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

Ergänzende Literatur

HAUBOLD, H. (1970): Versuch der Revision der Amphibien-Fährten des Karbon und Perm. – Freiberger Forschungsh., **C 260**, 83–117.

MARSH, O.C. (1894): Footprints of vertebrates in the Coal Measures of Kansas: Amer. – J. Sci., **48**, 81–84.

Exkursionspunkt 3: Die verkieselten Baumstämme von Laas

KOTHE, J. & KRAINER, K.

Institut für Geologie, Universität Innsbruck

Um 1930 wurde unmittelbar oberhalb des Elektrizitätswerkes in Laas nordwestlich von Kötschach (Kärnten) ein etwas mehr als 9 m langer verkieselter Baumstamm, eingebettet in sandigen Sedimenten des Perms, freigelegt und in der Folge als Naturdenkmal ausgewiesen. Dieser Baumstamm von Laas wurde ursprünglich der basalen Gröden Formation (Oberperm) des Drauzuges zugeordnet (van BEMMELEN, 1957; NIEDERMAYR & SCHERIAU-NIEDERMAYR, 1982; KRAINER, 1990). Aus dem basalen Anteil der permischen Sedimentabfolge (Laas-Formation) wurden in einer dünnen, grauen bis graugrünen Tonschiefer- bis Siltsteinlage nördlich von Kötschach fossile Pflanzenabdrücke gefunden. Die Florenliste umfasst insgesamt 25 verschiedene Taxa, u.a. auch Fragmente von *Callipteris* cf. *conferta* und *Ernestiodendron filiciformia*, die eine zeitliche Einstufung in das ältere Autunium erlauben (VAN AMEROM & BOERSMA, 1974; VAN AMEROM et al., 1976; FRITZ & BOERSMA, 1987). ANGER (1964) hat den Baumstamm von Laas als *Dadoxylon schrollianum* (Goepp.) FRENTZEN bestimmt, eine häufige Konifere aus dem Unterperm. In den vergangenen Jahren wurden in unmittelbarer Nähe des bekannten Baumstammes von Laas weitere verkieselte Baumstämme gefunden und teilweise freigelegt. Auch in einem Gesteinsblock, am Rande eines Forstweges ca. 1 km NW des Landeskrankenhauses Laas wurden Reste von verkieselten Baumstämmen gefunden.

Der Durchmesser der bisher bekannten Baumstämme bewegt sich zwischen 7 und 55 cm. Die Baumstämme sind in einer Abfolge aus grauen bis grünlichen, sandigen und feinkiesigen fluviatilen Sedimenten eingebettet und zeigen keine bevorzugte Orientierung. Es handelt sich offensichtlich um angeschwemmte Drifthölzer. Dünnschliffe von einigen verkieselten Baumstämmen zeigen teilweise noch sehr gut erhaltene Holzgewebestrukturen, wobei die Poren komplett mit SiO_2 ausgefüllt sind. Ergebnisse der Röntgenpulverdiffraktometrie zeigen, dass es sich dabei um reinen Quarz handelt. Die Baumstämme wurden also nicht verkieselt sondern eingekieselt. Die Wände der Poren bestehen aus schwarzem Material, das aufgrund der Ramanspektroskopie viel Kohlenstoff enthält. Die Röntgenfluoreszenzanalyse an drei Proben von verkieselten Baumstämmen ergab teilweise hohe Gehalte an den Spurenelementen Schwefel, Barium, Blei, Arsen und Molybdän. Für eine genaue artliche Bestimmung der fossilen Hölzer reichen die angefertigten Dünnschliffe leider nicht aus. Vermutlich handelt es sich um Nadelhölzer (Koniferen).

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

Sandsteine und Feinkonglomerate, in denen die verkieselten Baumstämme eingebettet sind, setzen sich hauptsächlich aus mono- und polykristallinen Quarzkörnern, untergeordnet aus detritischen Feldspäten (Plagioklas und Kalifeldspat), Chertkomponenten (teilweise vulkanischen Ursprungs), selten vulkanischen Gesteinsbruchstücken, geschieferten metamorphen Gesteinsbruchstücken, sehr selten Porphyrquarz und einzelnen detritischen Glimmern (Biotit und Muskovit) zusammen. Die Sedimente sind schlecht bis mäßig sortiert, die meisten Körner sind subangular. Zwischen den detritischen Körnern befindet sich feinkörnige, serizitische Matrix. Aufgrund der petrographischen Zusammensetzung können die Sedimente eindeutig der unterpermischen Laas-Formation zugeordnet werden.

Interessant ist eine dünne Sandsteinlage, die aufgrund ihrer Zusammensetzung (zahlreiche eckige Porphyrquarze, zahlreiche, teilweise zersetzte und von Karbonat verdrängte Feldspäte, viele vulkanische Chertkomponenten und vulkanische Gesteinsbruchstücke, einzelne Biotite und Muskovite, selten polykristalline Quarze und metamorphe Gesteinsbruchstücke) als Tuffit bezeichnet werden kann. Dieser Tuffit weist darauf hin, dass es bereits im tieferen Unterperm zu vulkanischer Aktivität gekommen ist. Geringmächtige Tufflagen (Kristalltuffe) sind auch aus dem Unterperm der Gurktaler Decke (Werchzirm-Formation) bekannt (KRAINER, 1987a, b). Dieser bereits im Unterperm einsetzende explosive Vulkanismus, der zur Ablagerung geringmächtiger saurer Kristalltuffe und Tuffite führte, ist vermutlich auch der Grund der Einkieselung der Baumstämme. Diese sauren Tuffe und Tuffite mit einem hohen Anteil an relativ leicht mobilisierbaren vulkanischen Gläsern lieferten das für die Einkieselung notwendige SiO_2. Der teilweise sehr gute Erhaltungszustand der fossilen Baumstämme weist auf eine sehr rasche Einkieselung hin.

Die verkieselten Baumstämme von Laas sowie die Pflanzenabdrücke, die im unteren Teil der aus überwiegend grau gefärbten Sedimenten aufgebauten Laas Formation auftreten, weisen auf ein noch etwas feuchteres Klima zu Beginn der Permzeit hin. Unter diesen Bedingungen konnte sich eine spärliche Vegetation entwickeln mit einzelnen, bis zu gut 30 m hohen Bäumen. Im Laufe des Perms wurde das Klima zunehmend trockener und wüstenhafter, was durch die intensiv rot gefärbten Sedimente der oberen Laas-Formation und der darüber liegenden Gröden Formation dokumentiert ist. Aus diesen Rotsedimenten sind auch keine Pflanzenfossilien bekannt.

Literatur

AMEROM, H.W.J. VAN & BOERSMA, M. (1974): Vorläufige Untersuchungsergebnisse an älteren und neu aufgesammelten jungpaläozoischen Pfflanzenfunden der Ostalpen (Österreich). – Carinthia II, **164**/84, 9–15.

AMEROM, H.W.J. VAN, BOERSMA, M., NIEDERMAYR, G. & SCHERIAU-NIEDERMAYR, E. (1976): Das permische Alter der „Karbon"-Flora von Kötschach (Kärnten, Österreich). – Carinthia II, **166**/86, 93–101.

ANGER, H. (1964): Geologie der Gailtaler Alpen zwischen Gailbergsattel und Jauken. – Unveröff. Diss. Univ. Innsbruck, 97 S.

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

FRITZ, A. & BOERSMA, M. (1987): Fundbericht über Pflanzenfossilien aus Kärnten 1987, Beitrag 16: Kötschach, Gailtaler Alpen (Unterperm). – Carinthia II, **177**/97, 395–407.

KRAINER, K. (1987a): Das Perm der Gurktaler Decke: eine sedimentologische Analyse. – Carinthia II, **177**/97, 49–92.

KRAINER, K. (1987b): Der geologische Rahmen zu einem jungpaläozoischen Pflanzenvorkommen im Raum Wunderstätten (St. Pauler Berge, Kärnten). – Carinthia II, **177**/97, 275–281.

KRAINER, K. (1990): Fazielle und sedimentpetrographische Untersuchungen im Perm des Drauzuges. – Mitt. Österr. Geol. Ges., **82**, 49–78.

NIEDERMAYR, G. & SCHERIAU-NIEDERMAYR, E. (1982): Zur Nomenklatur, Seriengliederung und Lithofazies der permo-skythischen Basisschichten des westlichen Drauzuges. – Verh. Geol.-B.-A., **1982**, 33–51.

VAN BEMMELEN, R.W. (1957): Beitrag zur Geologie der westlichen Gailtaler Alpen (Kärnten, Österreich) (1. Teil). – Jb. Geol. B.-A., **100**, 179–212.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: 105

Autor(en)/Author(s): Kothe J, Krainer Karl

Artikel/Article: Exkursionspunkt 3: Die verkieselten Baumstämme von Laas 30-32