

und des Tales westlich von Maria-Dreieichen aus. Die oberen und mittleren Teile dieser Schwemmkegel enthalten reichlich bis zu 20 cm große Bruchstücke aus verschiedenen metamorphen Gesteinen.

*Anthropogene Sedimente:* Der Sacherbach wurde südöstlich von Mold an das linke Ufer der Aue umgeleitet und abgedämmt. Dadurch kann der Bereich der breiten Aue in

ihrem südöstlichen Teil genutzt werden und Überschwemmungen in der Gemeinde werden vermieden. Weitere anthropogene Sedimente sind großflächige Anschüttungen im Bereich des Industriegebietes am südlichen Rand von Mold, Anschüttungen von Straßenkörpern, kleine Mülldeponien und Bodenaushub auf den Feldern.

## Blatt 33 Steyregg

### Bericht 2013 über petrografische und geochemische Untersuchungen von basischen bis intermediären Tiefengesteinen auf Blatt 33 Steyregg

MICHAEL MATZINGER, ERICH REITER & FRITZ FINGER  
(Auswärtige Mitarbeiter)

#### Einleitung

Auf Kartenblatt 33 Steyregg (BRÜGGEMANN & FINGER, Geol. Karte d. Rep. Österr. 1:50.000, 2002) sind an mehreren Stellen kleine Vorkommen basischer bis intermediärer Tiefengesteine verzeichnet mit dem Legendenzusatz „meist dioritisch, z.T. Restit“. Wir wollen diese Gesteine zunächst vereinfacht als Diorit (i.w.S.) bezeichnen. Eine genauere petrografische Differenzierung und Klassifikation erfolgt im zweiten Teil dieses Kartierungsberichtes. Abgesehen von kurzen Erwähnungen in Aufnahmeberichten (z.B. FRASL, Verh. Geol. B.-A., A23–A25, 1960) lagen über diese Dioritvorkommen bisher kaum Informationen vor. Zum Verständnis magmatischer Zusammenhänge in Granitgebieten sind die regional auftretenden mafischen Endglieder aber oft von großer Bedeutung. Es wurde daher eine systematische Beprobung dieser Diorite vorgenommen. Insgesamt wurden 13 Aufschlüsse beprobt. Ein großer Aufschluss im Gusental, bei der Bruckmühle zwischen St. Georgen und Lungitz, wurde besonders detailliert aufgenommen, da hier die Verbandsverhältnisse zwischen Diorit und regionalen Granittypen (Weinsberger Granit, Engerwitzdorfer Granit) gut zu sehen sind.

#### Die Probenpunkte

Anhand des Kartenblattes 33 Steyregg wurden elf kartierte Dioritvorkommen beprobt. Im Gusental zwischen St. Georgen und Lungitz konnten zwei weitere Vorkommen entdeckt werden. Die Koordinaten (UTM) der einzelnen Aufschlüsse sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Nr.	Aufschluss	Zone	E	N
1	NE Unterweikersdorf	33U	461373	5357821
2	nördl. Oberreichenbach	33U	454831	5353468
3	Gallneukirchen	33U	456381	5354089
4	Engerwitzberg	33U	460076	5354608
5	Ägidikirche	33U	457890	5350409
6	Holzgassen	33U	467504	5348713
7	Zottmann	33U	459059	5349008
8	Rempeldorf	33U	462714	5362457
9	Gusental			
	Brücke Knoll-Mühle	33U	459578	5348217
	E Brücke Knoll-Mühle	33U	459741	5347770
	Block im Gusental	33U	459932	5347966
	SW Bruckmühle	33U	460100	5348133
	Bruckmühle	33U	460405	5348441

Tab. 1.  
Aufschlusskoordinaten (UTM) der beprobten Dioritvorkommen.

1) Dioritvorkommen NE Unterweikersdorf: Das ungefähr 1,5 km NE Unterweikersdorf kartierte Dioritvorkommen ist an der Bundesstraße B 310 am Straßenrand an einer Felsböschung angeschnitten. Es fand bereits einmal kurze Erwähnung in einem Exkursionsführer (FRASL & FINGER, Führer zur Exkursion der Österreichischen Geologischen Gesellschaft ins Mühlviertel und in den Sauwald, Reihe Exkursionsführer der ÖGG, 1988). Der anstehende Diorit (Probe U 3 88) ist jünger als der Weinsberger Granit, wird aber vom Altenberger Granit durchdrungen. Das mittelgraue dioritische Gestein besteht aus einer feinkörnigen Biotit-Feldspat-Matrix und weist bis 0,5 cm große helle Flecken mit Titaniten im Zentrum auf (Titanitfleckendiorit).

2) Diorit nördlich von Oberreichenbach (ca. 2,5 km SW Gallneukirchen): Am Südhang neben der Landesstraße L 1464 liegen innerhalb des kartierten Dioritvorkommens große Blöcke von relativ dunklem granitoidem Gestein. Durchschnittliche Körnigkeit: ca. 3 mm (Proben MM 01-13, MM 02-13). Verlässt man das dortige Waldstück in nördlicher Richtung, so finden sich am Feld neben der Wasserversorgungsanlage Innertreffling II in großer Zahl Lesesteine eines feinkörnigen, grünlich-grauen Dioritporphyrs mit Hornblendenadeln (Probe MM 03-13), welcher bereits von FRASL (Verh. Geol. B.-A., A23–A27, 1959) in einem Kartie-

rungsbericht erwähnt wurde. Weiter nördlich schließt Freistädter Granodiorit an. Der Kontakt ist nicht aufgeschlossen.

3) Autobahnanschlussstelle Gallneukirchen: Hier wurde von KOHL (Naturk. Jb. d. Stadt Linz, 30, 9–42, 1984) an dem damals frischen Straßeneinschnitt ein dioritisches Gesteinsvorkommen beschrieben, welches heute jedoch nur mehr sehr schlecht aufgeschlossen ist. An der stark bewachsenen Autobahnböschung finden sich subanstehende Blöcke dieses dunklen Materials (Probe MM 09-13). Das dioritische Gestein weist große, auffällig sperrig angeordnete Biotite (bis ~8 mm) in einer feinkörnigen, grünlich-grauen Matrix auf (Redwitzitgefüge nach TROLL, Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl., Abh., N.F. 133, 1968).

4) Dioritvorkommen in Engerwitzberg (3,5 km ESE Gallneukirchen): Am Osthang hinter dem Hof Kornbausch findet man in Blöcken ein biotitreiches Gestein, welches Titanite mit Plagioklashöfen zeigt (Titanitfleckendiorit). Das leicht geregelte Material ist dunkler und etwas gröber (Körnung durchschnittlich 3 mm, Plagioklasse bis 5 mm) als der sehr feine Titanitfleckendiorit von Unterweikersdorf. In der Umgebung ist Engerwitzdorfer Granit sowie Freistädter Granodiorit kartiert, Kontaktbereiche sind aber leider nicht sichtbar.

5) Dioritvorkommen am Hohenstein (ca. 5,5 km südlich Gallneukirchen): Ein markanter Aufschluss befindet sich beim dortigen Ägidikirchlein. Neben granitischen Gesteinen (hauptsächlich Weinsberger aber auch Altenberger Granit), welche die Hauptmasse ausmachen, tritt ein dunkles, fein- bis feinkörniges, biotitreiches Granitoid auf (Proben MM 108-13 bis MM 111-13), welches den Weinsberger Granit in Gängen intrudiert. Weiters zeigt sich im Aufschluss ein feinkörniges, porphyrisches Ganggestein von mittelgrauer Färbung und mit Hornblendenadeln (Mächtigkeit ~0,5 m), das schon FRASL (1960) erwähnt (Probe 107-13).

6) Dioritvorkommen von Holzgassen (ca. 2,5 km NNE Schwertberg): Das in einem Bachlauf anstehende mafische Material ist durchwegs stark verwittert, beinhaltet aber einzelne Härtlinge von frischem, feinkörnigem Diorit (Probe MM 120-13). Auffällig sind kleine feinkörnige Schöllchen bis max. 15 mm, die unregelmäßig im Gestein verteilt sind. Das Gestein ist biotitreich, einzelne (größere) Plagioklasse erreichen ~3 mm Größe.

7) Dioritvorkommen Zottmann (ca. 2,5 km nördlich St. Georgen): Etwas oberhalb des Gusentals ist hinter dem Hof Zottmann 8 (Schneeberger) im Bachbett über ca. 15 m Diorit aufgeschlossen (Proben MM 118-13 und MM 119-13). Das feinkörnige, dunkelgraue, sehr massige Gestein besteht aus viel Plagioklas und viel Biotit, weiters sind einige Hornblenden sichtbar.

8) Dioritvorkommen Rempeldorf: In einem Steinbruch westlich Rempeldorf (1,8 km SE Neumarkt i. M.) ist ein dunkles Gestein aufgeschlossen (Probe Fi 46/85). Dieser Aufschluss wurde nicht neu beprobt, da an der Universität Salzburg eine Probe zur Auswertung vorhanden war.

9) Dioritvorkommen im Gusental zwischen St. Georgen und Lungitz: Auf Blatt Steyregg sind in diesem relativ stark eingetieften Abschnitt des Gusentals gleich drei Dioritvorkommen verzeichnet. Flussaufwärts kommend findet sich ein erstes kartiertes Vorkommen nördlich der Brücke nach

der Knoll-Mühle. Es ist durch einzelne große Dioritblöcke repräsentiert, die sich neben anstehendem Weinsberger Granit am Hang finden. Das dunkle Material ist sehr massig, feinkörnig, und führt viel Biotit (Proben MM 112-13 und MM 113-13).

Etwa 600 m flussaufwärts der Knoll-Mühle findet sich das nächste kartierte Dioritvorkommen an einem Aufschluss direkt an der Straße (Probe MM 117-13). Das Gestein entspricht makroskopisch dem Diorit des vorgenannten Aufschlusses.

Weitere 200 m flussaufwärts findet sich in einem Graben linker Hand ein großer Block (ca. 1,5 m<sup>3</sup>) von Diorit (auf Kartenblatt 33 nicht erfasst). Das dunkelgraue, feinkörnige Gestein ist extrem zäh und es konnten nur Splitter abgeschlagen werden (Probe MM 114-13). Anstehend konnte das Material nicht gefunden werden. Als mafischer Gemengteil dominiert Biotit, der ein auffällig sperriges Gefüge bildet (Redwitzit-Textur; TROLL, 1968).

Das nächste kartierte Dioritvorkommen befindet sich weitere 400 m flussaufwärts. Direkt am Beginn einer niederen Stützmauer, etwa 300 m SW der Bruckmühle, bildet dioritisches Gestein mit einzelnen rötlichen Kalifeldspäten eine ca. 8 m hohe Felswand (Probe MM 115-13). Daneben finden sich mehrere Blöcke eines stark angewitterten mafischen Gesteins ohne große Kalifeldspäte, aber mit großen sperrigen Biotiten in einer feinkörnigeren, grauen Matrix (Probe MM 116-13).

Kurz vor dem Gallneukirchner Becken, bei der Bruckmühle, tritt erneut ein kleiner Dioritstock auf. Er ist auf dem Kartenblatt Steyregg nicht erfasst. Dieser Aufschluss wird im Folgenden im größeren Detail beschrieben, da er interessante Kontaktsituationen mit Weinsberger und Engerwitzdorfer Granit erkennen lässt.

### **Der Aufschluss Bruckmühle**

Hier findet sich ein Durchschlag von Engerwitzdorfer Granit im Weinsberger Granit. Letzterer ist in Großschollen von mehreren Metern Durchmesser in den jüngeren Engerwitzdorfer Granit eingelagert. Das dioritische Gestein intrudiert beide Granitarten, allerdings tritt am Kontakt noch ein hellgraues, saures Ganggestein auf. Das dioritische Gestein ist nicht homogen. Im linken Teil des Aufschlusses ist es dunkel und von sperrigen Biotiten dominiert (Redwitzitgefüge), im rechten Teil (gegen Nordosten) ist es zunehmend von Biotit führenden pegmatitischen Gängen durchzogen und es treten vermehrt rötliche Kalifeldspäte auf.

Eine vom Weinsberger Granit genommene Probe (MM 10-13) hat einen Modalbestand von ~23 % Quarz, ~37 % Kalifeldspat, ~30 % Plagioklas sowie ~8 % Biotit und Chlorit. Die milchiggrau bis rosa gefärbten Großkalifeldspäte (bis 5 cm) lassen schon makroskopisch viele Risse erkennen, was auf eine erhebliche spröde-tektonische Beanspruchung schließen lässt. Zudem durchziehen dünne Scherzonen von bis zu einem Zentimeter Breite den Weinsberger Granit.

Der mittelkörnige Engerwitzdorfer Granit hat Kalifeldspäte mit einer Größe bis zu 2 cm. Drei Proben (MM 11-13, MM 15-13 und MM 18-13) zeigen übereinstimmend einen Modalbestand von ~20 % Quarz, ~20 % Kalifeldspat und ~40 % Plagioklas sowie ~20 % Biotit und Chlorit. Eine

vierte Probe (MM 08-13) ist etwas weniger sauer. Das erwähnte helle, feinkörnige Ganggestein (Proben MM 12-13 und MM 14-13) ist leukogranitisch mit 27–36 % Quarz, 30–35 % Kalifeldspat, 28–30 % Plagioklas sowie 3–5 % Biotit.

Der linke dunklere Teil des Dioritkörpers (Proben MM 06-13, MM 13-13) setzt sich aus ca. 5 % Quarz, 15–20 % Kalifeldspat, 15–20 % Plagioklas, 25–30 % Biotit, ca. 25 % Hornblende sowie 5 % Apatit plus Titanit zusammen. Eine

Dioritprobe (MM 17-13), die unmittelbar am Kontakt zum Weinsberger Granit genommen wurde, ist quarzreicher (~10 % Quarz) und möglicherweise hybrid. Im rechten Teil des Aufschlusses (Probe MM 30-13) hat der Diorit höhere Plagioklasgehalte (bis zu 30 %), niedrigere Hornblendeanteile (~10 %) und die Kalifeldspäte (~20–30 %) werden größer und makroskopisch auffallend. Die chemischen Analysen der beprobten Gesteine finden sich in Tabelle 2.

Probe	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
	MM 06-13	MM 08-13	MM 10-13	MM 11-13	MM 12-13	MM 13-13	MM 14-13	MM 15-13	MM 17-13	MM 18-13	MM 30-13
Gestein	rM	EG	WG	EG	GG	rM	GG	EG	rM	EG	rM
SiO <sub>2</sub>	50,16	57,33	68,35	63,80	72,80	53,61	76,18	65,25	57,32	61,64	53,60
TiO <sub>2</sub>	1,54	0,78	0,44	0,65	0,23	1,16	0,20	0,60	1,03	0,74	1,21
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11,17	18,62	14,68	17,24	13,66	12,57	12,18	16,50	12,26	17,15	15,20
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	9,56	5,46	2,51	4,03	1,73	7,10	1,31	4,19	7,87	5,33	7,76
MnO	0,18	0,11	0,05	0,06	0,03	0,13	0,03	0,06	0,14	0,09	0,12
MgO	8,96	1,33	0,76	1,95	0,60	7,28	0,35	1,63	7,16	2,21	5,80
CaO	8,41	4,38	1,54	3,73	0,90	6,86	1,37	2,37	4,98	2,59	6,10
Na <sub>2</sub> O	1,16	5,15	3,18	4,00	3,70	1,40	3,17	3,74	1,71	3,76	2,26
K <sub>2</sub> O	5,81	4,76	6,34	3,74	5,89	6,92	5,03	4,92	3,91	4,41	5,57
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2,25	0,58	0,28	0,40	0,30	2,05	0,11	0,37	1,86	0,60	1,21
SO <sub>3</sub>	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,06
GV	1,53	1,38	0,76	0,88	0,69	1,52	0,80	1,34	2,06	2,34	2,01
<b>Summe</b>	<b>100,75</b>	<b>99,90</b>	<b>98,91</b>	<b>100,49</b>	<b>100,55</b>	<b>100,62</b>	<b>100,74</b>	<b>100,98</b>	<b>100,32</b>	<b>100,88</b>	<b>100,90</b>
Rb	292	157	190	144	155	287	140	179	369	183	185
Sr	671	863	493	809	385	1758	319	793	458	961	1716
Ba	4879	2792	1269	2051	1799	6313	641	1845	1897	2821	4813
Th	15	14	42	45	29	5	38	33	10	38	11
La	115	50	76	74	41	87	45	78	69	107	72
Ce	256	60	170	155	72	158	97	144	163	214	156
Nd	148	31	65	53	32	117	45	60	111	100	81
Ga	17	29	17	22	13	13	15	23	24	19	20
Nb	27	28	11	22	9	24	7	19	20	18	27
Zr	150	412	299	266	165	68	141	368	33	425	334
Y	66	42	11	32	20	37	13	21	69	40	38
Sc	37	13	3	9	7	25	6	10	27	22	21
Pb	17	22	33	26	37	24	40	33	8	21	25
Zn	184	351	91	96	48	116	89	164	180	245	304
V	200	57	24	66	13	152	11	40	131	74	151
Co	32	21	5	7	2	27	5	6	24	10	22
Cr	305	28	8	23	2	195	u.d.N.	33	160	31	140
Ni	158	12	7	10	5	112	4	9	105	11	67

Tab. 2.

Röntgenfluoreszenzanalyse der beprobten Gesteine des Aufschlusses Bruckmühle; Hauptelemente in Gew. %, Spurenelemente in ppm, GV = Glühverlust, u.d.N. = unter der Nachweisgrenze; Abkürzungen: rM = redwitzitischer Monzonit, EG = Engerwitzdorfer Granit, WG = Weinsberger Granit, GG = Ganggestein.

- a: redwitzischer Monzonit, dunkel, feinkörnig, biotitreich (MM 06-13).
- b: Engerwitzdorfer Granit, größere Kalifeldspäte in biotitreicher Matrix (MM 08-13).
- c: Weinsberger Granit, spröde deformierte Kalifeldspäte bis 5 cm (MM 10-13).
- d: Engerwitzdorfer Granit, klein- bis mittelkörnig (MM 11-13).
- e: saures Ganggestein, hell und quarzreich (MM 12-13).
- f: redwitzischer Monzonit, feinkörnig, biotitreich (MM 13-13).
- g: saures Ganggestein, hell und quarzreich (MM 14-13).
- h: Engerwitzdorfer Granit, mittelkörnig, spröde deformierte Kalifeldspäte (MM 15-13).
- i: redwitzischer Monzonit, dunkel, feinkörnig, biotitreich, aus Kontaktbereich zum Weinsberger Granit (MM 17-13).
- j: Engerwitzdorfer Granit, mittelkörnig, spröde deformierte Kalifeldspäte (MM 18-13).
- k: redwitzischer Monzonit, dunkel, feinkörnig, biotitreich mit rosa Kalifeldspäten (MM 30-13).

Probe	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
	MM 01-13	MM 02-13	MM 03-13	MM 05-13	MM 09-13	MM 107-13	MM 108-13	MM 109-13	MM 110-13	MM 110-13	MM 110-13
Gestein	mMG	mMG	ND	BAD	rM	ND	mMG	mMG	mMG	mMG	mMG
SiO <sub>2</sub>	67,07	70,54	56,76	50,56	50,69	61,89	59,72	62,69	61,38	60,69	62,46
TiO <sub>2</sub>	0,89	0,51	2,23	1,59	1,25	0,87	1,07	1,24	1,36	1,49	1,28
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,68	14,67	15,13	18,43	11,53	16,83	17,86	15,63	15,97	16,19	15,74
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,45	2,40	6,05	8,64	6,34	4,90	5,73	5,88	6,35	6,51	6,00
MnO	0,08	0,03	0,09	0,12	0,11	0,08	0,07	0,09	0,08	0,08	0,07
MgO	1,25	0,71	4,70	4,51	9,47	3,15	2,17	2,24	2,54	2,49	2,31
CaO	2,08	1,25	7,67	6,67	8,62	5,22	3,77	3,41	3,51	3,76	3,36
Na <sub>2</sub> O	2,93	2,84	3,36	3,01	1,08	3,95	3,75	3,53	3,43	3,43	3,60
K <sub>2</sub> O	5,59	6,26	1,48	4,22	6,60	1,89	4,22	4,08	4,08	4,06	3,94
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,43	0,22	0,84	1,05	2,34	0,27	0,61	0,58	0,64	0,68	0,62
SO <sub>3</sub>	0,25	0,08	0,04	0,07	0,02	0,12	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
GV	0,99	0,63	2,26	1,34	1,73	1,33	1,04	1,07	1,15	0,98	0,97
<b>Summe</b>	<b>100,69</b>	<b>100,14</b>	<b>100,61</b>	<b>100,21</b>	<b>99,78</b>	<b>100,50</b>	<b>100,04</b>	<b>100,46</b>	<b>100,51</b>	<b>100,38</b>	<b>100,37</b>

Rb	251	248	36	248	302	40	230	193	174	175	162
Sr	230	349	887	1042	3673	825	1100	383	432	437	425
Ba	1036	1819	368	2761	6246	632	3467	1243	1505	1459	1376
Th	25	55	17	40	10	6	33	18	13	20	15
La	77	120	82	77	195	40	82	52	63	62	91
Ce	151	239	201	163	415	76	232	86	158	145	175
Nd	81	97	70	72	255	38	71	41	68	55	83
Ga	19	17	24	25	12	20	22	20	20	20	22
Nb	20	9	35	24	28	10	25	27	26	27	25
Zr	420	312	272	636	310	161	409	354	422	375	370
Y	37	26	16	36	50	19	40	41	43	43	43
Sc	10	5	14	24	23	8	16	16	13	17	15
Pb	27	34	u.d.N.	17	13	7	19	16	18	19	17
Zn	83	53	55	108	134	65	84	105	102	103	94
V	53	38	144	154	133	89	100	94	93	105	86
Co	6	4	26	18	27	10	9	10	10	13	9
Cr	32	u.d.N.	139	23	451	7	15	40	42	39	38
Ni	8	5	61	12	247	6	8	14	15	14	15

Tab. 3.

Röntgenfluoreszenzanalyse der beprobten Gesteine; Hauptelemente in Gew. %, Spurenelemente in ppm, GV = Glühverlust, u.d.N. = unter der Nachweisgrenze, n.b. = nicht bestimmt; Abkürzungen: mMG = mafischer Migmagranit, ND = Nadeldiorit-Porphyr, rM = redwitzitischer Monzonit, BAD = Bt-Amph-Diorit bis Quarzdiorit.

- a: Migmagranit, feinkörnig, dunkel, biotitreich, nördlich Oberreichenbach (MM 01-13).  
b: Migmagranit, feinkörnig, dunkel, biotitreich, nördlich Oberreichenbach (MM 02-13).  
c: Nadeldiorit-Porphyr, feinkörnig, grünlich-grau, nördlich Oberreichenbach (MM 03-13).  
d: Bt-Amph-Titanitfleckendiorit, feinkörnig, biotitreich, leicht geregelt, Titanite mit Plagioklashöfen, Engerwitzberg bei Hof Kornbusch (MM 05-13).  
e: redwitzitischer Monzonit, feinkörnig, große Biotite, Autobahnanschluss Gallneukirchen (MM 09-13).  
f: Nadeldiorit-Porphyr, feinkörnig, massig, Ägidikirche (MM 107-13).  
g: dunkler Migmagranit, biotitreich, feinkörnig, Ägidikirche (MM 108-13).  
h: dunkler Migmagranit, biotitreich, feinkörnig, Ägidikirche (MM 109-13).  
i: dunkler Migmagranit, biotitreich, feinkörnig, Ägidikirche (MM 110-13).  
j: dunkler Migmagranit, biotitreich, feinkörnig, Ägidikirche (MM 110-13 B).  
k: dunkler Migmagranit, biotitreich, feinkörnig, Ägidikirche (MM 110-13 C).

<b>l</b>	<b>m</b>	<b>n</b>	<b>o</b>	<b>p</b>	<b>q</b>	<b>r</b>	<b>s</b>	<b>t</b>	<b>u</b>	<b>v</b>	<b>w</b>
MM 111-13	MM 112-13	MM 113-13	MM 114-13	MM 115-13	MM 116-13	MM 117-13	MM 118-13	MM 119-13	MM 120-13	MM U 3 88	Fi 46/85
mMG	BAD	BAD	rM	rM	rM	BAD	BAD	BAD	rM	BAD	mMG
63,53	54,43	53,23	48,79	49,22	47,43	52,21	47,03	48,37	59,92	58,67	60,52
1,19	1,37	1,56	1,38	1,40	1,52	1,65	2,18	2,04	0,90	1,31	1,01
15,45	17,12	17,54	15,18	15,24	14,04	16,58	16,72	16,23	14,64	17,81	16,90
5,81	7,55	8,10	9,88	9,63	9,89	9,58	10,23	9,30	5,78	6,52	4,94
0,08	0,11	0,12	0,19	0,13	0,14	0,11	0,13	0,13	0,09	0,09	0,08
2,22	3,89	4,08	7,56	8,18	10,41	4,34	6,19	6,71	4,66	2,76	2,63
3,43	6,02	5,84	7,45	5,38	6,31	6,30	8,42	8,69	4,51	4,94	4,18
4,01	2,93	3,11	2,38	1,44	0,92	3,00	2,96	2,89	2,98	3,59	3,87
3,16	4,46	4,19	4,22	5,67	5,49	3,86	3,58	3,43	4,93	2,82	4,18
0,59	0,88	0,90	1,53	1,45	1,64	1,10	1,35	1,15	0,70	0,68	0,31
0,03	0,06	0,03	0,06	0,03	0,03	0,24	0,21	0,16	0,10	0,03	n.b.
0,75	n.b.	1,84	1,87	2,89	2,92	1,32	1,57	1,53	1,15	1,04	1,31
100,25	98,82	100,54	100,49	100,66	100,74	100,29	100,57	100,63	100,36	100,26	99,93

176	124	146	214	155	238	137	115	110	203	128	200
357	2349	2391	1939	1754	2196	2003	1710	1597	982	1010	413
894	5171	5188	5405	5737	5516	3670	3473	3217	2841	2905	1034
15	6	12	u.d.N.	u.d.N.	u.d.N.	17	11	4	36	33	20
43	73	112	66	61	60	103	84	56	78	74	34
90	134	195	165	120	110	214	173	123	147	122	68
36	76	87	106	62	66	109	84	52	69	63	35
21	20	21	19	17	18	19	19	17	17	19	22
28	26	24	32	19	23	27	30	26	25	20	13
322	105	401	431	310	262	234	265	290	302	288	191
40	33	29	53	32	39	44	41	32	32	34	19
10	22	23	31	21	31	21	28	32	16	22	14
19	18	15	9	14	16	15	13	13	51	30	30
103	91	122	134	109	110	115	99	91	77	87	76
90	176	199	211	184	202	229	277	249	113	139	84
7	14	21	28	32	39	22	31	32	20	11	13
36	45	56	262	255	494	20	57	69	213	22	31
13	13	20	67	132	190	14	25	33	60	9	22

- l:** dunkler Migmagranit, biotitreich, feinkörnig, Ägidikirche (MM 111-13).  
**m:** Bt-Amph-Diorit, biotitreich, feinkörnig, Gusental nördlich Brücke nach Knoll-Mühle (MM 112-13).  
**n:** Bt-Amph-Diorit, biotitreich, feinkörnig, Gusental nördlich Brücke nach Knoll-Mühle (MM 113-13).  
**o:** redwitzischer Monzonit, sehr massig, Block im Gusental (MM 114-13).  
**p:** redwitzischer Monzonit, dunkel, feinkörnig, biotitreich, rosa Kalifeldspäte, 300 m SW der Bruckmühle zwischen St. Georgen und Lungitz (MM 115-13).  
**q:** redwitzischer Monzonit, dunkel, feinkörnig, große Biotite, angewittert, 300 m SW der Bruckmühle zwischen St. Georgen und Lungitz (MM 116-13).  
**r:** redwitzischer Monzonit, dunkel, feinkörnig, biotitreich, 300 m E Brücke Knoll-Mühle (MM 117-13).  
**s:** Bt-Amph-Diorit, massig, biotitreich, hinter Hof Zottmann 8 bei der Quelfassung (MM 118-13).  
**t:** Bt-Amph-Diorit, massig, biotitreich, hinter Hof Zottmann 8 bei der Quelfassung (MM 119-13).  
**u:** Bt-Amph-Diorit, feinkörnig, biotitreich, kleine Schöllchen bis ~1,5 cm, Holzgassen (MM 120-13).  
**v:** Bt-Amph-Titanitfleckendiorit, feinkörnig, fleckig, Straßenaufschluss Unterweikersdorf (U 3 88).  
**w:** Migmagranit, Steinbruch Rempeldorf (Fi 46/85).

Interessant ist, dass der gesamte Aufschluss eine erhebliche tektonische Überprägung aufweist. Nicht nur die Kalifeldspäte des Weinsberger Granits sind spröde deformiert, sondern auch jene des Engerwitzdorfer Granits. In den Dünnschliffen ist eine penetrative Chloritisierung der Biotite erkennbar, und zwar auch noch im jüngsten kristallinen Gestein des Aufschlusses, dem Granitgang, sodass von einer grünschieferfaziellen Überprägung aller Gesteine ausgegangen werden kann.

### Petrografie und Geochemie

Die chemischen Analysen der eingeholten Dioritproben sind zusammen mit einer in GERDES (Diss. Univ. Göttingen, 1997) publizierten Analyse des Diorits von Rempeldorf (SE Neumarkt) in Tabelle 3 aufgelistet. Es wird deutlich, dass die Diorite eine sehr variable Zusammensetzung aufweisen und zweifellos verschiedene Typen von Magmen repräsentieren. Dabei können folgende Gruppen definiert werden:

**Mafische Migmagranite:** Bei drei Dioritvorkommen, nämlich jenen von Rempeldorf, Oberreichenbach und am Hohenstein (Ägidikirche), handelt es sich um mafische Varianten von Migmagranit. Dass die auf Blatt Steyregg weit verbreiteten Migmagranite (FRASL, 1959) lokal in dioritähnliche Varianten übergehen können, ist bekannt (KRENN, Dipl.-Arb. Univ. Salzburg, 2000; SCHILLER & FINGER, Jb. Geol. B.-A., 153, 351–359, 2013). Wie die Migmagranite allgemein, zeichnen sich auch die mafischen Varietäten durch sehr hohe Zr-, REE-, Ba- und Sr-Gehalte aus. Hingegen ist der Th-Gehalt nicht so hoch wie in den saureren Varianten. Trotz des mafischen Charakters bleiben die Cr- und Ni-Gehalte relativ niedrig. Der Dünnschliffbefund zeigt, dass diese dunklen Migmagranite als biotitreiche Granodiorite anzusprechen sind und strenggenommen keine Diorite sind. Hornblende spielt eine sehr untergeordnete Rolle oder fehlt völlig.

**Redwitzitische Monzonite:** Einigermaßen spektakulär sind die Analyseergebnisse für jene Diorite, bei welchen sogenannte Redwitzitgefüge (sperrige Biotitanordnung) auftreten, insofern als bei diesen Gesteinen ultrapotassische Zusammensetzungen vorliegen. Nach FOLEY et al. (Earth Science Reviews, 24, 81–134, 1987) können mafische magmatische Gesteine, deren  $K_2O/Na_2O$ -Verhältnis größer als 2 ist (bei  $K_2O > 3$  Gew. % und  $MgO > 3$  Gew. %), als ultrapotassisch eingestuft werden. Von den eingeholten Dioritproben erfüllen sieben dieses Kriterium (Proben MM 06-13, MM 09-13, MM 13-13, MM 17-13, MM 30-13, 115-13, MM 116-13), zwei weitere Proben (MM 114-13 und MM 120-13) haben ein  $K_2O/Na_2O$ -Verhältnis von nur knapp unter 2. Weiters zeichnen sich die redwitzitischen Monzonite des Steyregger Kartenblatts bei moderater Basizität ( $SiO_2$  meist 48–54 Gew. %, ausnahmsweise bis 60 Gew. %) durch sehr hohe MgO- (7–10 Gew. %),  $P_2O_5$ - (1,2–2,2 Gew. %), Ba- (1.900–6.300 ppm), Cr- (140–500 ppm) und Ni-Gehalte (70–250 ppm) aus.

Im Dünnschliff zeigen alle diese Proben hohe Anteile mafischer Komponenten (30–50 %), wobei neben Biotit stets große Mengen an grünem Amphibol und manchmal sogar etwas Klinopyroxen zu beobachten sind. Quarz tritt im Allgemeinen nur in Spuren auf. Hingegen ist Kalifeldspat ein wichtiger Gemengteil, und weil das Verhältnis Orthoklas/Plagioklas meist um 1 liegt, sind die Gesteine im

Wesentlichen als Monzonite zu klassifizieren. Die Zusatzbezeichnung „redwitzitisch“ bezieht sich auf das charakteristische Biotitgefüge (TROLL, 1968). Die Gesteine sind im Allgemeinen feinkörnig, zum Teil werden die Biotite aber bis ~10 mm groß (Proben MM 09-13, MM 116-13). Letztgenannte Varianten führen etwas Klinopyroxen, der randlich in Hornblende umgewandelt ist.

Was die Verbreitung der redwitzitischen Monzonite betrifft, so befindet sich der Schwerpunkt ihres Auftretens im Gusental, wo sie gleich an drei Stellen gefunden werden konnten. Darüber hinaus gehören zu dieser Gruppe die Proben vom Autobahnanschluss Gallneukirchen und von Holzgassen. Letztere Varietät ist etwas quarzreicher (genau genommen ein Quarzmonzonit).

**Biotit-Amphibol-Diorite bis Quarzdiorite:** Diese Diorite unterscheiden sich petrografisch deutlich von den Monzoniten, indem sie massiv plagioklasdominiert sind und kaum Kalifeldspat führen. Die Quarzgehalte variieren von ca. 2–10 %. Die Mafitgehalte liegen zwischen 30 und 40 %, wobei Biotit meist etwas über den Amphibol dominiert. Charakteristisch ist das Auftreten großer Titanite bis 1 mm. Geochemisch sind die Gesteine basisch ( $SiO_2$  von 47 bis 54 Gew. %), kaliumreich ( $K_2O$  von 3,5 bis 4,5 Gew. %), aber nicht ultrapotassisch. Die mantelinkompatiblen Elemente sind ähnlich stark angereichert wie bei den redwitzitischen Monzoniten, aber die Cr- und Ni-Gehalte und auch die Magnesiumzahl sind deutlich niedriger. Neben den Aufschlüssen Zottmann und Knoll-Mühle im Gusental gehören zu dieser Gruppe auch die Dioritvorkommen in Engerwitzberg und bei Unterweikersdorf. Ein gemeinsames Auftreten mit den Monzoniten wurde nirgends beobachtet.

**Nadeldiorit-Porphyrite:** Diese Ganggesteine bilden einen eigenen Magmentyp und treten wahrscheinlich nur völlig zufällig an zwei Lokalitäten zusammen mit mafischen Migmagraniten auf (Oberreichenbach und Hohenstein). Petrografisch handelt es sich um Biotit-Hornblende-Quarzdiorite bis quarzarme Tonalite. Die nadelige Hornblende zeigt im Dünnschliff braune Eigenfarbe. Bei intermediären  $SiO_2$ -gehalten (57–62 Gew. %) haben diese Ganggesteine „kalzischen“ Charakter (FROST et al., J. Petrol., 42, 2033–2048, 2001) mit hohen  $CaO/K_2O$ -Verhältnissen von 3,5–5, bei einem  $K_2O$ -Gehalt von 1,5–2 Gew. %. Die Probe von der Ägidikirche (MM 107-13) besitzt einen vergleichsweise höheren Differentiationsgrad.

### Schlussbemerkung

Die durchgeführten Untersuchungen an den auf Blatt Steyregg verzeichneten basischen bis intermediären Tiefengesteinen ergaben eine unerwartete Vielfalt an Magmentypen. Die vier unterschiedenen Gruppen (mafische Migmagranite, redwitzitische Monzonite, Biotit-Amphibol-Diorite und Nadeldiorit-Porphyrite) zeigen, dass sehr verschiedene Magmenquellen im Bereich des oberen Erdmantels an der Entstehung der Gesteine beteiligt waren.

Aufgrund der Feldbeobachtungen beim Aufschluss Bruckmühle sind die Monzonitintrusionen jünger als Engerwitzdorfer und Weinsberger Granit und könnten demnach etwa zeitgleich mit den Migmagraniten intrudiert sein (FRASL & FINGER, 1988). Letztere wurden von GERDES et al. (Journal of the Czech Geological Society, 48, 53–54, 2003) auf 323 Ma datiert.

Die Gruppe der Biotit-Amphibol-Diorite bis Quarzdiorite ist nach den Verbandverhältnissen in Unterweikersdorf (FRASL & FINGER, 1988) älter als der Altenberger Granit (315 Ma nach GERDES et al., 2003) und jünger als der Weinsberger Granit. Auch sie könnten somit etwa zeit-

gleich mit den Migmagraniten intrudiert sein. Für ähnliche Diorite bei Ulrichsberg im westlichen Mühlviertel geben GERDES et al. (2003) ein Zirkonalter von  $318 \pm 2$  Ma an.

Die Nadeldiorit-Porphyre sind vermutlich spätkarbonisch/permisch.

## Blatt 39 Tulln

### Bericht 2013 über geologische Aufnahmen im Neogen und Quartär auf Blatt 39 Tulln

STJEPAN ČORIĆ

Im Jahr 2013 wurden im südlichen und südöstlichen Teil des Blattes 39 Tulln, in den Gebieten Ollern-Ried am Riederberg-Elsbach, Ranzelsdorf, Streithofen, Siegersdorf und Plankenberg-Weinzierl ergänzende Kartierungen und Revisionsbegehungen durchgeführt. Zusätzlich wurden angrenzend an Blatt 38 Krems kleinere Flächen bei Baumgarten, Hasendorf und beim Reiserberg geologisch aufgenommen.

#### Neogen

##### „*Robulus*-Schlier“ (mittleres Ottnangium)

Als älteste Sedimente in Kartierungsgebiet konnte „*Robulus*-Schlier“ auskartiert werden. Im Gebiet Ollern-Ried am Riederberg und nördlich Elsbach treten verwitterte, graue Mergel und feinkörnige Sandsteine des „*Robulus*-Schlier“ auf. Die Abgrenzung zu den quartären Ablagerungen konnte mit Hilfe von 20 Handbohrungen gemacht werden. Mergel des „*Robulus*-Schlier“ wurden für die stratigrafischen Bestimmungen beprobt und analysiert. In den Proben konnte eine relativ reiche Nannoflora mit *Coccolithus pelagicus* (WALLICH, 1871) SCHILLER 1930, *Coccolithus miopelagicus* BUKRY, 1971, *Cyclicargolithus floridanus* (ROTH & HAY, 1967) BUKRY, 1971, *Helicosphaera ampliapertura* BRAMLETTE & WILCOXON, 1967, *Helicosphaera scissura* MILLER, 1981, *Reticulofenestra bisecta* (HAY, 1966) ROTH, 1970, *Reticulofenestra excavata* LEHOTAYOVÁ, 1975, *R. minuta* ROTH, 1970, *R. pseudoubilica* (GARTNER, 1967) GARTNER, 1969 sowie *Sphenolithus moriformis* (BRÖNNIMANN & STRADNER, 1960) BRAMLETTE & WILCOXON, 1967 beobachtet werden. Das Auftreten von *H. ampliapertura* und das Fehlen von *S. heteromorphus* erlauben die Einstufung in die obere NN2/NN3 (MARTINI, Proceedings of the II Planktonic Conference. Ed. Tecnoscienza, Roma, 739–785, 1971).

Kleinere Flächen mit grauen Mergeln und Silt des „*Robulus*-Schlier“ konnten in Wagendorf (BMN M34 R: 725943; H: 347384) nördlich Sieghartskirchen und in einer kleinen Baugrube in Ranzelsdorf (BMN M34 R: 725165; H: 347798) auskartiert und beprobt werden. Reiche und gut erhaltene Nannoplanktonvergesellschaftungen enthalten *H. ampliapertura*, *H. scissura*, *R. bisecta* und *R. excavata*. Die untersuchten Sedimente konnten damit in die obere NN2/NN3 eingestuft werden.

Entlang der Straße Weinzierl-Diesendorf treten in einem bis 50 cm hohen Einschnitt graue Silte, Feinsande und hellgraue Mergel des „*Robulus*-Schlier“ auf. Die Schichten folgen einem WSW-ENE Streichen und fallen mit  $50^\circ$  nach SE ein. Eine kalkige Nannoflora mit *H. ampliapertura*, *H. scissura*, *R. bisecta* und *R. excavata* aus Mergellage erlaubt auch hier die Einstufung in die obere NN2/NN3. Die Gesteine sind in diesem Gebiet mit kalkfreiem Ton und Feinsand der Traisen-Formation verschuppt.

##### Traisen-Formation (*Oncophora*-Schichten; *Rzehakia*-Schichten) (oberes Ottnangium)

Untermiozäne *Oncophora*-Schichten (*Rzehakia*-Schichten) wurden kürzlich als Traisen-Formation beschrieben und als Teil der Pixendorf-Gruppe definiert (GEBHARDT et al., Tagungsband, Arbeitstagung 2013 der Geologischen Bundesanstalt – Geologie der Kartenblätter 55 Ober-Graufendorf und 56 St. Pölten, 89, 2013). Die Sedimente der Traisen-Formation sind im Kartierungsgebiet sehr weit verbreitet. Sie treten in der Umgebung von Streithofen am Mitterberg und von Plankenberg bis Diesendorf auf. Angrenzend an Blatt 38 Krems konnten am Reiserberg, Schafnerberg und im Reidlingwald ebenfalls Flächen mit einer überwiegend sanddominierten Fazies der Traisen-Formation auskartiert werden. In Sanden treten häufig nicht näher bestimmbare Molluskensplitter auf, die wahrscheinlich den Bivalven aus den Gruppen *Rzehakia-Limnocardia* zuzuordnen sind. Horizontal liegende, dunkelgraue Tone und Silte mit seltenen inkohlten Pflanzenresten sind in einer alten Kiesgrube nördlich von Weinzierl aufgeschlossen. Diese kalkfreien Sedimente konnten hier im Liegenden der Dietersdorf-Formation auskartiert werden. Durch die Verwendung der Bohrstocksonden westlich und südlich von Streithofen sowie im Reidlingwald konnten kalkfreie Tone und fein- bis mittelkörnige, glimmereiche Sande der Traisen-Formation von quartären Ablagerungen erfolgreich abgegrenzt werden.

##### Dietersdorf-Formation (Eichberg-Konglomerat) (oberes Ottnangium)

Kleinere Vorkommen der Konglomerate der Dietersdorf-Formation konnten südlich Streithofen, am Hochfeld (NE Diesendorf bzw. NW Weinzierl) und am Reiserberg SW Plankenberg auskartiert werden. Grobkonglomerate mit Komponenten bis ca. 50 cm sind in zwei alten Kiesgruben nördlich Weinzierl aufgeschlossen. In massigen Konglomeraten ohne erkennbare Gradierung konnte eine schwach ausgeprägte Imbrikation (090/10) gemessen werden. Es handelt sich überwiegend um kantengerundete bis gut gerundete Flyschsandstein-Komponenten in fein- bis mittelsandiger Matrix. Untergeordnet wurden kalkalpine Gerölle und