

Bericht 2015 über petrografische und geochemische Untersuchungen an Orthogneisen und schwach deformierten Graniten des Moravikums auf Blatt 21 Horn

FRIEDRICH FINGER (Auswärtiger Mitarbeiter),
MANFRED LINNER & GUDRUN RIEGLER
(Auswärtige Mitarbeiterin)

Probennahmen in den diversen N–S streichenden Orthogneiszügen und schwach deformierten Granitkörpern im Raum Freischling, Sachsendorf, Eggendorf am Walde (Kartierungsgebiet Reinhard Roetzel 2015, Proben Fi */15 in Tabelle 1) bildeten die Grundlage für die im Jahr 2015 durchgeführten geochemischen und petrografischen Untersuchungen. Zusätzlich wurde ein Probensatz der Kartierung 2014 von Manfred Linner im Gebiet östlich vom Gipfel des Manhartsberges geochemisch analysiert und ausgewertet (Proben ML14-21-* in Tabelle 1).

Wir stellen die Ergebnisse unserer Untersuchungen im Folgenden regional von Westen nach Osten angeordnet vor und beginnen mit dem Bittesch-Granodioritgneis. Dieser wurde entlang der Straße zwischen Raan und Freischling an drei Lokalitäten beprobt (Proben Fi 13/15 bis Fi 15/15). Es handelt sich um stark mylonitisch deformierte Orthogneise mit Muskovit und sehr wenig feinschuppigem Biotit. Die Modalgehalte an Kalifeldspat und Plagioklas schwanken. Ein höherer Anteil an Kalifeldspat geht oft einher mit relativ viel Muskovit (Fi 13/15) und magmatisch zonierte Plagioklase können als Porphyroklasten erhalten sein (Fi 15/15). Die geochemischen Analysen lassen die typischen Eigenschaften des Bittesch-Granodioritgneises erkennen, nämlich leukogranodioritische Zusammensetzung mit hohem SiO_2 -Gehalt (73–75 Gew.%) und bei den Spurenelementen charakteristisch hohe Sr/Zr-Verhältnisse (> 4) bei niedrigen Zr-Gehalten (< 100 ppm).

Der deutlich an Biotit reichere Buttendorf-Granodioritgneis wurde mit zwei Proben, bei Raan (Fi 8/15) und westlich Kriegenreith (Fi 10/15), erfasst. Beide sind gekennzeichnet durch eine feine Augenstruktur mit Porphyroklasten aus Kalifeldspat und Plagioklas. Im Dünnschliff zeigt sich auch viel feinkörniger Klinozoisit/Epidot sowie etwas Amphibol. Geochemisch gesehen ist der dunkle Buttendorf-Granodioritgneis vor allem durch seine K_2O -Betonung bei intermediärem SiO_2 -Gehalt sowie durch hohe Ba-, Sr- (meist 800–1.300 bzw. 500–800 ppm) und Cr-Gehalte (70–170 ppm) definiert.

Wie schon in einem früheren Bericht angemerkt (FINGER & RIEGLER, 2013), ist ein zweiter, unmittelbar östlich von Buttendorf durchstreichender Orthogneiszug geochemisch andersartig. Dies ist umso bemerkenswerter, da die ebenfalls relativ dunklen Gesteine dieses Zuges dem Buttendorf-Granodioritgneis makroskopisch durchaus ähnlich erscheinen. Da der betreffende Orthogneiszug gleich östlich Kriegenreith besonders gut aufgeschlossen ist (Proben Fi 11/15 und 12/15), bietet sich als Arbeitsbegriff Kriegen-

reith-Granodioritgneis an. Die geochemischen Analysen zeigen zwar ähnlich mafische Zusammensetzung wie beim Buttendorf-Granodioritgneis (Fe_2O_3 um 5 Gew.%, bei SiO_2 um 66 Gew.%), aber vergleichsweise deutlich weniger Cr (< 40 ppm) und Sr (< 300 ppm). Auch die LREE-Gehalte sind markant niedriger. Die zwei im Berichtsjahr genommenen Proben erwiesen sich trotz makroskopisch frischem Aussehen geochemisch leider einigermaßen alteriert. Angezeigt durch ein hohes A/CNK-Verhältnis führte die Alteration vermutlich zu einem Verlust von CaO. In den Dünnschliffen ist eine starke Serizitisierung der primär reichlich vorhandenen Plagioklase zu erkennen. Überdies sind diese Proben stark mylonitisch und kataklastisch deformiert. Kalifeldspäte treten nur untergeordnet auf, sodass man das Gestein wohl als ehemaligen Granodiorit interpretieren muss. Auf die geochemischen Ähnlichkeiten zum Therasburg-Granodioritgneis, z.B. im Zirkonium-Gehalt, wurde ebenfalls schon früher verwiesen (FINGER & RIEGLER, 2013).

Der Sachsendorf-Granodioritgneis wurde südlich und westlich von Sachsendorf beprobt. Die Proben Fi 5/15 und Fi 7/15 sind feldspatreiche Orthogneise mit deutlich mehr Plagioklas und Biotit als Kalifeldspat und Muskovit. Im Dünnschliff ist auch metamorph neugebildeter Klinozoisit/Epidot auffällig. Geochemisch fallen diese Orthogneise in die typische Variationsbreite dieses relativ sauren granodioritischen Gneiszuges und enthalten um die 70 Gew.% SiO_2 . Die Probe Fi 6/15 ist aus einer seltenen dunklen Dioritgneislage mit Augentextur. Die Plagioklas-Porphyroklasten zeigen im Dünnschliff eine sehr gut erhaltene magmatische Zonierung und auch teilweise in Biotit umgewandelte magmatische Klinopyroxene sind zu finden. Geochemisch ist dieser Dioritgneis mit 64,6 Gew.% SiO_2 deutlich mafischer mit hohen Eisen- und Magnesiumanteilen. Auch finden sich in dieser Probe hohe Cr- (164 ppm) und Ni-Gehalte (83 ppm), sodass sich auf den ersten Blick wieder Ähnlichkeiten zum Cr-reichen Buttendorf-Granodioritgneis aufzudrängen scheinen. Bei genauerer Betrachtung ist aber aufgrund der relativ niedrigen K_2O -, Ba-, Sr- und LREE-Gehalte eine deutlich bessere Vergleichbarkeit mit den ebenfalls Cr-reichen mafischen Varianten des Passendorf-Tonalits gegeben (FINGER & RIEGLER, 2006). Die Hauptmasse des Orthogneiszuges Sachsendorf–Reinprechtspölla besteht aber, wie schon erwähnt, aus relativ saurem Granodiorit.

Weiter östlich, im Hauptkörper der cadomischen Intrusionen, findet sich zwischen Gumping und Eggendorf am Walde vorwiegend Gumping-Granodioritgneis. Das sehr grobkörnige Gestein mit Kalifeldspat-Porphyroklasten wurde bereits mehrfach analysiert und geochemisch charakterisiert (FINGER & RIEGLER, 2009, 2013). Es besitzt geochemisch gesehen, vor allem durch seine besonders hohen Zr- und Ti-Gehalte, ein Alleinstellungsmerkmal unter den Orthogesteinen des Moravikums. Südlich vom Gscheinzbach treten im dort hellen, sehr biotitarmen Granit sehr vereinzelt metergroße Schollen von Gumping-Granodioritgneis auf. Da diese biotitreichen Orthogneis-Schollen deutlich stärker verwittern als der umgebende helle Granit sind sie im Bereich des aufschlussarmen Wolfharts-

berges bei den Lesesteinen wahrscheinlich unterrepräsentiert. Im Dünnschliff zeigen diese Schollen trotz der großen Porphyroklasten aus Kalifeldspat eine Übermacht an Plagioklas. Letzterer ist durchdringend alteriert, also durch Fluidalteration in ein serizitreiches Gemenge zersetzt. Die Scholle im aufgelassenen Steinbruch nordwestlich von Eggendorf am Walde (Fi 3/15) weist den höchsten bisher im Gumping-Granodioritgneis gemessenen TiO_2 - (1.27 Gew.%) und Zr-Gehalt (393 ppm) auf. Auch die

Scholle am Jungbrunnenbach (ML14-21-21) ist mit knapp 1 Gew.% TiO_2 und 299 ppm Zr geochemisch eindeutig als Gumping-Granodioritgneis indiziert. Die starke Alteration veränderte die Hauptelementzusammensetzung vor allem zu niedrigeren CaO-Gehalten und dadurch bedingt höheren A/CNK-Werten.

Zahlreiche kleine Aplittkörper stecken im Gumping-Granodioritgneis nördlich vom Gscheinzbach. Die ausgespro-

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
Probe	Fi 1/15	Fi 2/15	Fi 3/15	Fi 4/15	Fi 5/15	Fi 6/15	Fi 7/15	Fi 8/15	Fi 10/15
SiO_2	74,51	77,08	60,62	77,55	71,07	64,01	69,27	64,08	63,31
TiO_2	0,04	0,04	1,27	0,12	0,28	0,60	0,32	0,55	0,57
Al_2O_3	13,81	12,44	17,89	12,10	15,54	15,38	16,10	14,37	14,67
Fe_2O_3	0,57	0,37	7,15	0,60	2,35	4,33	2,72	5,03	5,10
MnO	0,02	0,02	0,09	u.d.N.	0,05	0,07	0,05	0,09	0,09
MgO	0,21	0,11	2,81	0,10	1,12	5,11	0,86	4,26	4,89
CaO	0,38	0,09	1,31	0,07	0,57	1,79	2,07	2,96	2,89
Na_2O	3,59	2,23	2,44	2,74	4,46	5,09	4,08	3,13	3,12
K_2O	6,00	7,18	3,97	6,40	4,21	2,61	3,63	4,06	3,82
P_2O_5	0,12	0,05	0,38	0,04	0,11	0,16	0,12	0,33	0,32
GV	1,05	0,54	2,63	0,27	0,94	1,28	0,96	1,00	1,22
Total	100,30	100,15	100,56	99,99	100,70	100,43	100,18	99,86	100,00
Rb	306	192	269	222	130	98	111	156	130
Sr	73	97	152	34	279	155	339	637	557
Ba	238	488	567	242	640	463	745	1043	974
Th	8	6	10	3	11	7	7	17	18
La	5	8	65	5	29	20	24	39	42
Ce	21	19	114	14	54	36	48	85	85
Nd	14	14	47	7	22	9	18	30	39
Ga	14	13	21	16	17	17	19	17	17
Nb	9	12	29	8	11	7	13	18	16
Zr	31	27	393	100	129	191	135	177	165
Y	24	10	41	11	12	18	11	20	22
Sc	7	u.d.N.	19	u.d.N.	4	12	6	9	12
Pb	27	29	12	12	14	7	10	24	17
Zn	9	10	95	11	46	52	47	66	72
V	5	3	103	3	14	73	22	112	120
Co	u.d.N.	1	16	1	4	14	5	13	14
Cr	1	2	52	4	2	164	8	107	112
Ni	3	3	10	4	4	83	8	28	27

Tab. 1., Teil 1.

Röntgenfluoreszenzanalysen ausgewählter Orthogneise und Granite (Hauptelemente in Gew.%, Spurenelemente in ppm, GV = Glühverlust, u.d.N. = unter der Nachweisgrenze). Koordinaten der Probenpunkte in BMN-Werten M34 (R: Rechts, H: Hoch).

- a:** Aplitt, grauweiß; Steingrube im Wald am Kogelfeld, ca. 800 m WSW Grübern (Probe Fi 1/15; R: 709963, H: 379400).
b: Pegmatit, viel riesenkörniger dunkelrosa Kalifeldspat; östlicher Waldrand am Kogelfeld, ca. 800 m WSW Grübern (Probe Fi 2/15; R: 709992, H: 379406).
c: Gumping-Granodioritgneis (Scholle in leukokraterem Granit), grobkörnige Kalifeldspat-Porphyroklasten; aufgelassener Steinbruch ca. 700 m NW Eggendorf am Walde (Probe Fi 3/15; R: 708877, H: 378846).
d: Manhartsberg-Granit (nahe der Scholle aus Gumping-Granodioritgneis), leukokrat, blassrosa, mittelkörnig, glimmerarm, quarzreich; aufgelassener Steinbruch ca. 700 m NW Eggendorf am Walde (Probe Fi 4/15; R: 708877, H: 378846).
e: Sachsendorf-Granodioritgneis, grauweiß, mittelkörnig, Biotit führend; Steingrube im kleinen Wald ca. 780 m SSW Sachsendorf (Probe Fi 5/15; R: 707687, H: 382725).
f: Dioritgneis im Sachsendorf-Granodioritgneis, mylonitisch, feinkörnig, dunkelgrau, biotitreich; Steingrube im kleinen Wald ca. 780 m SSW Sachsendorf (Probe Fi 6/15; R: 707730, H: 382707).
g: Sachsendorf-Granodioritgneis, grau, mittelkörnig, biotitbetont; Fuchsbau im Wald ca. 700 m W Sachsendorf (Probe Fi 7/15; R: 707250, H: 383369).
h: Buttendorf-Granodioritgneis, feinkörnig, dunkelgrau, biotitreich, Feldspat-Augen; Hohlweg, ca. 280 m N Raan, Klauhauften (Lesesteine aus nördlich anschließendem Feld) (Probe Fi 8/15; R: 705977, H: 382732).
i: Buttendorf-Granodioritgneis, feinkörnig, dunkelgrau, biotitreich, Feldspat-Augen; Forststraße ca. 260 m W Kriegenreith (Probe Fi 10/15; R: 705726, H: 381593).

chen hellen, oft blassrosa Aplite sind selbst von Pegmatitschlieren durchsetzt und äußerst arm an mafischen Mineralphasen. Am Kogelfeld westlich von Grübern wurden von einem Aplitkörper eine feinkörnige (Aplit, Fi 1/15) und eine grobkörnige (Pegmatit, Fi 2/15) Probe genommen. Im Dünnschliff zeigen sich beide Gesteine reich an Kalifeldspat, der Aplit führt sehr wenig Muskovit und ist auch leicht alteriert. Es handelte sich um sehr K₂O-betonete granitische Magmen (5–7 Gew.% K₂O). Direkte geoche-

mische Übereinstimmungen zum Eggenburg- beziehungsweise Retz-Granit sind nicht gegeben. Einerseits sind die Zr-Gehalte (um 30 ppm) viel niedriger als im Eggenburg-Granit (150–300 ppm), andererseits liegen die Sr-Gehalte (70–100 ppm) deutlich unter den typischen Werten des Retz-Granits (200–400 ppm). Ähnlichkeiten sind aber im Vergleich mit dem hellen Granit südlich vom Gscheinzbach festzustellen. Beispielsweise kommen die Gehalte der Spurenelemente den Granitproben im Jungbrun-

	j	k	l	m	n	o	p	q	r
Probe	Fi 11/15	Fi 12/15	Fi 13/15	Fi 14/15	Fi 15/15	ML14-21-15	ML14-21-16	ML14-21-17	ML14-21-20A
SiO ₂	66,24	65,51	72,76	75,13	73,77	73,39	74,61	74,69	73,88
TiO ₂	0,58	0,65	0,12	0,08	0,12	0,12	0,04	0,22	0,17
Al ₂ O ₃	15,69	16,03	15,56	14,23	14,87	14,80	14,35	14,25	14,86
Fe ₂ O ₃	4,82	5,10	1,27	1,13	1,17	1,64	0,33	0,70	1,36
MnO	0,03	0,05	0,03	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,05
MgO	2,42	2,51	0,38	1,06	0,48	0,44	0,07	0,12	0,49
CaO	0,22	0,48	1,21	1,39	0,79	0,32	0,35	0,16	0,18
Na ₂ O	3,37	3,22	3,70	4,54	4,56	4,03	4,03	4,64	3,62
K ₂ O	3,51	3,97	3,75	1,56	3,67	4,44	5,65	4,44	4,84
P ₂ O ₅	0,17	0,17	0,08	0,05	0,09	0,08	0,06	0,05	0,08
GV	3,28	2,40	1,09	1,05	0,81	1,08	0,90	0,77	1,11
Total	100,33	100,09	99,95	100,24	100,36	100,37	100,40	100,05	100,64
Rb	139	116	123	42	95	311	287	122	164
Sr	124	217	354	272	291	71	61	80	144
Ba	911	793	866	347	789	84	149	626	573
Th	12	9	5	3	1	23	13	8	8
La	22	21	18	3	18	18	16	90	20
Ce	43	53	34	16	31	20	32	190	40
Nd	19	24	15	14	11	13	20	82	24
Ga	17	18	18	12	17	23	20	20	18
Nb	8	13	8	8	9	24	15	15	15
Zr	146	210	79	54	66	50	39	243	110
Y	18	28	7	25	9	23	34	94	18
Sc	11	15	u.d.N.	2	2	3	2	2	6
Pb	3	20	16	9	12	23	31	16	16
Zn	62	76	41	20	43	32	12	20	31
V	61	78	6	13	4	12	4	5	11
Co	12	9	2	2	4	2	1	1	3
Cr	32	23	2	3	9	21	7	17	7
Ni	15	11	4	6	6	8	5	7	8

Tab. 1., Teil 2.

Röntgenfluoreszenzanalysen ausgewählter Orthogneise und Granite (Hauptelemente in Gew.%, Spurenelemente in ppm, GV = Glühverlust, u.d.N. = unter der Nachweisgrenze). Koordinaten der Probenpunkte in BMN-Werten M34 (R: Rechts, H: Hoch).

- j:** Kriegenreith-Granodioritgneis, sehr feinkörnig, grau, stark mylonitisch und kataklastisch deformiert; Felsnase im Wald ca. 320 m E Kriegenreith (Probe Fi 11/15; R: 706310, H: 381579).
- k:** Kriegenreith-Granodioritgneis, sehr feinkörnig, dunkelgrau, biotitbetont, Feldspatäugen bis 5 mm, stark mylonitisch deformiert; Felsnase im Tobelbachgraben (Nordseite), ca. 380 m ESE Kriegenreith (Probe Fi 12/15; R: 706344, H: 381426).
- l:** Bittesch-Granodioritgneis (mylonitischer Orthogneis), feinschuppiger Muskovit, Kalifeldspat-Porphyrklaster; Straßenböschung an der Straße zwischen Raan und Freischling, ca. 350 m südwestlich Raan (Probe Fi 13/15; R: 705588, H: 382351).
- m:** Bittesch-Granodioritgneis (mylonitischer Orthogneis), feinkörnig bis körnig; aufgelassener Steinbruch ca. 750 m südwestlich Raan, östlich der Straße zwischen Raan und Freischling (Probe Fi 14/15; R: 705245, H: 382117).
- n:** Bittesch-Granodioritgneis (mylonitischer Orthogneis), feinschuppiger Muskovit, Plagioklas-Porphyrklaster; aufgelassener Steinbruch mit Wasserreservoir, ca. 900 m südwestlich Raan, östlich der Straße zwischen Raan und Freischling (Probe Fi 15/15; R: 705224, H: 381936).
- o:** Aplitgneis, weiß, Turmalin führend; Gipfel Manhartsberg, 537 m (Probe ML14-21-15; R: 706909, H: 378590).
- p:** Aplitgneis, weiß, Granat führend; N Gipfel Manhartsberg, 535 m (Probe ML14-21-16; R: 706933, H: 378632).
- q:** Eggenburg-Granit; NW Maissau, Aufschlussgrabung Amethystgang bei der Amethystwelt Maissau (Probe ML14-21-17; R: 711739, H: 382529).
- r:** Manhartsberg-Granit, leukokrat, grauweiß, kataklastisch deformiert; Jungbrunnenbach, Forstweg bei 410 m (Probe ML14-21-20A; R: 708102, H: 377835).

nengraben (ML14-21-23A, *-24B) und östlich vom Gipfel Manhartsberg (ML14-21-25, *-26) mit 30–60 ppm Zr und 90–130 ppm Sr sehr nahe. Für die genetische Zuordnung jener Gänge und kleinen Körper von hellen Apliten, die den Gumping-Granodiorit nördlich vom Gscheinzbach zahlreich durchdrungen haben, ist daher der helle Granit zwischen Eggendorf und Gipfel Manhartsberg naheliegend, den wir nachfolgend mit dem Arbeitsbegriff Manhartsberg-Granit belegen wollen.

Der Manhartsberg-Granit baut das Gebiet südlich vom Gscheinzbach, zwischen Eggendorf am Walde, Jungbrunnenbach und Gipfel Manhartsberg auf. Es handelt sich um einen leukokraten, mittelkörnigen, sehr biotitarnten Granit, der lokal in feinkörnigen Aplit übergeht. Die Kalifeldspäte, und damit auch der Granit sind zumeist blassrosa. Typisch sind zentimeter- bis dezimetergroße Schlieren mit grobkörnigem rosa Kalifeldspat, deren Korngröße und Textur einem Pegmatit ähnlich sind. Im Dünnschliff sind die ge-

	s	t	u	v	w	x	y	z	aa
Probe	ML14-21-20B	ML14-21-21	ML14-21-23A	ML14-21-23B	ML14-21-24B	ML14-21-25	ML14-21-26	ML14-21-27	ML14-21-29
SiO ₂	74,72	61,27	75,03	75,55	76,01	75,39	75,72	77,49	77,57
TiO ₂	0,15	0,96	0,02	0,02	0,04	0,07	0,05	0,13	0,07
Al ₂ O ₃	13,29	17,55	13,78	13,84	13,23	13,62	13,63	11,85	12,31
Fe ₂ O ₃	1,78	5,59	0,23	0,28	0,54	0,84	0,55	0,69	0,48
MnO	0,03	0,08	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01
MgO	0,34	1,70	0,04	0,09	0,15	0,21	0,11	0,14	0,03
CaO	0,18	2,17	0,24	0,32	0,15	0,54	0,33	0,09	0,18
Na ₂ O	5,53	2,37	4,54	6,04	4,18	3,97	4,34	2,58	3,46
K ₂ O	3,22	6,00	5,62	3,19	5,22	4,63	4,70	6,42	5,27
P ₂ O ₅	0,08	0,26	0,05	0,08	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
GV	0,79	2,53	0,44	0,60	0,50	0,64	0,70	0,44	0,43
Total	100,11	100,48	100,00	100,02	100,08	99,98	100,18	99,88	99,86
Rb	80	291	140	84	154	172	165	187	255
Sr	134	205	128	172	97	106	107	70	26
Ba	429	1115	230	254	194	218	157	292	64
Th	4	u.d.N.	8	3	14	13	12	5	36
La	14	46	16	10	5	5	11	17	48
Ce	32	84	28	17	4	6	19	29	103
Nd	14	33	16	11	8	5	17	14	61
Ga	14	22	23	19	15	17	16	13	19
Nb	12	19	24	23	10	10	17	4	29
Zr	117	299	28	47	59	61	49	110	144
Y	21	22	13	18	21	10	23	9	68
Sc	3	14	3	9	2	4	4	2	5
Pb	13	13	18	18	15	20	17	8	17
Zn	31	70	8	7	12	20	16	13	13
V	5	79	1	3	3	5	u.d.N.	2	u.d.N.
Co	4	12	u.d.N.	u.d.N.	u.d.N.	2	1	1	1
Cr	3	29	8	2	4	5	3	5	4
Ni	6	10	5	4	5	5	6	5	5

Tab. 1., Teil 3.

Röntgenfluoreszenzanalysen ausgewählter Orthogneise und Granite (Hauptelemente in Gew.%, Spurenelemente in ppm, GV = Glühverlust, u.d.N. = unter der Nachweisgrenze). Koordinaten der Probenpunkte in BMN-Werten M34 (R: Rechts, H: Hoch).

- s:** Manhartsberg-Granit, leukokrat, grauweiß, kataklastisch deformiert; Jungbrunnenbach, Forstweg bei 410 m (Probe ML14-21-20B; R: 708101; H: 377835).
t: Gumping-Granodioritgneis (Scholle in leukokrater Manhartsberg-Granit), riesenkörnige Kalifeldspat-Porphyrklasten; Jungbrunnenbach, Forstweg bei 450 m (Probe ML14-21-21; R: 707623; H: 378214).
u: Manhartsberg-Granit/Aplit, leukokrat, rosa, sehr wenig Biotit; Jungbrunnenbach, Forstweg bei 450 m (Probe ML14-21-23A; R: 707625; H: 378212).
v: Manhartsberg-Granit/Aplit, leukokrat, rosa, sehr wenig Biotit; Jungbrunnenbach, Forstweg bei 450 m (Probe ML14-21-23B; R: 707626; H: 378213).
w: Aplite/Pegmatit, leukokrat, blassrosa-grau, sehr wenig Biotit; Jungbrunnenbach, Forstweg bei 460 m (Probe ML14-21-24B; R: 707569; H: 378272).
x: Manhartsberg-Granit, leukokrat, weiß, Biotit führend; Steingrube beim Forstweg östlich Gipfel Manhartsberg, 525 m (Probe ML14-21-25; R: 707401; H: 378461).
y: Aplite mit Pegmatitschliere, leukokrat, weiß, sehr wenig Biotit; Steingrube beim Forstweg östlich Gipfel Manhartsberg, 525 m (Probe ML14-21-26; R: 707303; H: 378534).
z: Manhartsberg-Granit, leukokrat, rosa, sehr wenig Biotit; aufgelassener Steinbruch ca. 700 m NW Eggendorf am Walde (Probe ML14-21-27; R: 708875; H: 378845).
aa: Granitgneis, leukokrat, rosa, sehr wenig Biotit; aufgelassener Steinbruch ca. 700 m NW Eggendorf am Walde (Probe ML14-21-29; R: 708856; H: 378879).

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-