

Exkursionspunkt 2: Besucherbergwerk Büchenberg

CARL-HEINZ FRIEDEL¹ & HELMUT WELLER²

¹ Karl-Marx-Str. 56, 04158 Leipzig, chfriedel@gmx.de

² Institut für Geographie und Geologie der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald; Priv.: Feldstraße 25 b, 17509 Kemnitz, helmutweller@online.de

Lokation: 1. Sohle, nahe Rothenbergschacht. GK25 4230 Elbingerode, RW: 4418550, HW: 5740330 (Eingang Besucherbergwerk)

Die oberen Bereiche der vulkanischen Abfolge (Elbingeröder Schalstein-Formation Weller 2003) wurden in der Spätphase der vulkanischen Aktivität intensiv durch eisenhaltige hydrothermale Lösungen überprägt. Diese Alteration führte zu einer weitverbreiteten stratiformen Eisenerzbildung vom Lahn-Dill-Typ (z.B. Knauer 1960, Lutzens & Burchardt 1972). Wurden früher Lösungen der magmatischen Differentiation als Erzquelle vermutet, so wird heute diese Vererzung als Produkt der diagenetischen Alteration der pyroklastischen Sedimente angesehen (Flick et al. 1990).

- Die Eisenerzmineralisation tritt bevorzugt im Grenzbereich zwischen den Vulkaniten und dem Riffkalkstein auf, so dass auch der Riffkalkstein teilweise vererzt ist.
- Die Eisenerzbildung begann bereits kurz nach der Ablagerung im Topbereich der Mittleren und Oberen Vulkanit-Folge (Weller 2003, 2004).
- Die Eisenerzlösungen drangen während der Frühdiagenese in den Porenraum des Riffkalksteins und behinderten das weitere Kalzitwachstum (Janssen et al. 1988).
- Hämatit, Magnetit und Fe-reiche Al-Chlorite sind die wichtigsten eisenführenden Mineralphasen.
- Die Mächtigkeit der Erzhorizonte erreicht mehr als 10 Meter.
- Stratigraphisches Alter: unteres Givet (einerseits oberer Teil der *hemiansatus*-Zone und andererseits vor allem Mittlere *varcus*-Zone, Weller 2003, 2004, Aehnelt & Weller 2004).

Aufschluss 2a: Geologischer Aufschluss, Umfahrungsstrecke

Die Hauptphase der vulkanischen Aktivität im Mitteldevon wurde von Mucke (1973) in eine untere, mittlere und obere ‚Hauptgruppe‘ unterteilt. Über den Vulkaniten setzt die eigentliche Riffsedimentation ein und erfolgt die Vererzung. Aber bereits zwischen der Mittleren und der Oberen Vulkanit-Folge treten erste fossilführende Karbonathorizonte auf (Weller 1991, Aehnelt & Weller 2004). Im Aufschluss sind drei Kalksteinhorizonte aufgeschlossen, die etwas Eisenerz führen und silifiziert sind. Sie sind in letzte Tuffe der Mittleren Vulkanit-Folge eingebettet und werden von Keratophyr der Oberen Vulkanit-Folge überlagert (Abb. 1 und 2). Ca. 50 m darüber folgt der Haupterzhorizont (s. Halt 2b). Die karbonatischen Horizonte werden als initiale Riffsedimentation angesehen, die in Phasen relativer vulkanischer Ruhe einsetzte (Vorphasen-Kalke Weller 1991). Die Datierung mittels Conodonten ergab für die Vorphasenkalke des EK ein Alter von Unterem Givet (oberer Teil der *hemiansatus*-Zone, Aehnelt & Weller 2004).

Die hier aufgeschlossene Teil der Mittleren Vulkanit-Folge besteht im oberen Teil aus Aschetuffen, die z.T. vulkanische Bomben enthalten, darunter liegt ein schlecht sortiertes pyroklastisches Sediment mit Blöcken aus blasenreicher Lava von einigen Dezimetern Größe („Blocktuff“, Abb. 10). In dieser pyroklastischen Brekzie (Marien 2010) sind feinkörnige Tufflagen eingelagert, die teilweise vom „Blocktuff“ erodiert werden. Die Matrix besteht überwiegend aus Calcit. Marien (2010) vermutet in dem großen blasenreichen Lavafragment in Abb. 10a den Anschnitt eines Pillowlavaschlauchs. Insgesamt sind die Merkmale recht typisch für die

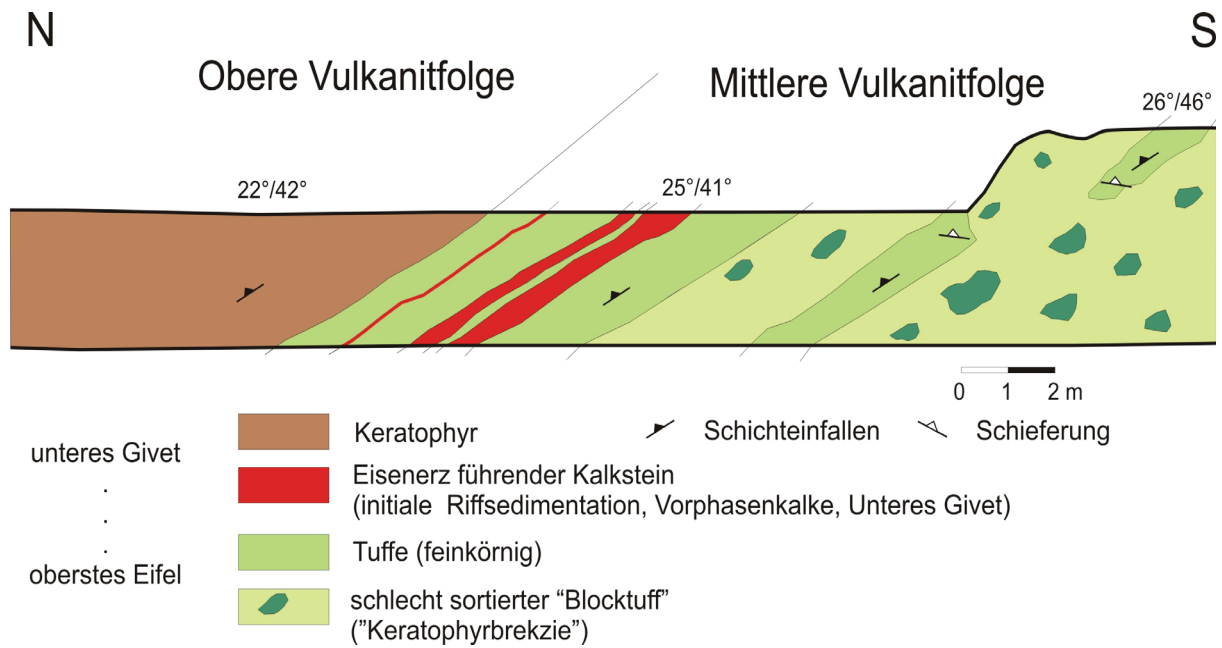


Abb. 1: Aufnahme des Grenzbereichs zwischen Mittlerer und Oberer Vulkanit-Folge mit drei Eisenerz führenden Lagen silifizierten Kalksteins (Vorphasenkalke des unteren Givet, Aehnelt & Weller 2004). Siehe auch Abb. 2.

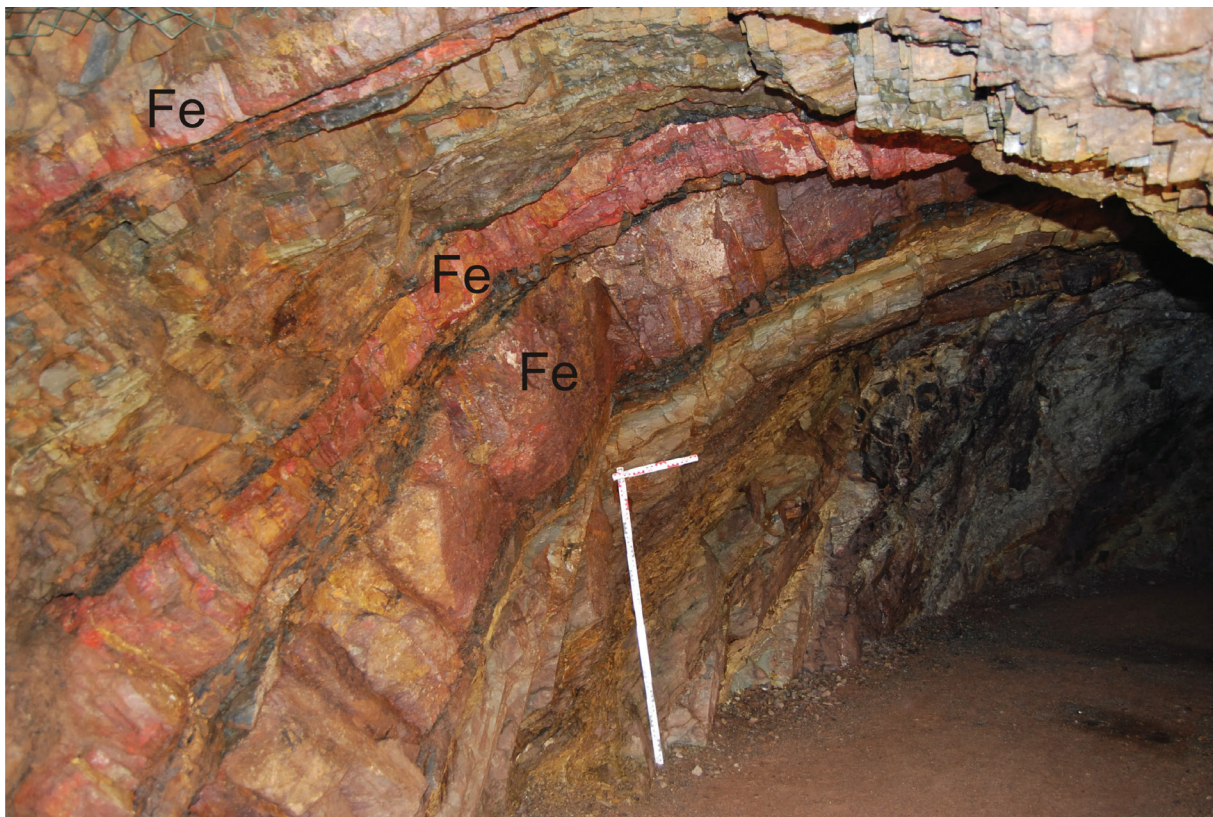


Abb. 2: Drei Eisenerz-haltige silifizierte Kalksteinlagen im Topbereich der Mittleren Vulkanit-Folge (vgl. Abb. 1); Maßstab: 1 m.

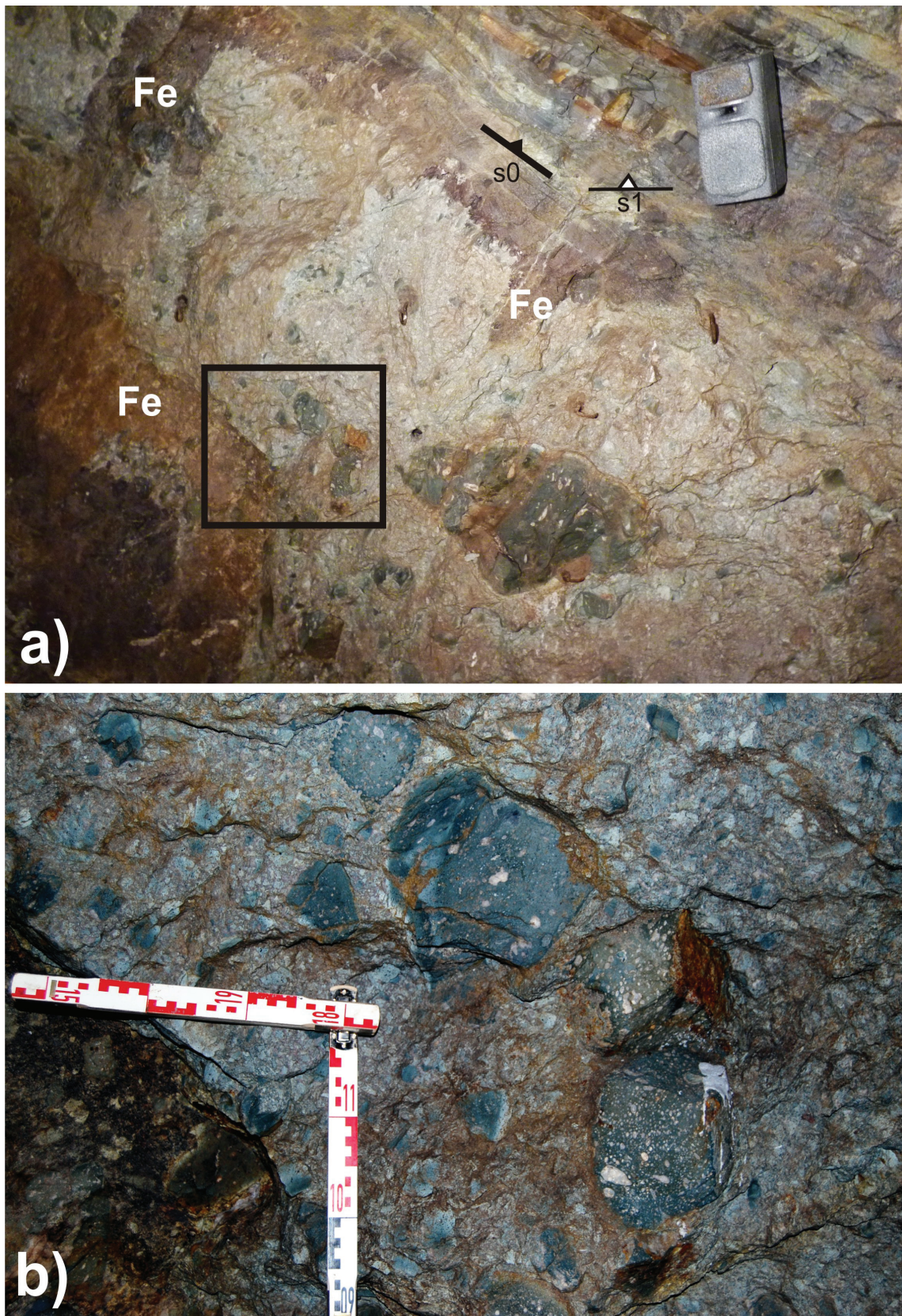


Abb. 3: Übersicht (a) und Detailbild (b) vom Blocktuff mit schlechter Sortierung und großen Klasten aus blasenreicher Lava („Keratophyrbrekzie“). Beachte die Aschetufflage im Hangenden und die kluftgebundene Eisenmineralisation (Fe) in Abb. 3a: s0: Schichtung, s1: Schieferung.

sogenannte „Keratophyrbrekzie“, die untertage aber auch übertage mehrfach aufgeschlossen ist. Diese Gefüge entstehen durch autoklastische Brekzienbildung im Randbereich der Laven (Mucke 1973), die Erosion und Korngrößenverteilung weist hier aber eher auf eine Ablagerung durch Fließvorgänge.

Aufschluss 2b: Alter Abbau im Haupterzhorizont

Ein weiterer Aufschluss zeigt den Haupthorizont der Eisenerzvorkommen an der Obergrenze der Vulkanite (Lagerhorizont, Abb. 4). Der Lagerhorizont erreicht hier eine Mächtigkeit von ca. 10 m. Im Hangenden des Lagerhorizontes folgen Kieselschiefer (Büchenberg-Fazies, mittleres Vise) und Kulmtonschiefer (höheres Vise), da hier (unvererzter) Riffkalkstein weitgehend fehlt. Im Bereich der Büchenberg-Antiklinale fand generell nur eine sehr beschränkte Kalksedimentation statt (Abb. 4), so dass von einer anhaltend tieferen Position dieser Vulkanbauten ausgegangen wird (Weller 1991, 2008).



Abb. 4: Haupterzhorizont aus vererztem Kalkstein (Lagerhorizont) im Top der Vulkanite (ca. 50 m oberhalb der Basis des Keratophyres in Abb. 1)

Literatur

- Aehnelt, M. & Weller, H. (2004): Die ältesten Kalke im Elbingeröder Riffkomplex (Harz): Conodontenstratigraphische Datierung einer Vorphase der Riffentwicklung. – *Senckenbergiana lethaea*, 84 (1/2), 195-223; Frankfurt/M.
- Flick, H., Nesbor, H. D. & Behnisch, R. (1990): Iron ore of the Lahn-Dill type formed by diagenetic seeping of pyroclastic sequences – a case study on the Schalstein section at Gänseberg (Weilburg). – *Geol. Rdsch.*, 79/2: 401-415, Stuttgart.
- Janssen, C., Friedel, C.-H. & H.-J. Paech (1988): Zur Frühdiagenese der devonischen Riffkalksteine des Elbingeröder Komplexes (Harz). – *Z. geol. Wiss.*, 18: 977-985, Berlin
- Knauer, E. (1960): Quantitativ-mineralogisch-petrographische Untersuchungen an den mitteldevonischen Roteisenerzen vom Büchenberg bei Elbingerode im Harz. - *Geologie, Beih.*, 29: 1-75, Berlin.
- Lutzens, H. & Burchardt, I. (1972): Metallogenetische Untersuchungen an mitteldevonischen oxidischen Eisenerzen des Elbingeröder Komplexes (Harz). - *Z. angew. Geol.*, 18: 481-491; Berlin.
- Marien, C. (2010): Die devonischen Vulkanite im Schaubergwerk Büchenberg, Elbingeröder Komplex. - BSc-Arbeit, unveröff., 31 S., Halle/S.
- Mucke, D. (1973): Initialer Magmatismus im Elbingeröder Komplex des Harzes. – *Freib. Forsch. Heft*, C279: 1-221, Freiberg/Sa.
- Weller, H. (1991): Facies and development of the Devonian (Givetian/Frasnian) Elbingerode Reef Complex in the Harz area (Germany). - *Facies*, 25: 1-50, Erlangen
- Weller, H. (2003): Anmerkungen zur Devon-Korrelationstabelle, R 078 di-ds 03: Lithostratigraphie im Devon und Unterkarbon des Elbingeröder Komplexes (Harz) – ein Überblick. - *Senckenbergiana lethaea* 83 (1/2): 199-204
- Weller, H. (2004): Elbingeröder Komplex (Harz). – In: Weddige, K. (Hrsg.): Devonian correlation table. - *Senckenbergiana lethaea* 84 (1/2): 396, 404, 413
- Weller, H. (2008): Elbingeröder Komplex. – In: DEUTSCHE STRATIGRAPHISCHE KOMMISSION (Hrsg.): Stratigraphie von Deutschland VIII. Devon. - *Schriftenr. Dt. Ges. Geowiss.*, 52: 525-531, Hannover.