

**Bericht 1992
über umweltgeologische Untersuchungen
in der Kainacher Gosau
auf Blatt 163 Voitsberg**

Von BOHUMILA BEZVODOVA, MARTA CHMIELOVA
(Auswärtige Mitarbeiterinnen)
& HARALD LOBITZER

Im Rahmen der bilateralen Zusammenarbeit mit der Tschechoslowakei, aber auch mit Ungarn, wurde unter finanzieller Unterstützung aus dem IGCP-Projekt 254 „Metalliferous Black Shales“ unter der Anleitung von Prof. FRITZ EBNER (Montanuniversität Leoben) mit einer faziellen, stratigraphischen und geochemischen Bearbeitung der Bitumenmergel der Kainacher Gosau begonnen. Obwohl unsere Arbeitsgruppe nicht unmittelbar im Rahmen der geologischen Landesaufnahme tätig ist, erscheint es wohl dennoch gerechtfertigt, unsere Ergebnisse in die laufenden Aufnahmearbeiten einfließen zu lassen. Die Ergebnisse biostratigraphischer, fazieller und geochemischer Untersuchungen der österreichisch-ungarischen Arbeitsgruppe sind derzeit in der „Jubiläumsschrift 25 Jahre geologische Zusammenarbeit Österreich-Ungarn, Teil 2“ im Druck. Diese Arbeit befaßt sich lediglich mit ersten Ergebnissen mineralogischer und pedologischer Untersuchungen an den Böden über Bitumenmergel, die von umweltgeologischer Relevanz sind.

Es wurden neun Bodenproben sowie Proben der unterlagernden anstehenden Bitumenmergel entnommen. Fünf Proben stammen aus dem Bereich zwischen St. Pankrazen und dem Ghf. Benedikt, zwei Proben von Straßenaufschlüssen westlich des Gehöfts Prettentaler sowie weitere zwei Proben aus der nächsten Umgebung des ehemaligen Kohleschurfes Geistthal. Überwiegend handelt es sich um Braunerden, teilweise um Gley oder Podsol. Die Bodenmächtigkeiten sind stark von der Morphologie abhängig und schwanken zwischen einigen cm bis zu über einen Meter.

Am Mineralogischen Institut der Tschechischen Akademie der Wissenschaften in Ostrau (Ostrava) wurden von Frau Dr. MARTA CHMIELOVA die Böden röntgendiffraktometrisch untersucht, wobei sich zeigte, daß alle von uns untersuchten Böden eine ähnliche mineralogische Zusammensetzung aufweisen. Schichtsilikate stellen mit 45–50 Gew.-% stets die dominierende Mineralphase dar, gefolgt von Quarz mit ca. 20–30 Gew.-% und Kaolinit mit ca. 10 Gew.-%.

An der Straße westlich des Gehöfts Prettentaler wurde sowohl der unterlagernde schieferige Bitumenmergel, als auch die zugehörige Bodenbildung beprobt. Es zeigte sich, daß der Anteil an Kaolinit in beiden Proben sehr ähnlich ist (9 bzw. 10 Gew.-%), was nahelegt, daß Kaolinit als „primäre“ Mineralphase anzusehen ist und nicht als Mine-

ralneubildung im Laufe der Verwitterung. Außerdem ist der Gehalt an Feldspäten in beiden Proben mit 4 bzw. 5 Gew.-% sehr ähnlich, was mechanische Disintegration und nicht chemische Verwitterung andeutet. Das Vorhandensein von Chlorit bzw. von Chlorit/Smektit-Wechsellaagerungsmineralen in den Böden spricht dafür, daß diese nicht (anthropogen) übersäuert sind, da ansonsten diese Mineralien nicht stabil wären und zumindest im hangendsten Anteil des Bodenprofils nicht mehr nachweisbar sein dürften.

Die Spurenelement-Analyse, die mit Hilfe der Röntgenfluoreszenz durchgeführt werden soll, ist zur Zeit noch nicht verfügbar. Vorhanden sind jedoch bereits die Gehalte an toxischen Spurenelementen, die mit 2 mM HNO₃, EDTA (Ethylen Diamin Tetra Acetic Acid – 0,05 mM) und ACOH extrahierbar sind, wobei die Analytik der Elementgehalte in den extrahierten Lösungen unter Verwendung der Atomabsorptions-Spektrometrie (AAS) durchgeführt wurde.

Die Spurenelement-Gehalte der Böden, die mit 2 mM HNO₃ extrahierbar sind, zeigen folgende Werte: Cd: 0,08–0,36 ppm (durchschnittlich 0,18 ppm), Cr: 1,2–3,25 ppm (2,16); Cu: 3,88–12,51 ppm (7,16); Ni: 5,35–22,10 (13,87); Pb: 15,89–64,10 (26,42); Zn 7,62–32,83 (14,57).

Die mit Hilfe von EDTA aus den Böden extrahierbaren Spurenelemente bewegen sich in folgenden Größenordnungen: Cd: 0,05–0,54 ppm; Cr: 0,0–0,7; Cu: 1,21–7,63; Ni: 0,75–14,39; Pb: 0,63–54,2; Zn: 0,46–39,0 ppm. Diese Ergebnisse zeigen, daß Cr in mineralischer Bindung vorliegt und nicht mit EDTA extrahierbar ist. Andererseits zeigt sich, daß Cd mit EDTA leicht extrahierbar ist, was auf eine Bindung an organische Substanz hinweist.

Mit Hilfe von ACOH ließen sich nur sehr geringe Mengen an Spurenelementen extrahieren, nämlich Cd: 0–0,09 ppm; Cr: 0,02–0,15; Cu: 0,96–1,69; Ni: 0,16–1,25; Pb: 1,04–5,25 und Zn: 0,30–6,14. Es zeigt sich, daß die Gehalte an Ni und Cr, die mit ACOH extrahierbar sind, lediglich etwa 2–5 % der Werte erreichen, die mit Hilfe von 2m HNO₃ extrahierbar sind. Die ACOH-extrahierbaren Pb-Gehalte zeigen in einem Teil der Proben Werte von 2–9% bzw. von 25–28 %, während Cu 10–40% erreicht. Diese Ergebnisse zeigen, daß Cu in leicht extrahierbarer Form vorliegt, während Cr und Ni sowie z.T. Pb eine stärkere Bindung aufweist.

Zusammenfassend kann hinsichtlich toxischer Spurenelement-Gehalte in den Böden über den Bitumenmergeln der Kainacher Gosau festgehalten werden, daß diese lediglich in geringen Mengen vorhanden sind und durchwegs unter den Grenzwerten für landwirtschaftlich genutzte Böden liegen. Außerdem deuten die geringen Spurenelement-Anreicherungen eher auf geringe Wassertiefen während der Sedimentation der Bitumenmergel hin.

