



Berichte über Tätigkeiten zur Erstellung der Geologischen Karte der Republik Österreich 1:50.000 in den Jahren 2009–2014

Im Zuge der Umstellung auf das neue topografische Kartenwerk im UTM-System werden die Kartierungsberichte in einen Abschnitt unterteilt, der sich auf das „alte“ BMN-System bezieht und einen, der sich auf das „neue“ UTM-System bezieht. Details zur Umstellung sind in KRENMAYR (Jb. Geol. B.-A., 150/3–4, 2010) erläutert.

Kartenwerk im BMN-System

Blatt 21 Horn

Bericht 2013 über petrografische und geochemische Untersuchungen an Orthogneisen des Moravikums auf Blatt 21 Horn

FRITZ FINGER & GUDRUN RIEGLER

(Auswärtiger Mitarbeiter und auswärtige Mitarbeiterin)

Im Fokus der Arbeiten 2013 stand der Bittescher Gneis-Zug im Abschnitt zwischen dem Teichwiesenbachtal im Süden und Sigmundsherberg im Norden. Beprobte wurden mehrere Aufschlüsse im Teichwiesenbachtal, der aktive Steinbruch der Weingartner GmbH nordwestlich Harmannsdorf, ein neu eröffneter Steinbruch im Geiersdorfer Wald SSE vom Öhlknechtkreuz, aufgelassene Steinbrüche am Kirchberg östlich von Mörtersdorf und südlich von Klein-Meiseldorf (NE Untersteinparz) sowie der große Steinbruch Reisel nördlich von Klein-Meiseldorf. Zusätzlich wurden noch Lesesteine von Orthogneisen untersucht, welche von Reinhard Roetzel (GBA) in den Feldern NE der Volksschule Sigmundsherberg aufgesammelt wurden in der Vermutung, dass es sich dabei um Bittescher Gneis handelt.

Während für die Granitoide des Thayabatholiths im Rahmen der Kartierung von Blatt 21 Horn bereits ein dichtes geochemisches Datennetz aufgebaut werden konnte (siehe die Berichte von FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 153, 361–364, 2013; FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 152, 218–220, 2012; KREUZER & FINGER, Jb. Geol. B.-A., 152, 222–227, 2012; FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 151, 91–92, 2011; FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 151, 89–91, 2011; FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 149, 509–512, 2009; FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 148, 269–271, 2008; FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 147, 679–682, 2007; FINGER & RIEGLER, 146, 123–126, 2006), wurde der Bittescher Gneis bisher noch nicht entsprechend beprobt.

Mit 21 neuen Analysen steht nun erstmals auch für dieses granitoide Gestein ein größerer Datensatz zur Verfügung.

Im untersuchten Bereich präsentiert sich der Bittescher Gneis geochemisch ziemlich einheitlich. Alle analysierten Proben sind von saurer Zusammensetzung mit SiO_2 -Gehalten über 72 Gew. %. Abgesehen von wenigen Ausnahmen passen die gemessenen Hauptelementkonzentrationen gut in den Rahmen saurer magmatischer Gesteine (CaO : 0,4–2,0 Gew. %, K_2O : 2–5 Gew. %, Na_2O um 4 Gew. %, Fe_2O_3 : 0,5–1,4 Gew. %). Bei drei Proben mit besonders hohem SiO_2 (Fi-4/13, Fi-20b/13, Fi-20f/13) besteht Verdacht auf metamorphe Quarzzufuhr (Auftreten von Quarzadern in den Handstücken). Bei zwei Analysen (Fi-13/13 und Fi-20f/13) ist das Na_2O auffällig erhöht. In den Dünnschliffen ist hier eine partielle Verdrängung von Kalifeldspat durch Albit beobachtbar, was als Anzeichen für eine spät- oder postmagmatische Metasomatose gewertet werden kann. Vergleichbare metasomatische Na_2O -Anreicherungen sind lokal auch im Thayabatholith zu beobachten (KREUZER & FINGER, Jb. Geol. B.-A., 152, 222–227, 2012).

Insgesamt stellt sich der Bittescher Gneis des untersuchten Raumes als homogene magmatische Suite dar, die offenbar aus einer einheitlichen Magmaquelle gespeist wurde. Sieht man von den genannten alterierten Proben ab, bestehen nur moderate geochemische Variationen, welche höchstwahrscheinlich auf magmatische Differentiation zurückgehen. Am einen Ende des Spektrums stehen dabei Proben mit etwas erhöhten CaO -, Fe_2O_3 -, TiO_2 - und Zr-Gehalten (z.B. Fi-6/13, Fi-16/13). Sie können als primitivere Schmelzen oder kumulative bzw. Restit führende Magmen interpretiert werden. Diese Proben zeigen i.A. schwach peraluminische Zusammensetzung (A/CNK 1,0–1,2) und klare Natriumvormacht bei den Alkalien.

Der Datensatz lässt weiters eine Variation hin zu CaO -, Fe_2O_3 -, TiO_2 - und Zr-ärmeren Proben erkennen, welche

als zunehmend evolvierte Schmelzanteile gelten können. Diese evolvierten Proben zeigen wie erwartet ansteigende K₂O-Anteile (bis 4,8 Gew. % z.B. bei Probe Fi-15/13), wobei die K₂O/Na₂O-Verhältnisse auf ca. 1 klettern. Die magmatische Entwicklung des Bittescher Gneises verläuft im Untersuchungsgebiet somit von granodioritisch zu gra-

nitisch, wobei allerdings auch die granodioritischen Endglieder ungewöhnlich felsisch sind. Mit dieser Entwicklung steigt das Rb von ~ 60 auf nahezu 200 ppm an, während Sr und Ba infolge der Fraktionierung von Feldspat deutlich sinken.

Probe	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
	Fi-2/13	Fi-3/13	Fi-4/13	Fi-5/13	Fi-6/13	Fi-7/13	Fi-8/13	Fi-9/13	Fi-10/13	Fi-11/13
SiO ₂	73,14	73,24	77,77	74,26	72,26	73,36	73,18	74,02	74,57	72,77
TiO ₂	0,13	0,12	0,11	0,10	0,16	0,10	0,09	0,07	0,04	0,14
Al ₂ O ₃	14,82	15,07	12,86	14,51	15,17	15,29	15,05	14,91	15,09	15,38
Fe ₂ O ₃	1,23	1,29	0,94	0,91	1,42	1,11	1,10	0,93	0,52	1,37
MnO	0,04	0,03	0,02	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,01	0,02
MgO	0,35	0,34	0,59	0,65	0,42	0,26	0,31	0,18	0,12	0,50
CaO	0,94	1,36	1,54	1,31	2,02	1,10	1,00	0,62	0,39	1,35
Na ₂ O	4,09	3,93	3,31	4,61	4,93	4,13	4,01	4,48	4,27	4,22
K ₂ O	4,00	4,10	2,40	2,99	2,95	3,99	4,21	4,18	4,24	3,64
P ₂ O ₅	0,08	0,08	0,10	0,10	0,08	0,10	0,09	0,10	0,11	0,07
GV	0,81	0,84	0,84	0,70	0,50	0,89	0,82	0,69	0,97	0,87
Total	99,63	100,40	100,48	100,15	99,94	100,37	99,89	100,22	100,33	100,33
Rb	128	127	65	61	59	160	163	159	192	109
Sr	309	352	241	353	496	260	261	194	68	415
Ba	705	839	551	776	857	629	774	457	228	896
Th	8	8	4	3	6	10	4	5	5	8
La	25	22	13	7	23	27	25	19	9	26
Ce	37	41	24	18	40	40	37	29	21	44
Nd	20	25	12	18	13	22	17	17	12	18
Ga	17	17	15	16	18	18	19	18	20	18
Nb	8	9	6	7	10	10	8	10	12	7
Zr	72	78	74	71	99	63	55	55	22	81
Y	10	16	7	12	8	12	14	17	16	13
Sc	3	2	2	u.d.N.	u.d.N.	5	3	1	3	1
Pb	20	13	6	14	12	15	29	18	17	13
Zn	36	43	21	16	40	59	72	55	34	59
V	4	2	13	11	10	6	3	3	2	1
Co	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
Cr	3	u.d.N.	28	4	4	4	4	4	u.d.N.	2
Ni	4	4	5	5	3	4	3	3	2	6

Tab. 1. Röntgenfluoreszenzanalysen von Proben von Bittescher Gneis (Hauptelemente in Gew. %, Spurenelemente in ppm, GV = Glühverlust, u.d.N. = unter der Nachweisgrenze). Koordinaten der Probenpunkte in BMN-Werten (R: rechts, H: hoch).

- a: Bittescher Gneis, mittelkörnig, Kfsp.-Augen bis 0,7 mm; Teichwiesenbachtal (Probe Fi-2/13; R: 705277, H: 383952).
b: Bittescher Gneis, mittelkörnig, große Hellglimmer, Kfsp.-Augen bis 0,7 mm; Teichwiesenbachtal (Probe Fi-3/13; R: 705271, H: 383954).
c: Bittescher Gneis, wenige Kfsp.-Augen, biotitreiche Zwischenlagen, gefaltet; Teichwiesenbachtal (Probe Fi-4/13; R: 705004, H: 384014).
d: Bittescher Gneis mit großen Kfsp.-Augen; Teichwiesenbachtal (Probe Fi-5/13; R: 705014, H: 384016).
e: Bittescher Gneis, sehr feinkörnig, einzelne Kfsp.-Augen; Teichwiesenbachtal (hangendster Teil) (Probe Fi-6/13; R: 704975, H: 384012).
f: Bittescher Gneis, mittelkörnig, wenige Kfsp.-Augen; Harmannsdorf, Stb. Weingartner (Probe Fi-7/13; R: 705714, H: 385578).
g: Bittescher Gneis, grob, biotitführend; Harmannsdorf, Stb. Weingartner (Probe Fi-8/13; R: 705686, H: 385437).
h: Bittescher Gneis, grob, biotitführend; Harmannsdorf, Stb. Weingartner (Probe Fi-9/13; R: 705686, H: 385437).
i: Bittescher Gneis, feinkörnig, weiß, kein Biotit; Harmannsdorf, Stb. Weingartner (Probe Fi-10/13; R: 705677, H: 385467).
j: Bittescher Gneis, mittelkörnig; Harmannsdorf, Stb. Weingartner (Probe Fi-11/13; R: 705860, H: 385579).

Erwähnenswert ist die positive Korrelation aller im Granit-system kompatiblen Elemente. Sowohl die alterationsanfälligen (z.B.: CaO, Sr), wie auch die als immobil geltenden Elemente (z.B.: TiO₂, Zr) zeigen hier gleiches Verhalten, was dafür spricht, dass die Metamorphose des Bittescher Gneises weitgehend isochemisch abgelaufen sein sollte.

Wegen der verbreiteten metamorphen Quarzadern sollte man den SiO₂-Gehalt trotzdem nicht unbedingt als Indikator für den magmatischen Entwicklungsgrad einer Bittescher Gneis-Probe verwenden, noch dazu wo die Spanne der SiO₂-Gehalte im Bittescher Gneis ohnehin gering und somit wenig sensitiv ist. Am verlässlichsten zur Ab-

k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u
Fi-12/13	Fi-13/13	Fi-14/13	Fi-15/13	Fi-16/13	Fi-17/13	Fi-18/13	Fi-19/13	Fi-20b/13	Fi-20c/13	Fi-20f/13
71,08	72,21	73,36	72,66	72,23	72,67	74,22	73,74	75,46	74,11	75,57
0,15	0,14	0,13	0,09	0,15	0,15	0,11	0,10	0,06	0,14	0,09
15,47	15,46	15,85	15,99	15,15	15,62	14,78	14,59	14,94	14,57	14,48
1,42	1,30	1,25	1,01	1,38	1,06	1,08	1,01	0,67	1,50	1,00
0,03	0,02	0,03	0,06	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,01
0,69	0,54	0,47	0,18	0,48	0,33	0,29	0,22	0,29	0,30	0,32
1,89	1,71	0,60	0,69	1,21	1,45	1,09	1,18	0,82	1,74	0,52
4,55	5,39	3,71	4,29	4,31	4,17	3,69	3,85	3,89	4,00	5,27
3,48	2,08	4,18	4,76	3,84	3,10	4,10	4,02	3,45	3,27	2,21
0,07	0,09	0,07	0,10	0,07	0,06	0,09	0,10	0,06	0,08	0,05
1,79	1,63	1,18	0,88	0,98	1,25	0,87	0,93	1,26	1,01	1,21
100,62	100,57	100,83	100,71	99,82	99,87	100,34	99,76	100,91	100,75	100,73
90	61	150	194	120	107	146	147	79	112	61
275	235	274	189	404	453	275	309	182	410	149
890	492	972	425	1016	1002	606	703	822	964	466
2	6	9	6	7	5	7	5	4	9	6
21	20	24	9	24	41	22	22	20	33	25
36	39	48	32	55	66	41	42	34	55	38
13	17	19	13	22	45	21	21	22	26	26
17	19	17	20	17	18	20	17	14	16	17
9	8	8	12	10	9	10	8	9	8	14
79	77	81	48	93	90	62	67	74	72	92
10	21	10	13	7	37	17	15	31	8	30
1	2	4	3	4	2	4	7	8	6	7
14	6	14	22	18	15	16	18	20	15	18
27	23	28	51	34	32	51	48	14	51	15
9	7	5	7	10	5	1	u.d.N.	5	u.d.N.	3
1	3	2	1	3	2	1	3	1	1	3
23	4	5	3	5	2	4	6	8	u.d.N.	2
5	5	3	4	4	6	5	4	7	4	5

- k:** Bittescher Gneis, mylonitisch (verquarzt); Mörtersdorf Ost, Stb. am Kirchberg (Probe Fi-12/13; R: 705434, H: 387336).
l: Bittescher Gneis, weniger mylonitisch als Probe Fi-12/13; Mörtersdorf Ost, Stb. am Kirchberg (Probe Fi-13/13; R: 705434, H: 387336).
m: Bittescher Gneis, mittelkörnig, keine großen Kfsp.-Augen; Geiersdorfer Wald, Stb. SSE Öhlnkechtkreuz (Probe Fi-14/13; R: 706621, H: 388587).
n: Bittescher Gneis, grobkörnig, große Helliglimmer; Geiersdorfer Wald, Stb. SSE Öhlnkechtkreuz (Probe Fi-15/12; R: 706602, H: 388604).
o: Bittescher Gneis, grobkörnig, pegmatitische Lage (? Granat, ? Turmalin); Kleinmeiseldorf Süd, Stb. NE Untersteinparz (Probe Fi-16/13; R: 707457, H: 390662).
p: Bittescher Gneis; Kleinmeiseldorf Süd, Stb. NE Untersteinparz (Probe Fi-17/13; R: 707457, H: 390662).
q: Bittescher Gneis, sehr große Kfsp.-Augen; Kleinmeiseldorf Nord, Stb. Reisel (Probe Fi-18/13; R: 707129, H: 392659).
r: Bittescher Gneis, sehr große Kfsp.-Augen; Kleinmeiseldorf Nord, Stb. Reisel (Probe Fi-19/13; R: 707129, H: 392659).
s: Bittescher Gneis, mylonitisch, feinkörnig; Lesestein, Sigmundsherberg, NE Volksschule (Probe Fi-20b/13; R: 707381, H: 394642).
t: Bittescher Gneis; Lesestein, Sigmundsherberg, NE Volksschule (Probe Fi-20c/13; R: 707381, H: 394642).
u: Bittescher Gneis, mylonitisch, feinkörnig; Lesestein, Sigmundsherberg, NE Volksschule (Probe Fi-20f/13; R: 707381, H: 394642).

schätzung des magmatischen Entwicklungsgrades sind im Fall des Bittescher Gneises wohl die immobilen Elemente Zr und Ti, wobei die Ergebnisse in den meisten Fällen mit den CaO- und Fe₂O₃-Gehalten gut korrelieren. Skepsis ist bei Proben mit ungewöhnlich hohen A/CNK-Werten angebracht. Hier zeigt sich z.T. ein alterationsbedingtes Defizit an CaO und Sr. Stark serizitisierte (diaphthoritische) Proben sind von solchen Alterationen bevorzugt betroffen.

Bei der Auswertung der Daten wurde darauf geachtet, ob sich im Untersuchungsgebiet eine bestimmte räumliche Verteilung primitiverer und evolvierter Magmenanteile erkennen lässt. Ein signifikanter regionaler Trend scheint aber nicht zu bestehen. Im Teichwiesenbachtal ist die Zr reichste Probe z.B. ganz im Hangenden des Bittescher Gneises aufgesammelt worden (Fi-6/13; 99 ppm Zr). Die vier anderen Proben dieses Profils repräsentieren allesamt deutlich evolviere Magmen (Zr: 71–78 ppm). Im Harmannsdorfer Steinbruchareal lagen die Zr-Gehalte der Proben im Durchschnitt unter jenen des Teichwiesenbachprofils, die höchsten Gehalte (81 ppm) fanden sich hier in einer Probe aus dem östlichen Steinbruchbereich, also eher gegen das Liegende hin. Übereinstimmend hohe Zr-Gehalte (90 bzw. 93 ppm) wurden in den beiden Proben aus dem Steinbruch südlich Klein-Meiseldorf gemessen, während zwei Proben aus dem Steinbruch Reisel nördlich Klein-Meiseldorf viel niedrigere Zr-Gehalte aufweisen (62 bzw. 67 ppm). Die Zirkoniumgehalte scheinen somit sehr sensitiv kleinräumige magmatische Homogenitätsbereiche im Bittescher Gneis abzubilden.

Was die untersuchten Orthogneise von Sigmundsherberg (Proben Fi-20b/13, Fi-20c/13, Fi-20f/13) betrifft, so liegen diese innerhalb der Variationsbreite der übrigen Bittescher Gneis Proben und es spricht aus geochemischer Sicht nichts dagegen, sie ebenfalls als Bittescher Gneis anzusprechen. Zwei dieser Proben sind allerdings als alteriert einzustufen (siehe oben).

Interessant ist ein regionaler Vergleich: Hier deutet sich nämlich an, dass der Bittescher Gneis weiter gegen Norden tendenziell etwas CaO-, Fe₂O₃-, TiO₂- und Zr-reicher wird. So liegen die CaO-Gehalte des Bittescher Gneises im Taffatal bei Messern vielfach zwischen 2 und 2,5 Gew. % (FINGER et al., unpubl. Daten), und auch im Gebiet von Mallersbach zeigt der Normaltyp des Bittescher Gneises ähnlich hohe CaO-Gehalte (BERNROIDER, Disseration, Uni Salzburg, 241 S., 1986). In der grobkörnigen Bittescher Gneis Variante bei Mallersbach werden sogar CaO-Gehalte zwischen 3 und 4 Gew. % erreicht (BERNROIDER, 1986). Es zeichnet sich somit eine gewisse geochemische Zonierung im streichenden Verlauf des Bittescher Gneises ab, die aber durch weitere Beprobungen noch genauer zu verifizieren wäre, ebenso wie die Frage, ob der größere Bittescher Gneis Typ bei Mallersbach (FINGER & STURM, Jb. Geol. B.-A., 137, 539–541, 1994) einen chemisch eigenständigen Intrusivkörper darstellt. Nachdem die Datendichte im nördlichen Moravikum noch sehr gering ist, kann auch das Auftreten weiterer, bisher unbekannter Subtypen von Bittescher Gneis zum gegenwärtigen Zeitpunkt keineswegs ausgeschlossen werden.

Der neu gewonnene Datensatz für den Bittescher Gneis auf Blatt 21 Horn erlaubt nun auch eine gezieltere Diskussion der Frage, inwieweit geochemische Übereinstimmungen zu den Graniten des Thayabatholiths bestehen. Der

granodioritisch-granitische, schwach peraluminische Charakter des Bittescher Gneises und seine generell saure Natur lassen zweifellos eine gewisse Ähnlichkeit zum Retzer Granit des Thayabatholiths erkennen. Auch die Spurenelementmuster beider Einheiten sind nicht unähnlich. Der detaillierte Vergleich zeigt aber, dass die chemische Charakteristik der beiden magmatischen Einheiten keinesfalls als identisch eingestuft werden kann. Dabei sind insbesondere folgende zwei Punkte zu erwähnen:

Die Hauptmasse des Bittescher Gneises besitzt Zr-Gehalte unter 100 ppm und Nb-Gehalte unter 10 ppm, während die Hauptmasse des Retzer Granits Zr-Gehalte über 100 ppm und Nb-Gehalte über 10 ppm zeigt. Viele Proben von Bittescher Gneis haben sogar Zr-Gehalte von unter 80 ppm. Derartig niedrige Zr-Gehalte sind im Retzer Granit überhaupt nicht realisiert, wenn man von einzelnen aplitischen Gängen absieht.

Schon in früheren Arbeiten wurde auf die auffällig hohen Sr-Gehalte, die generell niedrigen Rb/Sr-Verhältnisse und die niedrigen Zr-Gehalte des Bittescher Gneises hingewiesen (z.B. FINGER & STURM, 1994; FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 153, 361–364, 2013). Wie die neuen Daten zeigen, scheint vor allem das Verhältnis Sr/Zr eine sehr gute Diskriminierung von Bittescher Gneis und Retzer Granit zu ermöglichen.

Bericht 2013 über geologische Aufnahmen auf Blatt 21 Horn

PAVEL HAVLÍČEK

(Auswärtiger Mitarbeiter)

Im Rahmen der geologischen Aufnahme des Kartenblattes 21 Horn wurde das Gebiet im Horner Becken südöstlich bis südlich von Horn zwischen Mold, Horn, der Taffa und Zaingrub geologisch kartiert. In diesem Gebiet kommen die kristallinen Gesteine verbreitet an die Oberfläche. Im Horner Becken wird die paläogen-neogene Füllung aus Tonen, Silten, feinkörnigen Sanden und stellenweise Kiesen der St. Marein-Freischling-Formation gebildet. Die quartäre Bedeckung ist bunt und besteht überwiegend aus äolischen, untergeordnet auch aus deluvialen, deluvio-fluviatilen, fluviatilen und anthropogenen Ablagerungen (einschließlich der Schwemmkegel). Neben der üblichen geologischen Kartierung wurden zusätzlich zahlreiche Bohrstocksonden bis in 1 m Tiefe abgeteuft und auch der Kalkgehalt der Sedimente mittels 3 %-iger Salzsäure systematisch geprüft.

Kristallines Grundgebirge (Moldanubikum)

In dem kartierten Gebiet treten südöstlich von Horn, westlich von Mold und nördlich von Zaingrub häufig verwitterte, kristalline Gesteine (Glimmerschiefer, Orthogneis und Paragneis des Moldanubikums) an die Oberfläche. Es handelt sich meist um eluviale Verwitterungsprodukte, die braungrau bis graugrün, stellenweise rotbraun fleckig, grobsteinig bis grobsandig, stellenweise auch lehmig-sandig und tonig-sandig sind. Durch mehrere Kartierungsbohrungen konnte die Mächtigkeit des Eluviums mit min-