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

JAHRBUCH DER GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT
Jb. Geol. B.-A. | ISSN 0016-7800 | Band 151 | Heft 1+2 | S. 89–178 | Wien, Dezember 2011

Berichte über Tätigkeiten zur Erstellung der Geologischen Karte der Republik Österreich 1:50.000 in den Jahren 2007–2010

Im Zuge der Umstellung auf das neue topographischen Kartenwerk im UTM-System werden die Kartierungsberichte unterteilt in einen Abschnitt, 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 2009 über petrographische und geochemische Untersuchungen an Metagranitoiden und Orthogneisen des Moravikums auf Blatt 21 Horn

FRITZ FINGER & GUDRUN RIEGLER

(Auswärtige Mitarbeiter)

Die diesjährigen Arbeiten basieren auf Probenahmen in der näheren Umgebung von Eggenburg, die im Mai 2009 gemeinsam mit Dr. R. Roetzel durchgeführt wurden. Eines der Ziele war, die räumliche Verbreitung der drei kadomischen plutonischen Einheiten Eggenburger Hauptgranit, Gauderndorfer Metagranodiorit und Passendorfer Metatonalit/-granodiorit in diesem Abschnitt des Thayabatholiths genauer herauszuarbeiten.

Schon bei den Untersuchungen des Vorjahres hat sich angedeutet, dass der Westrand (Hangendbereich) des südlichen Thayabatholiths zu einem großen Teil aus kalifeldspatarmen Metagranitoiden und Orthogneisen besteht, die mit der Passendorfer Metatonalit/-granodiorit-Serie bei Pulkau korrelieren (FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 149, 2009). Das wurde durch die diesjährigen Untersuchungen im Raum Eggenburg bestätigt. Die zahlreichen Aufschlüsse entlang der westlichen Stadtmauer von Eggenburg repräsentieren im Wesentlichen einen schwach deformierten, klein- bis mittelkörnigen Biotit-Granodiorit bis -tonalit mit ca. 50 % Plagioklas und ca. 25–30 % Quarz. Kalifeldspat ist im Dünnschliff unauffällig und i. Allg. nur klein und zwickelfüllend entwickelt. Sein modaler Anteil liegt nach Modalbestandsbestimmungen und Mesonormberechnungen im Bereich von 7 bis 10 %. Im Streckeisendiagramm fallen die Gesteine somit in den Grenzbereich Granodiorit-Tonalit. Die Biotitgehalte liegen typisch bei ca. 10 bis 15 %. Hornblende wurde nicht beobachtet.

Viele Plagioklase zeigen unter dem Mikroskop noch Reste eines magmatischen, oszillierenden Zonarbaus (An20–40) und sind nur gering mit Sekundärmineralen wie Serizit und Klinozoisit gefüllt. Manche Plagioklaskörner weisen allerdings bereits eine fortgeschrittene Rekristallisation auf und sind in ein Mosaik von Oligoklas-Subkörnern umgewandelt, wobei dann zumeist auch eine kräftige Ausscheidung von Klinozoisit zu beobachten ist. Mehrere mm große und nahezu idiomorphe kurzsäulige Biotite sind für solche wenig deformierte Varianten der Passendorfer Metatonalite/-granodiorite sehr kennzeichnend.

Eine etwas gröbere Variante eines Metatonalits (Kalifeldspatanteil ca. 5 %) mit besonders großen, aber oft in sich domänenartig rekristallisierten Biotitformrelikten wurde am westlichen Stadtrand von Eggenburg im Steinbruch bei der Bahnbrücke über die Kühnringerstraße genommen. In seiner geochemischen Zusammensetzung ist dieses Material den zuvor genannten Proben sehr ähnlich.

Die gleichen granodioritisch-tonalitischen Ausgangsmaterialien sind von Eggenburg nach Westen bis ganz ins Hangende des Thayabatholiths zu verfolgen, hier aber zunehmend stärker von variszischer Vergneisung betroffen. An der Bahn westlich Donati und auch an der Pfaffenleiten NNW Eggenburg liegen die Granodiorite/Tonalite durchwegs in mylonitisch deformierter Form als Orthogneise vor, wobei z.T. auch hydrothermale Alteration mit erheblicher Serizitbildung feststellbar ist. Formrelikte der primären magmatischen Plagioklase sind aufgrund der fortgeschrittenen Deformation und Rekristallisation nur mehr schemenhaft zu erkennen. Auch der Biotit ist generell fein rekristallisiert und in Zügen angeordnet. Die variszischen

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

Biotitrekristallisate sind im Dünnschliff olivbraun bis grünlich, im Gegensatz zur ursprünglich intensiv braunen bis rotbraunen Farbe der Primärbiotite. Die Rekristallisation des Biotits ist mit einer kräftigen Ausscheidung von kleinen Partikeln von Titanmineralen (großteils wohl Ilmenit, aber z.T. auch Titanit) verbunden.

Trotz unterschiedlicher variszischer Überprägung kann also aufgrund der geochemischen Daten davon ausgegangen werden, dass der Hangendbereich des Thayabatholiths W Eggenburg ehedem eine ziemlich einheitliche plutonische Masse war, mit einer Zusammensetzung im Grenzbereich Granodiorit/Tonalit.

Bei Donati am Lateinbach finden sich allerdings Einschaltungen von mehr mafischen Gesteinen, die möglicherweise einen größeren basischen Körper repräsentieren. Zwei dort in einem Abstand von etwa 300 m genommene dunkle Orthogneisproben haben SiO_2-Gehalte von nur 55–57 Gew.-%. Im Dünnschliff zeigt eine relativ weniger deformierte Probe eine grüne bis bläulichgrüne Hornblende (ca. 20 Vol.-%). Dazu kommt etwa gleich viel Biotit als weiterer mafischer Gemengteil. Die primären Plagioklasrelikte, aufgrund fortschreitender Rekristallisation nur schemenhaft auszumachen, weisen außerordentlich starke Klinozoisitfüllung auf und zwar besonders dicht in den Kernbereichen, welche ursprünglich wohl einen ziemlich hohen Anorthitgehalt besaßen. Eine zweite genommene Probe ist mylonitisch deformiert mit Plagioklasaugen. Hornblende war auch hier vorhanden, ist allerdings nur mehr in Resten erhalten und großteils in Chlorit, aber auch Biotit umgewandelt. Auffällig sind viele große Apatite um 0,5 mm. Aufgrund der relativ geringen Quarzgehalte von nur ca. 10–20 Vol.-% sind die beiden dunklen Orthogneisproben bei Donati als Quarzdioritgneise bis quarzarme Tonalitgneise zu bezeichnen. Die Gesteine erinnern an die mafischen Hornblende-Metatonalite nördlich Pulkau an der B 30 beim Ebrechtsbach, welche ebenfalls eine Linse in helleren Metatonaliten/-granodioriten des Passendorfer Typs bilden, allerdings sind die zwei mafischen Vorkommen geochemisch nicht vollkommen ident. Im Unterschied zur Passendorfer Linse zeigen die dunklen Orthogneise von Donati z.B. deutlich geringere Cr-Gehalte (25–43 ppm gegenüber 70–120 ppm; vgl. FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 146, 2006; Jb. Geol. B.-A., 147/3+4, 2007).

Das Stadtzentrum von Eggenburg bildet offenbar einen Trippelpunkt dreier plutonischer Einheiten innerhalb des kadomischen Thayabatholiths. Vom Westen her zieht wie eben beschrieben der tonalitisch/granodioritische Passendorfer Typus bis zum Stadtzentrum, während die Gegend nördlich von Eggenburg großteils aus Gauderndorfer Metagranodiorit besteht. Dieser typisch kleinkörnige Metagranodiorit ist in meist etwas verschieferter Form bis in die östlichen Stadtteile von Eggenburg zu verfolgen. Gleich SE Eggenburg findet sich nach SCHITTER (Dipl.-Arb. Univ. Slbg, 2003) hingegen mittelkörniger subalkalischer Eggenburger Hauptgranit, welcher von hier als breiter Zug Richtung Burgschleinitz und Maissau weiterzieht (siehe Bericht FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 149/4, 2009). Neue Beprobungen im Schindergraben zeigen, dass der Eggenburger Hauptgranit bis unmittelbar an die Stadt Eggenburg heranreicht.

Um den Gauderndorfer Typ besser zu charakterisieren, wurden im Berichtsjahr einige Felskuppen NE Eggenburg beprobt. Die Petrographie dieser Proben deckt sich mit den im Vorjahr beschriebenen Merkmalen: Der Gauderndorfer Typ ist relativ feinkörnig und sauer mit einem SiO_2 von ca. 70–73 Gew.-%. Es besteht stets eine deutliche Vormacht des Plagioklases gegenüber dem Kalifeldspat, sodass man von einem Granodiorit sprechen muss. Von den Granodiorit-Endgliedern der Passendorfer Tonalit/Granodiorit-Serie hebt sich der Gauderndorfer Metagranodiorit durch erhöhtes Kalium und niedrigeres Kalzium ab, allerdings nur geringfügig. In den Dünnschliffen zeigt der Gauderndorfer Metagranodiorit charakteristische oszillierend-zonierte und komplex primärverzwillingte Plagioklase, auf welche schon im Vorjahr hingewiesen wurde (FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 149/4, 2009). Der Quarz liegt zumeist in feinkörnig rekristallisierter Matrix zwischen den Feldspäten vor. Im Gegensatz zu den Passendorfer Tonaliten/Granodioriten war der primäre Biotit im Gauderndorfer Granodiorit generell klein (um 0,5–1 mm), mehrere mm große idiomorphe Biotitindividuen, wie sie für den Passendorfer Typ kennzeichnend sind, sind hier nur selten zu sehen.

Im Stadtgebiet von Eggenburg ist der Gauderndorfer Metagranodiorit im Steinbruch S Lindenhof aufgeschlossen und er geht von dort gegen Süden allmählich in eine etwas gröbere, wenig deformierte Variante über, die beim Bauhof in der Steinbruchgasse ansteht. Trotz des etwas gröberen Korns ist auch dieses Material noch dem Gauderndorfer Typus zuzurechnen. Im Unterschied zum viel kalifeldspatreicheren Eggenburger Hauptgranit, der dann Richtung Kalvarienberg (Schindergraben) folgt, sind die großen Feldspäte durchwegs Plagioklase mit typischem Gauderndorfer Bautypus. Geochemisch ist diese etwas gröbere Variante des Gauderndorfer Metagranodiorits geringfügig saurer als der Normaltyp mit SiO_2 um 74 Gew.-%, aber im Spurenelementmuster besteht eindeutige Ähnlichkeit zum Gauderndorfer Typus. Dem Gestein fehlen z.B. die hohen Zr-Gehalte, welche für den Eggenburger Hauptgranit kennzeichnend sind (SCHITTER, Dipl.-Arb. Univ. Slbg, 2003), und wie sie auch in einer Probe aus dem Schindergraben zu sehen sind.

Zum Vergleich wurden im Berichtsjahr auch einige Proben jener Orthogneise westlich von Eggenburg genommen und untersucht, die bereits in den Glimmerschiefern der Therasburg-Gruppe eingelagert sind. Das im alten Steinbruch NW von Kühnring gleich an der Bahn aufgeschlossene Orthogneismaterial (siehe auch VETTERS, ATA Geol. B.-A., 1991) fällt zwar aufgrund eines etwas höheren SiO_2-Gehalts (~70 Gew.-%) nicht unmittelbar in die (relativ enge) Variationsbreite der Metatonalite/Granodiorite, die den Hangendabschnitt des Thayabatholiths W Eggenburg bilden, ist allerdings ebenfalls granodioritisch in der Zusammensetzung. Geochemisch ist eine gute Vergleichbarkeit mit den südlich im Streichen befindlichen Granitoidvorkommen bei Reinprechtspölla gegeben (siehe Daten in FINGER & RIEGLER, Jb. Geol. B.-A., 149/4, 2009), welche wir bereits im Vorjahr in die Verwandtschaft der Passendorfer Tonalit-Granodioritserie gestellt haben. In dem mylonitisch deformierten Orthogneis im Steinbruch NW Kühnring finden sich Reste grobkörniger Primärbiotite als Sigmaklasten, welche die Zuordnung zur Passendorfer Tonalit/Granodiorit-Serie unterstreichen.

Noch weiter westlich an der Bahnlinie im Moosgraben, SE Stockern, wurde von R. Roetzel ein anderes Orthogneisvorkommen neu kartiert. Zwei hier genommene Proben sind mylonitisch deformiert und rekristallisiert, wobei

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

kleinere Augen von Kalifeldspäten zu erkennen sind. Im Dünnschliff sieht man, dass sich rund um diese Kalifeldspäte kurze Züge sekundärer Hellglimmer anschmiegen, als Ausdruck einer variszischen Metamorphosereaktion. Formrelikte primärer Plagioklase sind nur selten zu beobachten und der magmatische Plagioklas ist praktisch zur Gänze zu kleinen Oligoklasen rekristallisiert, die mit Quarz die Matrix bilden. Größere Klinozoisite, die sich in der Matrix finden, stammen vermutlich ebenfalls aus dem Zerfall der magmatischen Plagioklase. Aufgrund der geochemischen Analyse kann zumindest eine der Orthogneisproben aus dem Moosgraben zweifelsfrei mit dem Granodioritgneiszug bei Buttendorf im Teichwiesenbachprofil korreliert werden. Dieser Granodioritgneis von Buttendorf ist ein intermediäres Gestein und in seinem SiO_2-Gehalt (60–66 %) und auch, was den Anteil mafischer Minerale betrifft, den tonalitischen Anteilen der Passendorfer Tonalit/Granodiorit-Serie, aber auch den Therasburger Gneisen ähnlich. Der Buttendorfer Gneis weist aber besonders hohe Cr-, V-, Sr-, Ba- und P-Gehalte auf, was ihn von allen anderen intermediären Granitoiden des Moravikums eindeutig unterscheidet. Auch die Kaliumbetonung des intermediären Gesteins, die sich makroskopisch in hohen Biotitgehalten und im Auftreten von Kalifeldspataugen äußert, ist außergewöhnlich (um 4 % K_2O gegenüber ca. 2–3 % in den Passendorfer und Therasburger Metatonaliten/Granodioriten).

Bericht 2010 über petrographische und geochemische Untersuchungen an Metagranitoiden und Orthogneisen des Moravikums auf Blatt 21 Horn

Fritz Finger & Gudrun Riegler

(Auswärtige Mitarbeiter)

Anlässlich einer gemeinsamen Exkursion mit den Kollegen R. Roetzel und M. Linner haben wir im Mai 2010 in der Umgebung von Eggenburg und Sigmundsherberg mehrere Proben von Orthogneisen und Metagraniten genommen. Diese wurden an der Universität Salzburg einer petrographischen und geochemischen Untersuchung zugeführt, um Zuordnungen zu den verschiedenen cadomischen Magmatitsuiten des Moravikums herzustellen.

Bei zwei im Raum von Klein-Meiseldorf aufgesammelten dunklen Orthogneisproben kann eine Korrelation mit dem Buttendorfer Orthogneis aus dem Teichwiesenbachprofil vorgenommen werden. Auch mit den dunklen Orthogneisen im Moosgraben, SE Stockern (vgl. Finger & Riegler, Jb. Geol. B.-A., 151, dieser Band) besteht eine deutliche Übereinstimmung. Dieser dunkle, biotitreiche und oft Hornblende führende Orthogneiszug von Buttendorf geht auf einen relativ mafischen Granodioritkörper zurück. Geochemisch signifikant ist ein hoher Magnesiumanteil, welcher sich mit dem Eisengehalt ungefähr die Waage hält. Gemessen an seiner Basizität weist der Gesteinstyp hohe Kaliumgehalte auf (3,5–5 Gew.-% K_2O). Im Spurenelementmuster zeigen sich auffällig hohe Gehalte an Ba (800–1300 ppm) sowie Sr (typischerweise 600–900 ppm). Ebenfalls ziemlich hoch sind die Gehalte an Cr (90–200 ppm) und Ni (25–45 ppm). Diese Kombination geochemischer Parameter lässt vermuten, dass das Magma aus einem angereicherten lithosphärischen Mantel extrahiert wurde, eventuell mit variabler Zumischung von Krustenkomponenten während des Aufstiegs. Es ergeben sich damit bemerkenswerte geochemische Ähnlichkeiten zu den (freilich viel jüngeren) variszischen Durbachitintrusionen der Böhmischen Masse. Aufgrund dieser speziellen „durbachitischen“ Zusammensetzung ist der Buttendorfer Orthogneis einzigartig im Spektrum der cadomischen Magmatite des Moravikums.

Es ist in diesem Zusammenhang auch sehr wichtig festzuhalten, dass die dunklen Orthogneise der Therasburg-Gruppe im Pulkautal und nördlich davon (also die Therasburger Orthogneise i. e. S. – Charakterisierung in Finger & Riegler, Jb. Geol. B.-A., 146/1+2, 2006) eine deutlich andere Geochemie zeigen. Diese Orthogneise sind zwar nur geringfügig weniger mafisch (Biotitgehalte meist 20–25 %, SiO_2 63–67 Gew.-%), aber sie sind generell eisenbetont, d.h. ihre Eisengehalte übersteigen den Magnesiumanteil mindestens um den Faktor 2. Gleichzeitig sind die Kalium- und Bariumgehalte wesentlich niedriger (<3 Gew.-% bzw. <800 ppm), die Natriumgehalte hingegen höher (i. Allg. 4–5 Gew.-% gegenüber 2–3 Gew.-% bei den Buttendorfer Orthogneisen), und auch der Strontiumgehalt der Buttendorfer Orthogneise ist mit ~600–900 ppm zwei- bis dreimal höher als in den Therasburger Orthogneisen des nördlichen Moravikums mit typisch 200–300 ppm.

Andererseits sind aus dem Moravikum südlich Sigmundsherberg bisher keine Äquivalente des Weitersfelder Stängelgneises bekannt. Dieser scheint somit nur im nördlichen Moravikum beheimatet zu sein. Im Berichtsjahr wurde eine Probe von Weitersfelder Stängelgneis aus dem Gebiet „Altes Weib“, E Walkenstein, untersucht. Wie die bisherige Literatur zeigt (z.B. Finger et al., Precambr. Research, 45, 1989; Finger & Riegler, Jb. Geol. B.-A., 148/2, 2008), ist der Weitersfelder Stängelgneis im Normalfall reich an Kalifeldspat und sauer-granitisch in der Geochemie. Umso überraschender ist die starke Natriumvormacht in der Probe von Walkenstein. Eine Erklärung gibt die Dünnschliffuntersuchung. Hier sind Anzeichen einer Schachbrett-Albitisierung der großen Kalifeldspäte, sodass im vorliegenden Fall von metasomatischen Prozessen und einer Mobilität der Alkalien auszugehen ist. Auch besteht starke sekundäre Hellglimmerbildung. Die Probe ist zur geochemischen Charakterisierung des Weitersfelder Stängelgneises (im Hinblick auf das magmatische Edukt) somit nur bedingt brauchbar.

Leider fehlen beim Weitersfelder Stängelgneis generell irgendwelche geochemische Besonderheiten, die das Gestein klar im Sinne einer magmatischen Suite definieren würden. Innerhalb der magmatischen Gesteine des Moravikums ist eine gewisse Überlappung mit dem Retzer Hauptgranit gegeben (Finger & Riegler, Jb. Geol. B.-A., 148/2, 2008). In die durch niedrige Rb/Sr-Verhältnisse und niedrige Nb- und Y-Gehalte gut charakterisierte Bittescher-Gneis-Suite reiht sich der Weitersfelder Stängelgneis jedenfalls nicht ein. Hingegen erscheint eine Herleitung durch fraktionierte Kristallisation aus den magmatischen Edukten der intermediären Therasburger Orthogneise (s.s.) nicht unmöglich und als Idee verfolgenswert.

Ein weiterer Schwerpunkt der diesjährigen Arbeiten betraf die Abtrennung von tonalitisch/granodioritischen Varianten (Passendorfer Tonalit/Granodiorit) und granitischen Varianten (Eggenburger Hauptgranit) innerhalb des Thayabatholiths im Gebiet südlich von Eggenburg. Die an verschiedenen Aufschlüssen östlich der Bundesstraße Eggenburg – Maissau aufgesammelten Proben zeigen dabei eine

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: 151

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

Artikel/Article: Bericht 2009 über petrographische und geochemische Untersuchungen an Metagranitoiden und Orthogneisen des Moravikums auf Blatt 21 Horn 89-178