gehalt ist mit nahezu 5.000 ppm

extrem hoch. Unter dem Mikroskop ist eine ungewöhnliche Mineralkombination mit viel Kalifeldspat und Epidot auffällig. Es ist zu vermuten, dass dieser Aplit durch das basische Gestein der Umgebung kontaminiert wurde.

Schließlich wurden noch zwei Proben vom Sachsen-dorf-Granodioritgneis an Lokalitäten südöstlich von Kriegenreith bzw. an der Manhartsbergstraße westlich von Klein-Burgstall genommen (Fi 32/16 und Fi 33/16). Zusammen mit den in den Vorjahren analysierten Proben kann dieses Gestein nun immer besser charakterisiert werden, wobei folgende Merkmale hervorzuheben sind: Bei einem relativ hohen SiO₂-Gehalt um 70 Gew.% besteht granodioritische Zusammensetzung. Der Ba-Gehalt liegt im Bereich von 800–1.000 ppm. Durch ein ausgesprochen niedriges Rb/Sr-Verhältnis von 0,2–0,3 ergeben sich Ähnlichkeiten zum Bittesch-Granodioritgneis. Allerdings sind die Sr/Zr-Verhältnisse doch stets deutlich niedriger als beim Bittesch-Granodioritgneis (ca. 2–3 vs. 4 und darüber), sodass hier eine nützliche Diskriminierungsmöglichkeit zwischen beiden Gesteinen gegeben ist.

Literatur

FINGER, F. & RIEGLER, G. (2006): Bericht 2005 über petrographische und geochemische Untersuchungen an Metagranitoiden und Orthogneisen des Moravikums auf Blatt 21 Horn. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **146**, 123–126, Wien.

FINGER, F. & RIEGLER, G. (2012): Bericht 2010 über petrographische und geochemische Untersuchungen an Metagranitoiden und Orthogneisen des Moravikums auf Blatt 21 Horn. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **152**, 216–218, Wien.

FINGER, F., LINNER, M. & RIEGLER, G. (2017): Bericht 2015 über petrographische und geochemische Untersuchungen an Orthogneisen und schwach deformierten Graniten des Moravikums auf Blatt 21 Horn. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **157**, 307–311, Wien.

Bericht 2016 über geologische Aufnahmen auf Blatt 21 Horn

PAVEL HAVLÍČEK (†) & MICHAL VACHEK
(Auswärtige Mitarbeiter)

Im Jahr 2016 wurde die geologische Kartierung auf Blatt 21 Horn westlich von Horn, westlich der Linie Mödring–Frauenhofen, bis gegen Strögen und St. Bernhard fortgesetzt. Die ältesten Gesteine sind metamorphe, moldanubische und moravische Gesteine, die hier den nördlichen und südlichen Rand des Horner Beckens bilden. Über diesen folgen lithologisch unterschiedliche fluviatile Sedimente der St. Marein-Freischling-Formation aus dem Unter- bis Oberoligozän (Kiscellium–Egerium). Die Quartärbedeckung ist bunt und wird von äolischen, deluvio-äolischen, deluvialen, deluvio-fluviatilen und fluviatilen Sedimenten aufgebaut. Die geologische Aufnahme wurde mittels Handbohrsonden bis in 1 m Tiefe durchgeführt. Bei den Sedimentgesteinen wurde zusätzlich auch ihr Kalkgehalt bestimmt.

Kristallines Grundgebirge (Moldanubikum und Moravikum)

Das am weitesten verbreitete Gestein im kartierten Gebiet ist der Gföhl-Gneis. Er tritt in großen Flächen westlich von Horn auf. In der Flur „In der Teuf“ südwestlich Frauenhofen bilden schmale N–S streichende Aufragungen dieser Gneise Anhöhen mit Felsrippen von einigen Metern Länge (BMN M34 R: 697792, H: 392161; R: 697353, H: 392249). Kleinere Bereiche mit Gneisen wurden auch ca. 1.200 m SSE und 1.400 m SE von St. Bernhard, am Osthang des Steinbigl kartiert (R: 696252, H: 393409; R: 696784, H: 393491). Es treten hier rostfarbig-graue, siltig-sandige Eluvien mit häufigen, scharfkantigen Gneisbruchstücken bis 25 cm Größe ebenso wie Gangquarz auf. In der Umgebung der Kote 325, an der Straße Frauenhofen–St. Bernhard, wurde ein größeres Vorkommen von Amphibolit festgestellt. An einigen Stellen wurden hier dunkelgrüngraue, sandige Eluvien dieses Gesteins und bis zu 45 cm große Steine freigelegt (z.B. R: 696762, H: 393830; R: 697172, H: 393868). Glimmerschiefer ist in dem kartierten Gebiet ebenso ein weit verbreitetes metamorphes Gestein. Südlich der Großen Taffa kommt er auf dem Katzenberg (Kote 341) und auf dem nördlichen Hang des Steinbigl (Kote 363) vor. Graue, sandige, häufig glimmerige Eluvien von Glimmerschiefer mit Bruchstücken treten auch ca. 800–1.000 m ESE von St. Bernhard auf, wo sie von Amphibolit begleitet werden. Ein weiterer, kleinerer Fundort befindet sich 400 m NE von Strögen (R: 696504, H: 393058). Durch die ca. 1.000 m südöstlich von St. Bernhard liegende Kartierungsbohrung KB 21-137 (R: 696530, H: 393618) wurde verwitterter Glimmerschiefer unter 1,0 m Löss festgestellt. Nördlich der Großen Taffa tritt Glimmerschiefer in den steilen Hängen westlich von Mödring auf. Nahe der Straße von Horn nach Irnfritz wurde in Straßeneinschnitten und Terrassen eine Reihe von Aufschlüssen dieses Gesteines in verschiedenen Verwitterungsstufen dokumentiert. Bittesch-Granodioritgneis (Moravikum) kommt nur im nördlichsten Teil des kartierten Gebietes vor. Zum Glimmerschiefer hin wird er durch die hier WNW–ESE streichende Moldanubische Überschiebung begrenzt. Am besten ist der Bittesch-Granodioritgneis in einem aufgelassenen Steinbruch ca. 1.500 m NW von Mödring, an der Straße nach Irnfritz aufgeschlossen (R: 698176, H: 395711). In diesem Steinbruch ist auch die Moldanubische Überschiebung gut einzusehen.

Paläogen–Neogen

Sedimente der St. Marein-Freischling-Formation (Unter- bis Oberoligozän, Kiscellium–Egerium) bilden in dem kartierten Gebiet die vorquartäre Füllung des Horner Beckens. Sie bedecken den überwiegenden Teil der Hänge zwischen der Straße Horn–Irnfritz und dem Roten Graben, nördlich der Talaue der Großen Taffa. Weiters treten sie südlich bis südwestlich von Frauenhofen und stellenweise auch entlang der Straße Frauenhofen–St. Bernhard auf. Es handelt sich um lithologisch sehr unterschiedliche Sedimente. Am häufigsten sind lehmige, sandige Schotter vertreten. Diese Schotter bestehen aus schlecht gerundeten bis kantengerundeten Quarzgeröllen bis 15 cm Größe (maximal 25–30 cm). Gut gerundete, nur wenige Zentimeter große Gerölle treten nur untergeordnet auf. Die Schotter führen selten auch Gerölle metamorpher Gesteine, vor allem Gneise. ESE von St. Bernhard konnten in den Schot-