



Sonstige Berichte Nachträge aus vergangenen Jahren

Blatt 21 Horn

Bericht 2006 über petrographische und geochemische Untersuchungen an Metagranitoiden und Orthogneisen des Moravikums auf den Blättern 21 Horn und 22 Hollabrunn

FRITZ FINGER & GUDRUN RIEGLER
(auswärtige MitarbeiterInnen)

Wie die petrographisch-geochemischen Untersuchungen des Vorjahres gezeigt haben (FINGER & RIEGLER, 2006), besteht der im Nordostteil des Kartenblattes Horn aufgeschlossene Abschnitt des Thayabatholiths fast zur Gänze aus tonalitischem-granodioritischem Material (Passendorfer Tonalite nach FRASL). Obwohl generell arm an Kalifeldspat, ist dieses Material aber keineswegs einheitlich, und es zeigt sich schon makroskopisch eine Variationsbreite von dunkleren Hornblende führenden Tonalitgneisen (kleiner Körper E Passendorf; Aufschluss an der Bundesstraße 30 beim Ebrechtbach) über vergleichsweise hellere, variabel deformierte Biotit-Tonalite/Granodiorite (Hauptmasse der Thayabatholith-Granitoide entlang des Passendorfer Bachs und Pulkautals) bis hin zu kleinen Vorkommen Hellglimmer führender Meta-Leukotonalite (Typus Ebrechtbach; Finger und Riegler 2006). Tonalitische Ausgangsmaterialien liegen auch den intermediären, z.T. Hornblende führenden Orthogneisen bei der Therasburg zugrunde, wobei hier im Rahmen der Untersuchungen des Vorjahres allerdings etwas abweichende Spurenelementtrends (höhere Zr-Gehalte, niedrigere Sr-Gehalte) festgestellt wurden.

In Fortführung der 2005 begonnenen Arbeiten wurden im Mai 2006 zusammen mit Dr. R. ROETZEL weitere Proben dieser tonalitischem-granodioritischen Orthogneise und Metagranitoide aufgesammelt und anschließend in Salzburg petrographisch-geochemisch untersucht. Unter anderem wurden weitere Proben im Bereich des Hbl-Tonalitgneiskörpers an der B30 beim Ebrechtbach genommen. Beprobte wurden diesmal auch die an der Straße anstehenden und schon in früheren Arbeiten beschriebenen hellen (Meta) Ganggesteine (Granodioritgneis in der Ausschlusskarte in FRASL et al. 1983), ebenso wie die fallweise im typischen dunklen Hbl-Tonalitgneis auftretenden geringmächtigen Einschaltungen von intermediären Metagranitoiden.

Die erwähnten leukokraten Ganggesteine des Straßenaufschlusses (vgl. Probe Fi-12/06 in Tab. 1) sind, wie schon aus den frühen mikroskopischen Beschreibungen

von G. FRASL zu vermuten war, zu den Muskovitführenden Meta-Leukotonaliten vom Typus Ebrechtbach zu stellen, welche auch weiter im Osten an den dunklen Tonalitkörper anschließen (FINGER & RIEGLER, 2006). Diese Leukotonalite sollten in der cadomischen Intrusionsfolge also zumindestens geringfügig jünger sein als der dunkle Hbl-Tonalitgneis. Geochronologische Absolutalter existieren derzeit leider für beide Gesteinstypen noch nicht.

Die intermediären Einlagerungen im Hbl-Tonalitgneis sind relativ massig und feinkörnig. Alle drei genommenen Proben erwiesen sich im Dünnschliff als durchgehend rekristallisiert, sodass Rückschlüsse auf die Körnigkeit des Primärmaterials schwierig sind. Der Modalbestand liegt bei ca. 40–50 % Plagioklas (Oligoklas), 25 % Quarz, 20 % Biotit, 5–10 % Epidot/Klinozoisit. Hornblende spielt kaum eine Rolle. Demnach waren die Gesteine ursprünglich i.W. wohl Biotit-Tonalite. Durch ihre erhöhten Cr-Gehalte von ca. 50 ppm (vgl. Probe Fi-14/06 in Tab. 1) unterscheiden sich diese Gesteine aber von der Hauptmasse der i.A. Cr-armen Bt-Tonalite/Granodiorite, welche den Thayabatholith entlang des Passendorfer Bachs und im anschließenden Pulkautal aufbauen. Ein weiterer signifikanter geochemischer Unterschied besteht im niedrigeren Sr- und höheren Zr-Gehalt. Die untersuchten intermediären Einlagerungen im Hbl-Tonalitgneiskörper E Passendorf sind somit eher als evolvierte (fraktionierte) Abarten des lokalen Hbl-Tonalitmagmas zu sehen und können nicht einfach als Apophysen aus der benachbarten (im Durchschnitt übrigens auch weniger mafischen) Bt-Tonalit/Granodiorit Serie des Thayabatholiths interpretiert werden. Der Hbl-Tonalitgneis (vgl. Probe Fi-15/06 in Tab. 1) und seine intermediären Einschaltungen bilden offenbar eine geochemisch eigenständige plutonische Masse, die möglicherweise auch um einiges älter sein könnte als die umgebenden Bt-Tonalite/Granodiorite des Thayabatholiths. Wie übernommene Einschlusschollen von dunklem Hbl-Tonalit am Abhang zum Passendorfer Bach nahe legen, sind diese großen Massen der Bt-Tonalite/Granodiorite erst später intrudiert (FINGER & RIEGLER, 2006). Ob der Zeitunterschied groß oder klein war, wird man allerdings erst nach Vorliegen geochronologischer Daten beurteilen können.

Erwähnenswert ist, dass sehr gute geochemische Übereinstimmungen zwischen den intermediären Differenziaten im Passendorfer Hbl-Tonalitgneiskörper und den Orthogneisen der Therasburg bestehen (vgl. Daten in Finger und Riegler 2006). Das könnte heißen, dass beide zu einer ursprünglich zusammenhängenden plutonischen Einheit gehört haben. Um dieses Konzept zu überprüfen, wäre es

Tabelle 1.

Röntgenfluoreszenzanalysen ausgewählter Metagranitoide und Orthogneise (Hauptelemente in Gew.-%, Spurenelemente in ppm, GV=Gliedverlust). Koordinaten der Probenpunkte in BMN-Werten (R: rechts; H: hoch).
 a: Leukotonalitgang (vergneist) im Hbl-Tonalitgneiskörper E Passendorf (Probe Fi-12/06; R: 713035, H: 399919); b: Bt-tonalitisches Einschaltung im Hbl-Tonalitgneiskörper E Passendorf (Probe Fi-14/06; R: 712770, H: 400022); c: Typischer Hbl-Tonalitgneis von Passendorf (Probe Fi-15/06; R: 712860, H: 399985); d: Bt-Tonalitgneis, Stockergraben (Probe Fi-19/06; R: 711243, H: 397613); e: Leukotonalitgneis, Stockergraben (Probe Fi-20/06; R: 710963, H: 397785); f: Leukotonalitgneis, Therasbachgraben (Probe Fi-21/06; R: 712126, H: 398725); g: Bt-Tonalitgneis, Therasbachgraben (Probe Fi-23/06; R: 712298, H: 398787); h: Granodioritisches Variante der Passendorfer Bt-Tonalite/Granodiorite, Aufschluss bei der Hammerschmiede im Pulkaual (Probe Fi-28/06; R: 712553, H: 397727); i-k: Varianten von Retzer Hauptgranit; i: Steinbruch Hengl 2,3 km NNW Pulkaual (Probe Fi-3/06; R: 713952, H: 398581); j: k: Bundesstraßeneinschnitt am Pulkaualer Berg (Probe Fi-7/06; R: 713853, H: 398156; Probe Fi-8/06; R: 713838, H: 398187); l: Porphyrisches Ganggestein, Steinbruch Hengl, 2,3 km NNW Pulkaual (Probe Fi-2/06; R: 714096, H: 398634); m: Aplitisches Ganggestein von der Teufelswand im Pulkaual (Probe Fi-29/06; R: 713450, H: 397009); n: Granit vom Brenntenberg (Probe Fi-16c/06; R: 713838, H: 400253).

Probe	a		b		c		d		e		f		g		h		i		j		k		l		m		n					
	Fi12/06	Fi14/06	Fi15/06	Fi19/06	Fi20/06	Fi21/06	Fi23/06	Fi28/06	Fi29/06	Fi3/06	Fi7/06	Fi8/06	Fi16c/06	Fi19/06	Fi21/06	Fi23/06	Fi28/06	Fi29/06	Fi3/06	Fi7/06	Fi8/06	Fi16c/06	Fi19/06	Fi21/06	Fi23/06	Fi28/06	Fi29/06	Fi3/06	Fi7/06	Fi8/06	Fi16c/06	
SiO2	74,44	63,09	58,72	63,59	73,21	72,90	66,34	66,78	72,21	72,09	71,79	76,02	75,09	74,75	72,21	72,09	71,79	76,02	72,09	71,79	76,02	75,09	74,75	72,21	72,09	71,79	76,02	72,09	71,79	76,02	75,09	74,75
TiO2	0,12	0,68	0,81	0,58	0,24	0,24	0,90	0,51	0,18	0,25	0,25	0,16	0,18	0,18	0,18	0,25	0,25	0,18	0,25	0,25	0,16	0,16	0,18	0,18	0,25	0,25	0,18	0,25	0,25	0,16	0,18	
Al2O3	15,03	16,51	16,51	16,85	14,30	14,42	15,96	16,19	15,21	15,12	14,82	13,60	14,17	13,63	15,21	15,12	14,82	13,60	15,12	14,82	14,17	13,63	13,60	14,17	13,63	15,21	15,12	14,82	14,17	13,63	13,63	
Fe2O3	1,99	6,01	7,03	5,59	2,12	2,21	4,91	4,31	1,81	2,14	2,27	0,91	1,04	2,10	1,81	2,14	2,27	0,91	2,14	2,27	1,04	2,10	0,91	1,04	2,10	1,81	2,14	2,27	1,04	2,10	2,10	
MnO	0,02	0,08	0,15	0,07	0,04	0,04	0,07	0,11	0,04	0,04	0,06	0,01	0,00	0,02	0,04	0,04	0,06	0,01	0,04	0,06	0,00	0,02	0,01	0,00	0,02	0,04	0,04	0,06	0,00	0,02	0,02	
MgO	0,33	2,77	4,57	2,30	0,98	0,98	2,33	1,57	0,32	0,60	0,45	0,01	0,00	0,10	0,32	0,60	0,45	0,01	0,60	0,45	0,00	0,10	0,01	0,00	0,10	0,32	0,60	0,45	0,00	0,10	0,10	
CaO	2,21	4,68	6,86	4,50	2,86	2,88	2,58	3,63	1,93	1,71	2,57	0,38	0,15	0,42	1,93	1,71	2,57	0,38	1,71	2,57	0,15	0,42	0,38	0,15	0,42	1,93	1,71	2,57	0,15	0,42	0,42	
Na2O	4,25	3,50	2,97	4,14	3,70	3,68	4,01	3,91	3,99	3,72	3,64	4,05	4,79	4,25	3,99	3,72	3,64	4,05	3,99	3,72	4,79	4,25	4,05	4,79	4,25	3,99	3,72	3,64	4,79	4,25	4,25	
K2O	1,40	2,35	1,68	1,91	2,34	2,41	2,48	2,60	3,99	4,02	3,82	4,66	4,37	4,29	3,99	4,02	3,82	4,66	3,99	4,02	4,37	4,29	4,66	4,37	4,29	3,99	4,02	3,82	4,37	4,29	4,29	
P2O5	0,06	0,17	0,13	0,23	0,08	0,08	0,20	0,19	0,06	0,08	0,08	0,03	0,05	0,07	0,06	0,08	0,08	0,03	0,06	0,08	0,05	0,07	0,03	0,05	0,07	0,06	0,08	0,08	0,05	0,07	0,07	
GV	0,30	1,05	1,51	1,09	0,72	0,76	1,03	0,55	0,25	0,64	0,58	0,28	0,09	0,48	0,25	0,64	0,58	0,28	0,64	0,58	0,09	0,48	0,28	0,09	0,48	0,25	0,64	0,58	0,09	0,48	0,48	
Total	100,15	100,89	100,94	100,87	100,60	100,61	100,91	100,35	99,99	100,43	100,33	100,07	99,90	100,30	99,99	100,43	100,33	100,07	100,43	100,33	99,90	100,30	100,07	99,90	100,30	99,99	100,43	100,33	99,90	100,30	100,30	
Rb	38	107	68	58	54	55	90	68	144	164	140	139	130	147	144	164	140	139	164	140	130	130	139	130	147	144	164	140	140	130	147	
Sr	218	256	233	400	291	291	249	396	312	301	318	69	72	52	312	301	318	69	301	318	72	72	69	72	52	312	301	318	318	72	52	
Ba	571	384	387	565	538	567	428	603	806	688	653	966	936	674	806	688	653	966	688	653	936	936	966	936	674	806	688	653	936	674	674	
Th	20	15	9	14	13	17	10	5	8	8	10	12	15	14	8	8	10	12	8	8	15	14	12	15	14	8	8	10	14	14		
La	52	36	21	25	34	30	20	11	36	17	33	16	39	14	36	17	33	16	17	33	39	39	16	39	14	36	17	33	39	14	14	
Ce	115	58	33	39	68	66	40	28	81	15	67	30	63	26	81	15	67	30	15	67	63	63	30	63	26	81	15	67	63	26	26	
Nd	45	28	16	14	19	25	17	17	27	13	34	11	28	7	27	13	34	11	13	34	28	28	11	28	7	27	13	34	28	7	7	
Ga	18	23	17	21	13	17	19	19	21	20	20	19	19	20	21	20	20	19	20	20	19	19	19	19	20	20	21	20	20	19	20	
Nb	11	12	10	8	3	4	11	11	11	11	10	11	14	16	11	11	10	11	11	11	14	14	16	14	16	16	11	11	10	14	16	
Zr	150	199	159	150	95	102	213	126	126	140	127	283	343	305	126	140	127	283	140	127	343	343	283	343	305	126	140	127	343	305	305	
Y	9	29	27	9	7	6	31	14	16	13	15	28	44	24	16	13	15	28	13	15	44	44	28	44	24	16	13	15	44	24	24	
Sc	2	14	21	5	5	3	18	7	1	2	3	3	9	4	1	2	3	3	2	3	9	9	3	9	4	1	2	3	9	4	4	
Pb	15	3	15	10	8	9	13	9	16	13	16	18	44	17	16	13	16	18	13	16	44	44	18	44	17	16	13	16	44	17	17	
Zn	21	57	75	62	26	28	57	64	42	45	49	34	46	58	42	45	49	34	45	49	46	46	34	46	58	42	45	49	46	46	58	
V	1	54	95	44	24	23	51	28	3	12	13	1	1	3	3	12	13	1	12	13	1	1	1	1	3	3	12	13	1	3	3	
Co	4	14	21	6	3	5	11	6	1	3	3	1	2	1	1	3	3	1	3	3	2	2	1	2	1	1	3	3	2	1	1	
Cr	2	48	81	13	9	7	26	6	1	6	3	1	5	2	1	6	3	1	6	3	5	5	1	5	2	1	6	3	5	2	2	
Ni	4	15	17	5	4	4	13	4	3	3	4	3	4	2	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	2	3	3	4	4	2	2	

folgerichtig, nun auch im Bereich der Therasburg nach unmittelbaren Äquivalenten zum Hbl-Tonalit von Passendorf zu suchen (die bisher von dort eingeholten Proben waren alle etwas SiO₂-reicher).

In Verfolgung der Frage, inwieweit sich das tonalitisch-granodioritische Material im Thayabatholith vom Ausgangsmaterial der Orthogneise der Therasburg-Gruppe unterscheidet, wurden weitere Beprobungen im Stockergraben und im Therasbachgraben durchgeführt. Im Stockergraben sind die an den Thayabatholith unmittelbar anschließenden Orthogneise der Therasburg-Gruppe sehr uneinheitlich. Einerseits finden sich helle Gneistypen, welche – wenn man von einer etwas stärkeren Verschieferung absieht – petrographisch und geochemisch gut mit den Leukotonaliten beim Ebrechtbach parallelisierbar sind (Probe Fi-20/06 in Tab. 1). Weiters finden sich biotitreichere Orthogneise (Probe Fi-19/06 in Tab. 1), die geochemisch mit den Bt-Tonaliten/Granodioriten im Pulkautal und im Tal des Passendorfer Bachs zusammenpassen (vgl. Probe Fi-28/06 in Tab. 1), allerdings i.A. ebenfalls stärker verschiefert sind. Schließlich gibt es noch dunklere Orthogneise mit viel Amphibol, welche dem Hbl-Tonalitgneis E Passendorf ähnlich sind, und lagenweise z.T. sogar in noch mafischere amphibolitische Gneise (ehemalige Diorite oder Gabbros) übergehen. Die magmatogene Gesteinsassoziation im Stockergraben ist also, vom magmatischen Standpunkt aus gesehen, von jener im benachbarten Thayabatholith mit den Mitteln der Petrographie und Geochemie nicht zu unterscheiden.

Ähnliches gilt für jene Orthogneise der Therasburg-Gruppe, welche entlang des Therasbachs an den Thayabatholith anschließen. Eine der hier aufgesammelten Orthogneisproben (Fi-21/06 in Tab. 1) entspricht wieder ziemlich genau den Muskovit führenden Leukotonaliten vom Typus Ebrechtbach, eine zweite liegt im Variationsbereich der Bt-Tonalite/Granodiorite des angrenzenden Thayabatholiths. Eine dritte Orthogneisprobe (Fi-23/06 in Tab. 1) aus dem unteren Bereich des Grabens, welcher schon als Thayabatholith kartiert ist, hat höhere Zr und Cr Gehalte, aber niedrigere Sr Gehalte, und entspricht geochemisch interessanterweise weitgehend den Therasburger Gneisen der Typlokalität.

Die Granitoide der Thayabatholith-Einheit und der Therasburg-Gruppe (wie sie heute aufgefasst wird) sind also offenbar so miteinander verwoben, dass es wenig Sinn machen würde, dazwischen eine bedeutende tektonische Grenze (variszische Deckengrenze) zu konstruieren. Im einfachsten Fall sind die Therasburger Gneise als westlichste, dachnahe, und eventuell auch älteste magmatische Serie des Thayabatholith zu deuten. Die verstärkte Durchschieferung des Bereichs mag aufgrund der vermehrt eingeschalteten metasedimentären Dachreste (Paragneise und Glimmerschiefer) zustande gekommen sein. Dass vor allem die westlicher gelegenen intermediären Gneiszüge der Therasburg-Gruppe (z.B. bei der Therasburg oder auch weiter nördlich bei Pleißing) gewisse geochemische Besonderheiten aufweisen, die wir (mit wenigen Ausnahmen; siehe oben) so im Thayabatholith selbst nicht finden, interpretieren wir als Ausdruck einer magmatischen E–W-Zonierung innerhalb des cadomischen Granitareals.

Schließlich wurde im Berichtsjahr auch der Frage nachgegangen, wo die Passendorfer Tonalit/Granodiorit-Serie gegen Osten hin vom normalen Hauptgranit abgelöst wird. Der große Steinbruch der Fa. Hengl, etwa 2,3 km NNW von Pulkau (am Südosthang des Umlaufbergs, E der Bundesstraße nach Weitersfeld) schließt zum Beispiel bereits typisch granitisch-granodioritischen, mittelkörnigen Hauptgranit auf. Die im Steinbruch genommenen Proben (z.B. Fi-3/06 in Tab. 1) sind gut vergleichbar mit jenem Granitmaterial, welches von den verschiedenen Steinbrüchen der Ret-

zer Gegend beschrieben ist (Typus Hofern – FINGER & FRIEDL, 1994). Der höhere variszische Metamorphosegrad hat allerdings dazu geführt, dass die magmatischen Plagioklase im Pulkauer Raum oft zur Gänze in ein Haufwerk von Oligoklas-Subkörnern mit amöboiden Korngrenzen zerfallen sind (siehe auch FRASL et al., 1983).

Auch die gleich westlich an den großen Aufschlüssen entlang der Bundesstraße Pulkau – Weitersfeld anstehenden Metagranite sind überwiegend diesem granitisch-granodioritischen „Retzer Hauptgranit“ zuzuordnen (Proben Fi-7/06 und Fi-8/06 in Tab. 1). Der südwestlich anschließende Heidberg dürfte hingegen zumindestens teilweise bereits aus den Passendorfer Bt-Tonaliten/Granodioriten bestehen, wie eine in Salzburg befindliche Probe aus der Sammlung von G. FRASL zeigt. Sie wurde an der alten Geraser Straße nordwestlich von Pulkau genommen. Ob der Kontakt zwischen dem Hauptgranit und den Passendorfer Tonaliten/Granodioriten scharf oder fließend ist, ist derzeit noch unklar. Auf Blatt Hollabrunn wurden die beiden Gesteinstypen kartenmäßig nicht unterschieden.

Im Bereich des aufgelassenen und zugeschütteten alten Steinbruchs am Kohlberg südlich Untermixnitz stehen, nach einer dort aufgesammelten Probe zu schließen, anscheinend die nördlichen Ausläufer der Passendorfer Tonalite/Granodiorite an. Nach dem Kenntnisstand der Autoren sind solche kalifeldspatarmen Metagranitoide noch weiter nördlich im Thayabatholith bisher nicht beschrieben, allerdings ist das Profil entlang des Thayatals in dieser Hinsicht möglicherweise noch zu wenig genau untersucht.

Etwa 3,8 km NNW von Pulkau, am Brenntenberg, wurde bei der Beprobungsfahrt im Mai 2006 ein geochemisch völlig andersartiger Metagranit aufgesammelt. Es handelt sich um einen sehr sauren, eher feinkörnigen Granit, der im Vergleich zum Retzer Hauptgranit wesentlich niedrigere Ca und Sr Gehalten aufweist, bei einem gleichzeitig auffällig hohem Zr-Gehalt (Probe Fi-16c/06 in Tab.1). Dieser Granit vom Brenntenberg entspricht somit geochemisch (aber nicht unbedingt vom Gefügebild) dem subalkalischen „Eggenburger Hauptgranit“ südlich des Pulkautales, wie er von FINGER & RIEGLER (2003) und SCHITTER (2003) vor allem auf geochemischer Basis definiert wurde. Unter dem Mikroskop fällt auf, dass die Matrix zwischen den größeren Feldspäten voller Myrmekite ist, was auf ein sehr wasserreiches Residualmagma schließen lässt. Welche räumliche Ausdehnung dieser besondere Metagranitkörper am Brenntenberg besitzt, ist derzeit unklar. Es könnte sich eventuell auch nur um ein größeres gangförmiges Vorkommen handeln. In dem Zusammenhang muss nämlich erwähnt werden, dass auch diverse feinkörnige bis porphyrische Ganggesteine der Pulkauer Gegend geochemisch mit dem subalkalischen, Sr-armen und Zr-reichen Eggenburger Hauptgranit des südlichen Thayabatholiths verwandt sind. Analysen eines solchen Ganggesteins liegen uns z.B. aus dem zuvor genannten Steinbruch Hengl vor (Probe Fi-2/06 in Tab. 1). Auch ein helles aplitisches Ganggestein an der Teufelswand im Pulkautal (Probe Fi-29/06 in Tab. 1) besitzt diese geochemische Signatur, ebenso wie ein (stark deformierter) Granitporphyrgang bei derammerschmiede. Diese Gänge durchschlagen also sowohl die tonalitisch-granodioritischen Varietäten des Thayabatholiths wie auch den Retzer Hauptgranit. Es liegt die Vermutung nahe, dass es sich bei diesen Apliten und Porphyren um Gangabspaltungen aus der Eggenburger Hauptgranitmasse handelt.

Aus den Intrusionsbeziehungen im Raum Pulkau lässt sich also insgesamt folgendes Szenario ableiten: Die ältesten cadomischen Granitoide in diesem Thayabatholithabschnitt sind die dunklen, Hornblende führenden Tonalitgneise an der Bundesstraße E Passendorf. Sie könnten auf Grund der festgestellten geochemischen Affinitäten

zeitgleich mit den intermediären Therasburger Gneisen gebildet worden sein. Wie zuvor schon ausgeführt, ist der Passendorfer Hbl-Tonalitgneiskörper älter als die umgebenden, weniger mafischen Passendorfer Bt-Tonalite/Granodiorite. Er wird von Leukotonalitgängen durchdrungen, aber auch von Gängen des Retzer Hauptgranits (siehe Bericht aus dem Vorjahr). Die Kontaktverhältnisse zwischen dem Retzer Hauptgranit und den Bt-Tonaliten/Granodioriten der Pulkauer-Passendorfer Gegend sind noch zu klären, wir nehmen aber an, dass der erstgenannte relativ jünger ist. Schließlich wird die Gegend anscheinend noch vom Gangfolge des subalkalischen Eggenburger Hauptgranits durchschwärmt, welcher somit als noch jünger anzusehen wäre. Sein Alter wurde von FRIEDL et al. (2004) mit 567 ± 6 Ma bestimmt (U-Pb SHRIMP Alter von Zirkon).

Die Auswahl der Probenlokationen für diese Studie erfolgte größtenteils auf Vorschlag von Dr. R. ROETZEL. Ihm danken wir auch für fachliche Diskussionen und eine kritische Durchsicht des Manuskripts. Für die Unterstützung bei der Gesteinsaufbereitung und der Röntgenfluoreszenz-analytik danken wir Herrn Georg STEGER.

Bericht 2005 und 2006 über mikromorphologische Untersuchungen von quartären Böden im Gebiet des unteren Kamptales auf den Blättern 21 Horn und 38 Krems

LIBUŠE SMOLÍKOVÁ & PAVEL HAVLÍČEK
(Auswärtige MitarbeiterInnen)

Während der geologischen Kartierung im Gebiet des unteren Kamptales in den Jahren 2005 und 2006 durch P. HAVLÍČEK und O. HOLÁSEK wurden aus den fossilen Böden und ihren Derivaten innerhalb der Lössserien eine Reihe von ungestörten Proben entnommen. Aus diesen Bodenproben wurden nach der Bindung und Härtung Dünnschliffe angefertigt und mikromorphologisch bearbeitet. Auf Grund der Systematik von W. L. KUBIĚNA, 1953 (Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. – Verlag F. Enke, 392 S., Stuttgart), der bodenmikromorphologischen Methode und der Korrelation der bisherigen paläopedologischen Untersuchungen in Böhmen und Mähren mit den Resultaten aus Nachbarwissenschaften, wie Zoologie (Mollusca, Vertebrata), Bodenzologie, Archäologie, Paläontologie, Geomorphologie, usw., ist es möglich eine vorläufige Bodenstratigraphie für das betreffende Gebiet aufzustellen.

Große Bedeutung für diese Stratigraphie haben Pedokomplexe (PK), das sind Schichtenfolgen mit gesetzmäßigem Aufbau, in denen Böden und Bodensedimente überwiegen. Als Produkte der Klimaoszillationen, welche sich im Quartär vielfach wiederholten, sind die Pedokomplexe ein wichtiger Pfeiler der Quartärstratigraphie. Für stratigraphische Zwecke sind die Basisglieder der Pedokomplexe am bedeutendsten, denn sie entsprechen den Klimaoptima der Warmzeiten. Diese Basisböden sind (mit der Ausnahme des PK III) doppelt. Die hangenden Glieder wiederholen sich – wieder ganz gesetzmäßig – harmonisch im folgenden Verlauf des quartären klimatischen Zyklus. Die schwach entwickelten Böden (typisch z.B. für den PK I) finden sich in allen Pedokomplexen und haben deswegen keine größere regionalstratigraphische Bedeutung.

Die Pedokomplexe finden sich in den Lössserien, Lösslehmserien, Flugsanden, Hangsedimenten usw. und sind nur sehr selten komplett erhalten (PK I – PK XIII, z. B. Páks in Ungarn, früher der Rote Berg (Červený kopec) in Brno). Meist sind nur gewisse Abschnitte vorhanden (z.B. nur jung- oder mittelpleistozäne Böden) oder es haben sich nur

Reste zwischen vielen Hiaten erhalten. Da heute bereits bekannt ist, welche Böden für welche Warmzeiten in entsprechenden paläopedologischen Bodenprovinzen typisch sind, kann man auch Reste der Basisglieder der Pedokomplexe für die paläopedologischen Forschungen verwenden. (z.B. typische Steppenböden aus so genannten trockenen Lössgebieten für PK II und den oberen Boden des PK III; schwach entwickelte Luviseme für PK IV; typischer Luvisem für den Basisboden des PK III; braunlehmartige Parabraunerden (braunlehmartige illimerisierte Böden) für PK V und PK VI; Braunlehme für PK VII und die älteren Pedokomplexe; „rote Böden“ für PK X bis zu den ältesten Pedokomplexen).

Die Bedeutung der mikromorphologischen Methodik liegt vornehmlich in der Erfassung des Bodens als eine Gesamtheit (nicht nur der aus dem Gesamtrahmen herausgegriffenen Einzelheiten) und in der Erfassung der Spuren verschiedener Prozesse, welche in mehreren Phasen einen Boden geformt haben.

Typologische Zugehörigkeit und maßgebende Bodenbildungsvorgänge

Der Pedokomplex I (Stillfried B) konnte bei den hier untersuchten Proben nicht festgestellt werden.

Die Pedokomplexe II und III (oberer Abschnitt von Stillfried A) bestehen aus den tschernosömartigen Böden (typische Schwarzerden, degradierte Schwarzerden, Pseudotschernosöme, usw.). Typische karbonathaltige Tschernosöme befinden sich z.B. in den Aufschlüssen SSE Mittelberg (Ha 355/38 (2 m); BMN Koordinaten 696476/372558) und NW Gedersdorf (Ha 12/38; BMN Koordinaten 701896/366714). Im ersten Fall entwickelte sich dieser Boden retrograd nach der Anreicherung mit frischen, allochthonen Komponenten und Rekalzifizierung auf einem braunlehmartigen Boden; im zweiten Fall liegt er auf einem atypischen rubefizierten Braunlehm. In beiden Fällen ist sehr gut möglich, dass diese beiden polygenetischen Böden auch viel älter als Stillfried A sind. Pseudotschernosöme wurden z.B. in den Aufschlüssen NE Straß (Ho 445/38 (2 m); BMN Koordinaten 708026/371751) und S Schönberg-Neustift (Ha 448/21 (A–Horizont); BMN Koordinaten 703117/373789) festgestellt.

PK III (unterer Abschnitt von Stillfried A, R/W; im Sinne von G.J. KUKLA, 1975 (Loess Stratigraphy of Central Europe. – In: BUTZER, K.W. & ISSAC, G.L. (eds.): After the Australopithecines, 99 – 188, Mouton, Hague) entsprechen PK I – PK III dem Zyklus B), für welchen in den Lössserien ein typischer Luvisem (Parabraunerde, illimerisierter Boden) charakteristisch ist, blieb hier ausnahmsweise nur in Klümpchen in einigen fossilen Bodensedimenten (z. B. SW Langenlois: Ho 79/38, Probe 2; BMN Koordinaten 700775/369662) oder in Lehmröckelsanden erhalten.

PK IV (Treene, Rügen; Zyklus C) besteht in den komplett erhaltenen Serien aus zwei sehr schwach entwickelten Parabraunerden, aus welchen sich nachfolgend retrograd humose A-Horizonte bildeten. Beide dieser Böden haben keinen typischen interglazialen, aber auch keinen interstadialen Charakter und spielen deswegen für die stratigraphischen Ergänzungen eine wichtige Rolle (L. SMOLÍKOVÁ & V. LOŽEK, 1969: Mikromorphologie und Molluskenfauna des mittelpleistozänen Aubodenkomplexes von Brozany (NW – Böhmen). – Věstník ÚÚG, 44/2, 107–113, Praha). Sie sind auch stets durch kryogene Störungen parautochthon. Im untersuchten Gebiet findet man diese Böden z.B. in den Profilen ENE Straß – Roskopf (Ha 192/38 (2,2 m) und Ha 192/38 (4 m); BMN Koordinaten 709588/371320), E Mollands (Va 298/21 (2 m); BMN Koordinaten 702702/375358) und als jüngsten Fossilboden im Profil SW Langenlois (Ho 79/38, Probe 3; BMN Koordinaten 700775/369662).