

### **B3 Straning - Bahneinschnitt**

Reinhard Roetzel, Susanna Scharbert, Ingeborg Wimmer-Frey, Kurt Decker.

Thema: Rhyolithtuff des (?) Karpatium – Unter-Badenium, Tafoniverwitterung im Granit.

Lithostratigraphische Einheit: Rhyolithtuff und -tuffit der Gaidorf-Formation.

Alter: Untermiozän – Mittelmiozän: Karpatium – Unter-Badenium:  $16,6 \pm 1,0$  Ma.

Ortsangabe: ÖK 22 Hollabrunn. Bahneinschnitt der Franz Josef-Bahn bei Bahnkilometer 73,925 - 73,935, ca. 1 km nordnordwestlich von Straning, ca. 650 m östlich von Etmannsdorf.

#### **Beschreibung** (Reinhard Roetzel)

Während der Kartierung für das Blatt 22 Hollabrunn wurde von R. Roetzel im Frühjahr 1993 in der Nähe von Straning ein bisher unbekanntes Vorkommen von Rhyolithtuff und -tuffit gefunden (ROETZEL, 1994).

Im Einschnitt der Franz-Josef-Bahn östlich von Etmannsdorf bei Bahnkilometer 73,925 - 73,935 befindet sich westlich der Gleise im Kristallin eine ca. 50 m lange und 10 - 14 m breite Einsenkung. Darin liegen Erosionsreste von tertiären Peliten, die zum Großteil bereits abgerutscht sind.

Die Granitwände des „Grabens“ zeigen bemerkenswerte Verwitterungserscheinungen, die mit der Tafoniverwitterung auf Korsika verglichen werden können. Die Wände zeigen zahlreiche unregelmäßige Vertiefungen und Aushöhlungen und sind teilweise mit einer 1 - 5 cm dicken, ockerbraunen, limonitischen Kruste überzogen. Diese Kruste ist schichtartig aufgebaut und löst sich z.T. schalenförmig ab, wobei unter der Kruste ein schmaler Hohlraum sichtbar ist. Auf den Granitwänden und in Klüften sind oft Reste des tertiären Tones zu finden.

In der Abrißnische der Rutschung, im oberen Teil des „Grabens“ sind im Liegenden ca. 1,2 m grüngraue, dünn und eben geschichtete, siltige Tone und Silttone aufgeschlossen. In dem oberen, 35 cm mächtigen Teil dieser Silttone (Probe 22-8-1A) sind über einem Limonithorizont mm-dünne, weißgraue Lagen in den dort eher massigen Peliten eingeschaltet. Diese lassen im Mikroskop bereits Glas erkennen. Diese oberen Pelite führen auch eine nahezu monospezifische Mikrofauna aus ?*Silicoplaentina* („*Saccamina*“ sp.).

Darüber folgen über einer mm-dünnen, dunkelbraunen, tonigen Lage zuerst 7 - 10 cm weißgraue bis gelbgraue, seifige, siltige Tone (Probe 22-8-2A). Diese werden von ca. 80 cm mächtigen, weißgrauen, undeutlich geschichteten Tonsilten (Probe 22-8-3A, 4A) und tonig-sandigen Silten überlagert, die sich vermutlich im Hangenden unter der Grasnarbe fortsetzen, sodaß mit größerer Mächtigkeit dieser Sedimente zu rechnen ist. Diese hangenden Pelite sind in mehrere cm- bis dm-mächtige Bänke gegliedert, die von dünnen, ockergelben Tonlagen unterbrochen werden. Sie besitzen hohe Anteile an durchsichtigen und auch milchigen Gläsern. Weiters treten darin Biotit, Alkalifeldspat, Plagioklas, Quarz, idiomorpher Apatit und Zirkon und Ilmenit (idiomorph und als Kügelchen) auf. Diese weißgrauen Pelite sind eindeutig als Rhyolithtuffe und -tuffite anzusprechen.

#### **Mineralogie und Granulometrie** (Ingeborg Wimmer-Frey)

Die Pelite wurde anhand von vier Proben vom Liegenden zum Hangenden untersucht.

Die röntgenographische Phasenanalyse der Rhyolithtuffe und -tuffite (Proben 2A - 4A) ergab eine sehr einförmige mineralogische Zusammensetzung (Tab. 6). Mit Ausnahme der Probe 1A aus dem Liegenden, die zusätzlich einen Quarzanteil von etwa 15 Gew.% aufweist, läßt die durch die röntgenographische Phasenanalyse meßbare Gesamtmineralogie der Proben fast nur Schichtsilikate erkennen. Spuren von Plagioklasen lassen sich nachweisen.

Innerhalb der Tonmineralogie besteht dasselbe gleichförmige Bild. Die Proben 2A - 4A bestehen zu 100 Gew.% aus Smektit. In der liegenden Probe 1A treten neben der Hauptmenge Smektit noch Spuren von Kaolinit und etwas über 10 Gew.% Illit auf.

Durch die Phasenanalyse wird nur der kristalline Anteil der Proben erfaßt. Wie hoch der vorhandene Anteil an Glas ist, läßt sich nicht sagen.

Erst in Zusammenhang mit dem Kornaufbau der Lagen und lichtmikroskopischen Untersuchungen sind quantitative Abschätzungen möglich.

Probe		Gesamtmineralogie				Tonmineralogie der Fraktion < 2 µm		
		Quarz	Plagioklas	Alkali- feldspat	Schicht- silikate	Smektit	Illit	Kaolinit
22-8-4A	Hangend	0	1	0	99	99	0	0
22-8-3A-1	↑	0	1	0	99	99	0	0
22-8-2A	↑	0	1	0	99	99	0	0
22-8-1A	Liegend	15	3	1	81	84	14	2

Tab. 6: Semiquantitative mineralogische Zusammensetzung der Pelite im Bahneinschnitt Straning. Röntgenographische Phasenanalyse (Philips X'Pert MPD), berechnet nach SCHULTZ (1964).

Als Bentonit ist ohne Zweifel die Probe 2A anzusprechen. Sie besitzt einen Tongehalt von etwa 80 Gew.% (Tab. 7) und ist damit die smektitreichste.

Die grobkörnig entwickelten Horizonte 3A und 4A bestehen in ihrer Silt- und Feinsandfraktion fast zur Gänze aus Glasphasen, wie die Mikroskopie bestätigt. Die jeweiligen Tonfraktionen liegen unter 30 % und damit der Smektitgehalt ebenfalls maximal in dieser Größenordnung.

Die Probe 1A aus dem Liegenden ist mit ca. 60 Gew.% Tonanteil als Siltton ausgewiesen. Sie gehört in Anbetracht der Mineralogie nicht dem eigentlichen Tuffkomplex an, sondern repräsentiert die unterlagernden Sedimente in Verbindung mit der einsetzenden vulkanischen Tätigkeit.

Probe		FÜCHTBAUER (1959) & MÜLLER (1961)							TON
			SAND			SILT			
			Grob-	Mittel-	Fein-	Grob-	Mittel-	Fein-	
22-8-4A	Hangend	Tonsilt	0	0,2	7,2	20,4	25	18,7	28,5
22-8-3A-1	↑	Tonsilt	0	0,1	0,9	20,1	27,7	25,9	25,3
22-8-2A	↑	siltiger Ton	0,1	0,2	1,4	2	4,5	11,9	79,9
22-8-1A	Liegend	Siltton	0,2	0,5	0,5	1,3	14,5	21,7	61,3

Tab. 7: Korngrößenverteilungen der Pelite im Bahneinschnitt Straning. Bestimmung durch Naßsiebung und Sedigraph.

### Datierung (Susanna Scharbert)

Aus der Probe 22-8-3A-3 wurden die Fraktionen 0.125 mm - 0.09 mm und < 0.09 mm abgeseibt. Später wurde gröberes Material zur Verfügung gestellt und an einer Korngröße 0.2 mm - 0.15 mm gearbeitet.

Aus dieser wurden farblose Glastrümmer, die deutlich die Wandungen von Gasblasen zeigen, ausgepickt. Solche Formen sind charakteristisch für saure Gläser rhyolitischer Zusammensetzung (IZETT, 1981).

Idiomorphe, pseudo-hexagonale Biotitblättchen wurden mit dem Magnetscheider konzentriert. Von dem Glas und Glimmer wurden mit der <sup>40</sup>Ar-<sup>39</sup>Ar-Methode radiometrische Datierungen durchgeführt.

Ergebnis: Die Biotite sind verwittert und enthalten in den Randpartien und im Kern hohen Luftargongehalt (Treppe im kumulativen Argon-Diagramm). Beim letzten Ausheizschritt bei einer Temperatur von 1000 °C werden 63 % des radiogenen  $^{40}\text{Ar}$  freigesetzt, das ergibt ein Alter von **16,6 Ma** und ist identisch mit dem des glasigen Materials.

Beim Glas zeigt das Argon-Diagramm ein Plateaualter, identisch mit dem Total-Gas-Alter von **16,6 ± 1,0 Ma**.

Das Alter entspricht dem untersten Badenium bzw. der Grenze Karpatium/Badenium nach RÖGL (1998).

### Tektonik (Kurt Decker)

Der etwa Nordost-Südwest streichende Einschnitt verläuft subparallel zum sinistralen Diendorfer Störungssystem. An beiden Kristallinwänden des Einschnittes sind zahlreiche NE streichende sinistrale Harnischflächen aufgeschlossen, die die Grenze zwischen Kristallin und tertiärem Pelit bilden. Bis zu 5 Zentimeter dicke Krusten oxydischer Minerale (Limonit ?) auf einigen dieser Scherflächen und tertiäre Tone, die auf der Umkrustung aufliegen, können auf eine Bildung der Flächen vor Ablagerung der Pelite und Tuffe hinweisen.

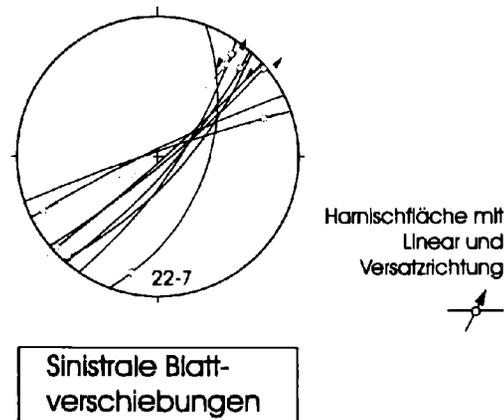


Abb. 9: Scherflächen aus dem Kristallin im Aufschluß Bahneinschnitt Straning. Die aufgeschlossenen sinistralen Blattverschiebungen streichen parallel zum Diendorfer Störungssystem.

### Interpretation

Die in den Graniten des Waldviertels sehr seltene Tafoniverwitterung blieb vermutlich durch die Plombierung der Tone, die erst durch die Rutschungen nach dem Bau des Bahneinschnittes entfernt wurden, vor der Zerstörung verschont. Sie entstammt wahrscheinlich, wie die Woll-sackverwitterung der Granite, dem tropischen Klima des Eozän (STEININGER, 1993).

Durch die verwitterte Granitoberfläche und die limonitischen Krusten und Pelite auf den Harnischflächen kann auch festgestellt werden, daß der „Graben“ bereits vor der Sedimentation der Tone bestand und nicht erst danach tektonisch entstand.

Die Mikrofauna in den grüngrauen, siltigen Tönen an der Basis der Tuffe und Tuffite mit einer nahezu monospezifischen Mikrofauna aus ?*Silicoplacentina* („*Saccamina*“ sp.) weist auf sehr seichte, wahrscheinlich brackische Ablagerungsbedingungen hin. Dieses seichte Ablagerungsmilieu erklärt auch die große Mächtigkeit und Erhaltung der Vulkanoklastika als Glastuffe und -tuffite.

Das Vorkommen von sauren Tuffen und Tuffiten aus dem unteren Mittelmiozän ist bisher einzigartig am Ostrand der Böhmisches Masse in Niederösterreich. Alle anderen, bisher beschrie-

benen Vulkanoklastika in diesem Raum (ROETZEL et al., 1994, NEHYBA & ROETZEL, in Druck) stehen mit untermiozänen Ablagerungen in Verbindung.

Die Datierung der Gläser aus den Vulkanoklastika mit  $16,6 \pm 1,0$  Ma fällt in den Bereich des untersten Badenium bzw. der Grenze Karpatium/Badenium nach RÖGL (1998). In der Karpatischen Vortiefe in Südmähren wurde aus vergleichbaren vulkanischen Aschen ein durchschnittliches fission-track-Alter der Zirkone von  $16,2 \pm 2,1$  Ma ermittelt (NEHYBA, 1997). Diese Vulkanoklastika wurden von NEHYBA (1997) in das Unter-Badenium eingestuft.

Nach NEHYBA (1997) und NEHYBA & ROETZEL (in Druck) stammt das Material, so wie das der Vulkanoklastika des Eggenburgium – Ottnangium (vgl. Exkursionspunkt B1), vermutlich aus der Karpatho-Balkanischen Region in Nordungarn und der Ostslowakei. Es ist damit mit dem Mittleren Rhyolithuff in dieser Region zu korrelieren.

#### **B4 Limberg – Hangbrücke**

Johann Hellerschmidt-Alber.

Thema: Rutschung an der Diendorfer Störung im Bereich der Hangbrücke Limberg an der Franz-Josef-Bahn – Geotechnik und Tektonik.

Lithostratigraphische Einheit: Zellerndorf-Formation.

Alter: Untermiozän: Ottnangium.

Ortsangabe: ÖK 22 Hollabrunn. Hangbrücke an der Franz-Josef-Bahn, ca. 500 m nordöstlich von Limberg.

#### **Beschreibung**

Die in den Jahren 1868 bis 1870 eingleisig erbaute Hauptstrecke der Kaiser-Franz-Josef-Bahn zwischen Ziersdorf und Eggenburg wurde im Jahre 1903 zweigleisig ausgebaut. Damals verkehrten nach RASCHKA (1912, S. 561 f.) täglich auf jedem der beiden Gleise 18 Züge, das waren rund 3,5 Millionen Tonnen im Jahr für jedes Gleis. Nördlich von Limberg, ca. 1 km oberhalb der Eisenbahnstation Limberg-Maissau, quert diese Bahn einen  $12^\circ$  (18%) geneigten Hang. An der Stelle, wo nunmehr eine eiserne Hangbrücke auf elf Stützen und zwei festen Widerlagern verläuft, stand ursprünglich ein 300 m langer und im Mittel 5 m, an der höchsten Stelle 7 m hoher Damm mit zwei Gleisen. Schon zu der Zeit, als die Bahn noch eingleisig war, zeigte sich der Damm unruhig und ein auf halber Strecke des Dammes befindlicher Durchlaß bekam große Sprünge und mußte saniert werden. Beim zweigleisigen Ausbau wurde der Damm verbreitert, indem beidseitig des alten Dammes angeschüttet wurde, im mittleren Teil jedoch nur talseitig. Bald darauf begann der Damm, sich an dieser Stelle zu setzen und bekam Risse, und im Herbst des besonders niederschlagsreichen Jahres 1910 begann die talseitige Hälfte des Dammes, sich von der bergseitigen zu lösen und talwärts zu gleiten. Der darunter befindliche Hang wölbte sich in den Weingärten und Äckern talseits des Dammes in einem Stauchwulst vor, wobei die Bewegungsgeschwindigkeit zunächst rasch bis maximal 4 cm pro Tag zunahm. Vom November 1910 bis Mai 1911 betrug die Bewegung im Schnitt 2,5 cm täglich oder 0,75 m im Monat.

Zur Feststellung des Umfanges der Rutschung wurde neben dem Durchlaß ein 2 m breiter Probeschacht bis auf Fels in 19 m Tiefe abgeteuft. Der oberste Teil des Schachtes wurde entlang der in 6 m Tiefe aufgeschlossenen Gleitfläche vom liegenden Teil abgeschert, um 3,20 m talwärts verschoben und allmählich verdrückt. Bis auf Felsgrund abgeteuft Bohrungen geben