©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

besteht granodioritische Zusammensetzung (SiO_2 ~66 Gew.-%, K_2O um 3 Gew.-%, CaO um 3 Gew.-%), so dass ebenfalls eine Zuordenbarkeit zum Passendorfer Tonalit/Granodiorit gegeben ist. Es handelt sich bei diesen beiden Aufschlüssen offenbar um die südliche Fortsetzung des im Vorjahr bereits diagnostizierten Vorkommens von Passendorfer Tonalit/Granodiorit in und gleich westlich von Eggenburg (FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., dieser Band).

Unter dem Mikroskop zeigen zwei Granodioritproben deutlich höhere Biotitgehalte (ca. 12 %) als die zuvor genannten Proben des Eggenburger Hauptgranites mit nur ca. 5 % Biotit. Obzwar generell feinkörnig rekristallisiert, lassen einzelne dicke Biotitflatschen noch auf das Vorliegen großer Primärbiotite schließen, ein Charakteristikum des Passendorfer Tonalit/Granodiorits.

Schließlich wurden noch Proben im Hangendbereich des Thayabatholiths bei Kühnring genommen. Die stark deformierte Probe von der Ledermannmühle ist ein relativ biotitreicher Granodioritgneis, der eindeutig zum Passendorfer Tonalit/Granodiorit zu stellen ist und wohl ebenfalls mit dem Eggenburger Vorkommen direkt zusammenhängt.

Zwei SW Kühnring an einer Felsnase W Aue genommenen Proben sind hingegen deutlich saurer (SiO_2 knapp über 70 Gew.-%). Diese Gesteine gehören zu dem NNW von Kühnring, in der Latein, beginnenden und über Reinprechtspölla und Sachsendorf nach Süden streichenden Orthogneiszug. Hinsichtlich des SiO_2-Gehalts bestehen auch Übereinstimmungen mit dem 2008 beprobten Orthogneis vom Hörfeld nördlich Sachsendorf (FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 149/4, 2009) und jenem aus dem Steinbruch an der Bahn NW von Kühnring (FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 151/1+2, 89–91, 2011).). Allerdings ist bei diesen beiden Proben der CaO-Gehalt deutlich höher und es besteht granodioritische Tendenz, während die Proben von W Aue CaO-arme granitische Chemie zeigen. Da das Material mylonitisch deformiert und an Scherbahnen stark serizitisiert ist, sind erhebliche geochemische Alterationen bei der variszischen Metamorphose in Betracht zu ziehen. Aufgrund der sehr hohen Peraluminositätswerte (A/CNK 1,2–1,3), die wahrscheinlich nicht primär sind, rechnen wir mit einer erheblichen Abfuhr von CaO, hervorgerufen durch die Serizitisierung des Plagioklases. Die Möglichkeit einer primär granodioritischen Zusammensetzung ist somit keineswegs auszuschließen.

Bericht 2011 über petrografische und geochemische Untersuchungen an Metagranitoiden und Orthogneisen des Moravikums auf Blatt 21 Horn

FRITZ FINGER & GUDRUN RIEGLER
(Auswärtige Mitarbeiter)

Im Zuge der Straßenbauarbeiten für die Umfahrung Maissau wurden am Juliusberg sowie weiter westlich im Bereich Kühberg/Ladentränkberg zwei mehrere hundert Meter lange Felseinschnitte im Thayabatholith geschaffen. Dadurch eröffnete sich die Möglichkeit, den dort verbreiteten Hauptgranit des Thayabatholiths in großen Aufschlüssen genauer studieren zu können. Von geochemischen Bearbeitungen her (FINGER & RIEGLER, Arbeitstagungsband der Geol. B.-A. in Retz, 23–31, 1999; SCHITTER, Dipl.-Arb. Univ. Sbg, 2003) ist seit einiger Zeit bekannt, dass dieser sogenannte Hauptgranit genaugenommen zwei verschiedene Granitarten beinhaltet, nämlich den Retzer und den Eggenburger (oder Eggenburg-Maissauer) Typ. Diese zwei Arten des Hauptgranits sind makroskopisch schwer unterscheidbar. Mit den Mitteln der Geochemie sind sie allerdings sehr klar differenzierbar (SCHITTER, Dipl.-Arb. Univ. Sbg., 2003; FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 148/2, 269–271, 2008). Der Eggenburger Granit, ein mittelkörniger, oft etwas rötlicher Biotit-Metagranit, besitzt subalkalische Geochemie mit hohen Zirkonium-Gehalten (um 200–250 ppm) und niedrigen Strontium-Gehalten (ca. 50–100 ppm). Er bildet einen mehrere Kilometer breiten, Nord-Süd streichenden Zug, der von Maissau über Burgschleinitz, Eggenburg (östlicher Stadtrand), Roggendorf (alte Steinbrüche am Feldberg) bis in die Gegend von Pulkau verfolgbar ist (FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 148/2, 269–271, 2008; FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 151, 89–91, 2011). Der Retzer Typ, ein ebenfalls mittelkörniger, zumeist grauer, aber mitunter auch rosafarbener Biotit-Metagranit, hat stets deutlich niedrige Zr-Gehalte (80–150 ppm) bei gleichzeitig höheren Sr-Gehalten (200–400 ppm in frischen Proben). Dieser Retzer Granit hat im nördlichen Thayabatholith große Verbreitung (FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 148/2, 269–271, 2008). Südlich des Pulkautales setzt er sich als ~ N–S streichender Zug über Röschitz und Straning bis in die Maissauer Gegend fort (SCHITTER, Dipl.-Arb. Univ. Sbg., 2003). Unter anderem baut dieser Zug von Retzer Granit das Ostende des großen Limberger Steinbruchareals auf, während der westlich anschließende Hauptteil dieses Steinbruchareals bereits den Eggenburger Granitzug anschneidet. Weiters ist der Retzer Granit nordwestlich von Oberdürnbach und bei der Amethystwelt Maissau in Form von Lesesteinen und Blöcken auffindbar (FINGER & RIEGLER, unpublizierte Daten), während man im Gemeindesteinbruch von Maissau wiederum den Eggenburger Typus des Hauptgranits vorfindet (SCHITTER, Dipl.-Arb. Univ. Sbg., 2003).

Es bestand demnach die berechtigte Erwartung, dass in den neuen langen Aufschlüssen an der Umfahrungsstraße Maissau beide Typen von Hauptgranit vorkommen, und dass aufgrund der Kontaktverhältnisse eventuell Aussagen zur Intrusionsabfolge gemacht werden können. Anfang Juni 2011 haben wir gemeinsam mit den Kollegen Reinhard Roetzel und Manfred Linner eine Begehung der beiden Felseinschnitte vorgenommen. Es ist im Wesentlichen helles, variabel deformiertes und z.T. stark alteriertes, mittelkörniges granitoides Material, das hier über etliche hundert Meter angefahren wurde. Das Abgehen der Aufschlüsse ergab zunächst keine Anhaltspunkte für das Vorliegen zweier verschiedener Granitarten. Abgesehen von Scher- und Kataklasezonen, die vor allem gegen Osten in der Nähe der Diendorfer Störung zu beobachten sind, wurden an lithologischen Auffälligkeiten lediglich einzelne geringmächtige Gänge aus Aplit und Pegmatit sowie vor allem im Bereich Kühberg/Ladentränkberg einzelne dm–m große dunkle Schollen diagnostiziert.

Im östlichen Einschnitt beim Juliusberg wurden sechs Proben von variabel deformierten und alterierten Granitgneisen für geochemische Analysen genommen. Drei weitere, relativ undeformierte Stichproben des granitoiden Materials wurden vom zweiten, westlichen Einschnitt der Umfahrung Maissau eingeholt. Die geochemische Untersuchung ergab, dass die Proben vom Ostende des Profils (Einschnitt Juliusberg, Bereich Haseneck) eindeutig den Retzer Typ vom Hauptgranit repräsentieren (Proben Fi-12/11 bis Fi-15/11) und somit dem von Röschitz–Stra-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ning kommenden Zug von Retzer Granit zuzuordnen sind. Aufgrund der starken Zerscherung und einer z.T. vorhandenen starken Kaolinisierung ist es bei allen diesen Proben offenbar zu einer erheblichen Abfuhr von Kalzium gekommen. Die CaO-Gehalte bleiben mit 0,17–0,42 Gew. % weit unter den typischen Werten von frischem Retzer Hauptgranit, welche üblicherweise zwischen 1,3 und 2,5 Gew.% liegen. Der Kalciumverlust dürfte mit der weit fortgeschrittenen Zersetzung der Plagioklase in Phyllosilikate zusammenhängen, die im Dünnschliff deutlich sichtbar ist. Wegen der geochemischen Ähnlichkeit von Ca und Sr muss auch damit gerechnet werden, dass ein gewisser

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
Probe	Fi-12/11	Fi-13/11	Fi-14/11	Fi-15/11	Fi-16/11	Fi-17/11	Fi-18/11	Fi-19/11	Fi-20/11	Fi-21a/11	Fi-21b/11	Fi-22/11	Fi-23/11	Fi-24/11	Fi-25/11	Fi-26/11
SiO_2	73,07	73,86	74,81	74,59	74,75	75,26	73,98	74,86	74,72	65,51	65,69	71,43	64,34	64,69	66,93	64,50
TiO_2	0,19	0,21	0,19	0,24	0,18	0,19	0,25	0,17	0,20	0,73	0,66	0,27	0,58	0,57	0,48	0,56
Al_2O_3	14,27	14,55	15,04	15,75	13,21	13,00	14,69	12,70	12,66	15,27	15,32	14,46	14,70	14,45	13,97	14,72
Fe_2O_3	1,69	1,36	0,58	0,40	1,66	1,78	1,38	1,87	2,04	4,65	4,42	2,21	4,89	4,32	4,25	4,66
MnO	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,09	0,08	0,04	0,08	0,07	0,07	0,07
MgO	1,09	0,66	0,40	0,26	0,23	0,28	0,58	0,38	0,39	1,87	1,79	0,78	5,11	4,07	4,09	4,12
CaO	0,33	0,38	0,17	0,42	0,31	0,43	0,16	0,41	0,35	3,25	2,88	2,00	2,48	3,95	2,46	3,41
Na_2O	4,40	3,91	4,02	3,47	4,14	4,10	4,37	4,01	3,91	3,63	3,95	3,45	2,76	2,87	2,65	2,96
K_2O	3,76	4,21	3,90	3,70	4,38	4,11	3,98	4,37	4,22	4,18	3,99	4,09	4,07	3,71	4,08	3,79
P_2O_5	0,07	0,02	0,01	0,02	0,02	0,05	0,03	0,04	0,04	0,25	0,23	0,10	0,30	0,42	0,30	0,43
GV	1,35	1,35	1,31	1,76	1,20	0,84	1,25	0,79	0,87	1,08	1,35	0,79	1,40	1,25	1,40	1,26
Total	100,24	100,53	100,44	100,62	100,09	100,06	100,69	99,63	99,43	100,51	100,36	99,62	100,71	100,37	100,68	100,48
Rb	90	116	114	99	106	107	119	173	117	131	128	111	148	127	130	133
Sr	201	216	159	198	56	70	153	53	55	280	266	338	434	675	465	662
Ba	546	550	493	438	628	578	520	507	582	902	834	635	671	1030	852	1070
Th	7	6	7	11	11	12	8	11	15	8	6	8	12	10	16	10
La	22	18	19	52	51	33	19	28	40	34	35	10	66	52	45	35
Ce	45	33	38	116	101	53	44	36	78	75	60	8	146	108	92	59
Nd	21	15	18	43	46	25	19	20	36	29	28	17	58	52	42	34
Ga	18	17	19	18	17	19	19	19	19	19	18	17	17	19	15	18
Nb	9	8	8	6	11	12	13	11	12	18	14	11	13	15	11	16
Zr	106	110	105	120	237	228	113	205	225	258	222	133	162	185	156	202
Y	14	11	11	13	34	29	29	27	30	30	21	10	33	22	22	20
Sc	3	u.d.N.	5	u.d.N.	3	2	3	3	3	11	7	4	15	15	12	10
Pb	7	9	9	23	17	17	32	15	24	14	14	12	20	19	26	16
Zn	49	47	16	12	72	60	42	50	56	71	70	47	69	70	61	70
V	12	11	13	7	4	9	13	4	10	61	55	15	117	100	105	104
Co	3	3	u.d.N.	u.d.N.	2	2	3	u.d.N.	2	7	7	3	14	10	11	9
Cr	4	3	5	7	u.d.N.	2	4	5	5	13	10	9	106	102	90	85
Ni	4	4	2	2	4	3	4	4	5	6	6	4	27	26	22	23

Tab. 1.
Röntgenfluoreszenzanalysen ausgewählter Metagranitoide und Orthogneise (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: Granitgneis, kataklastisch, Umfahrung Maissau-Ostabschnitt, Kuppe ganz im Osten (Probe Fi-12/11; R: 713580, H: 382681).
b: Granitgneis, zerschert, Umfahrung Maissau-Ostabschnitt (Probe Fi-13/11; R: 713447, H: 382759).
c: Granitgneis, kaolinisiert, rosa Kalifeldspate, Umfahrung Maissau-Ostabschnitt (Probe Fi-14/11; R: 713423, H: 382763).
d: Granitgneis, sehr stark kaolinisiert, Umfahrung Maissau-Ostabschnitt (Probe Fi-15/11; R: 713382, H: 382773).
e: Granitgneis, stark alteriert, ziegelrot, Umfahrung Maissau-Ostabschnitt (Probe Fi-16/11; R: 713299, H: 382799).
f: Granitgneis, mittelkörnig, grau, relativ frisch, Umfahrung Maissau-Ostabschnitt (Höhe Juliusberg) (Probe Fi-17/11; R: 713126, H: 382841).
g: Granitgneis, grau, relativ frisch, Umfahrung Maissau-Westabschnitt (bei Wildbrücke) (Probe Fi-18/11; R: 712124, H: 382809).
h: Granitgneis, rosa Kalifeldspate, relativ frisch, basische Scholle, Umfahrung Maissau-Westabschnitt (Westende) (Probe Fi-19/11; R: 711602, H: 382815).
i: Granitgneis, rosa Kalifeldspate, Umfahrung Maissau-Westabschnitt (Probe Fi-20/11; R: 711810, H: 382807).
j, k: Granitgneis, grobkörnig, Typ Gumping, Matzelsdorf Ost, WNW Loiblkreuz, Kuppe im Feld (Probe Fi-21a, b/11; R: 710189, H: 384929).
l: Granitgneis, stärker mylonitisch deformiert, Typ Reinprechtspölla-Sachsendorf, Reinprechtspölla NE, im Schmidatal, Felsnase (Probe Fi-22/11; R: 709045, H: 386790).
m: Orthogneis, feinkörnig, dunkelgrau, biotitreich, Typ Buttendorf, Reinprechtspölla NW, Straßengraben an Straße nach Stockern (Probe Fi-23/11; R: 707032, H: 387647).
n: Orthogneis, feinkörnig, dunkelgrau, Typ Buttendorf, Geiersdorfer Wald, Graben neben Forststraße (Probe Fi-24/11; R: 706699, H: 387368).
o: Orthogneis, grau, biotitreich, Kalifeldspataugen, Typ Buttendorf, Reinprechtspölla WNW, N Kohläcker, Kuppe Kote 446 (Probe Fi-25/11; R: 706803, H: 386741).
p: Orthogneis, feinkörnig, biotitreich, Typ Buttendorf, Reinprechtspölla W, SW Schwedenkreuz, Kuppe Kote 440 (Probe Fi-26/11; R: 706465, H: 386056).

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Teil des Strontiums verlustig gegangen ist. Die Sr-Gehalte der Proben sind gegenüber frischem Retzer Granit um ca. 100–200 ppm reduziert, aber mit Werten von 159–216 ppm noch immer deutlich höher als im Eggenburger Granit. In den am stärksten kaolinisierten Proben (Fi-14/11 und Fi-15/11) lassen niedrige Fe_2O_3-Gehalte auch auf eine erhebliche Herauslösung des Eisens schließen. Hingegen sind die immobilen Spurenelemente (Zr, Y, etc.) gleichhoch wie im frischen Retzer Granit. Diese Gruppe der Spurenelemente stellt somit selbst bei starker Gesteinsalteration noch einen verlässlichen petrogenetischen Indikator dar.

Die zwei Proben vom Westteil des Juliusberg-Einschnitts (Fi-16/11, Fi-17/11) entsprechen geochemisch dem Eggenburger Hauptgranit (Zr-Gehalte 237 bzw. 228 ppm). Probe Fi-16/11 wurde aus einer dunkelrot verfärbten Alterationszone entnommen, weicht aber geochemisch von der zweiten, relativ frischen und wenig deformierten Probe Fi-17/11 nicht signifikant ab. Obwohl die Rotfärbung der Probe Fi-16/11 laut Dünnschliffbefund auf viele kleine Partikel von Eisenoxiden oder -hydroxiden zurückzuführen ist, ist der Gesamteisengehalt dieser Probe nicht erhöht. Die Eisenoxide/-hydroxide setzten sich entlang von Korngrenzen und auch an den Spaltrissen der größeren gesteinsbildenden Minerale ab. Sie scheinen sich zudem entlang der Perthitentmischungen der Kalifeldspate ausgebreitet zu haben.

Interessanterweise ist die frischere Probe Fi-17/11 des Eggenburger Granits grau, obwohl dieser Granittyp sonst in vielen seiner Vorkommen rosa Kalifeldspate führt. Umgekehrt zeigt die weiter oben erwähnte Probe Fi-14/11 vom Ostteil des Juliusberg-Einschnitts, dass auch der Retzer Typ gelegentlich rosa Kalifeldspate haben kann. Der Farbton ist also mit Sicherheit kein verlässliches Kriterium zur Unterscheidung der beiden Hauptgranitarten im Gelände.

Der westliche Felsanschnitt der Umfahrung Maissau im Bereich Kühberg/Ladentränkberg scheint vom Eggenburger Hauptgranit dominiert zu sein, dem zwei der dort genommenen Proben (Fi-19/11, Fi-20/11; beides rosa Metagranite) eindeutig zuzuordnen sind. Die Zr-Gehalte dieser Proben liegen bei 205 bzw. 225 ppm. Eine dritte graue Metagranit-Probe vom Ostende des Einschnitts ist hingegen als Retzer Typus anzusprechen (niedriger Zr-Gehalt von 113 ppm). Bei der Probenaufsammlung sind allerdings keine klaren lithologischen Grenzen aufgefallen, sodass die tatsächliche Mächtigkeit dieser Einschaltung von Retzer Granit derzeit nicht abschätzbar ist. Eventuell besteht ein Zusammenhang mit den weiter südlich bei der Amethystwelt Maissau gefundenen Blöcken von Retzer Granit, die etwa in streichender Fortsetzung der Einschaltung liegen.

Zusätzlich zu den Übersichtsuntersuchungen im Bereich der Umfahrung Maissau wurden im Berichtsjahr auch einige Proben von Orthogneisen aus dem Gebiet Matzelsdorf – Reinprechtspölla eingeholt und geochemisch analysiert. Beprobt wurde unter anderem das nördlichste Vorkommen des grobkörnigen und biotitreichen Gumpinger Granodioritgneiszuges, das östlich Matzelsdorf beim Loiblkreuz aufgeschlossen ist. Das hier an einer kleinen Kuppe hervortretende granodioritische Material ist stark vergneist. Im Dünnschliff zeigt sich der Quarz feinkörnig rekristallisiert. Reste gröberer magmatischer Quarze sind selten. Hingegen ist der Plagioklas oft in idiomorpher Form erhalten, allerdings beinhaltet er viele sekundäre Einschlüsse von Serizit und Epidot/Klinozoisit. Durchschnittlich weniger idiomorph ist der schwach perthitische Kalifeldspat. In den z.T. gefältelten, großteils aus feinkörnigem Rekristallisat bestehenden Biotitzügen finden sich zahlreiche akzessorische Apatite und auch Titanite.

Zwei große Gesteinsstücke (~ 1 kg) wurden aufgemahlen und analysiert (Fi-21a/11, Fi-21b/11). Die Proben zeigen die für den Gumpinger Gneis typische, schwach metalumische und dabei granodioritische Zusammensetzung. Mit 65,5–65,7 Gew. % SiO_2 liegt das Material vom Loiblkreuz am sauren Ende des Spektrums der Gumpinger Gneise bzw. Metagranodiorite (Gesamtvariation: ca. 62–66 Gew. % SiO_2), und es zeigt auch die niedrigsten Zr- und P-Gehalte innerhalb dieses generell Zr- und P- reichen Gesteinstyps (Gesamtvariation: 220–320 ppm Zr und 0,23–0,35 Gew. % P_2O_5).

In Verfolgung des hellen Orthogneiszuges von Sachsendorf-Reinprechtspölla (Finger & Riegler, Jb. Geol. B.-A., 151, 89–91, 2011) wurde eine weitere Probe (Fi-22/11) im Schmidatal, NE Reinprechtspölla genommen. Sie reiht sich in die Charakteristik dieses relativ SiO_2-reichen (70–73 Gew. %) Granodioritgneiszuges ein. Durch die granodioritische Geochemie besteht eine gewisse Verwandtschaft zu den Passendorfer Granodioriten bei Eggenburg (Finger & Riegler, Jb. Geol. B.-A., 151, 89–91, 2011), welche allerdings weniger sauer sind (SiO_2 < 68 Gew. %).

Die Proben Fi-23/11 bis Fi-26/11 stammen von W Reinprechtspölla (Schwedenkreuz, Geiersdorfer Wald) und repräsentieren alle den dortigen Ausläufer des Buttendorfer Granodioritgneiszuges. Die Zugehörigkeit zu diesem intermediären, biotitreichen Orthogneiszug drückt sich am deutlichsten in den charakteristisch hohen Cr-Gehalten von 85–106 ppm aus, die wesentlich höher sind als beispielsweise im Gumpinger Granodioritgneis. Probe Fi-24/11 ist metalumisch und führt etwas Hornblende, während die anderen drei Proben schwach peralumisch sind.

Bericht 2011 über geologische Aufnahmen auf Blatt 21 Horn

Pavel Havlíček
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Im Rahmen der geologischen Aufnahme des Kartenblattes Horn wurde im Horner Becken das Gebiet östlich von Gars am Kamp in der Umgebung von Kotzendorf geologisch kartiert. Im Osten treten am Ostrand des Horner Beckens kristalline Gesteine an die Oberfläche. Im Becken wird das Neogen aus Tonen, Silten, feinkörnigen Sanden und stellenweise Kiesen gebildet. Die quartäre Bedeckung ist bunt und besteht aus äolischen, deluvialen, deluviofluviatilen und fluviatilen Ablagerungen (einschließlich der Schwemmkegel). Neben der üblichen geologischen Kartierung wurden zusätzlich Bohrstocksonden bis in 1 m Tiefe abgeteuft und auch der Kalkgehalt der Sedimente mittels 3 %-iger Salzsäure systematisch geprüft.

Kristallines Grundgebirge

Am Ostrandbruch des Horner Beckens treten entlang des Waldrandes in der Umgebung von Kotzendorf verwitterte, kristalline Gesteine (Glimmerschiefer und Paragneis des Moldanubikums) an die Oberfläche. Diese eluvialen Verwitterungsprodukte sind braungrau, grobsteinig bis grobsandig, stellenweise auch lehmig-sandig. Auf deren Oberfläche haben sich nur seichte, rezente Böden gebildet, die

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: 152

Autor(en)/Author(s): Finger Fritz [Friedrich], Riegler Gudrun

Artikel/Article: Bericht 2011 über petrografische und geochemische Untersuchungen an Metagranitoiden und Orthogneisen des Moravikums auf Blatt 21 Horn 218-220