

Poster

Neuauswertung des Aerogeophysik-Messgebietes „Ober-Grafendorf“: Radiometrie und Magnetik

A. AHL, G. BIEBER, P. SLAPANSKY & H.G. KRENMAYR

Die Befliegung des Messgebietes „Ober-Grafendorf“ fand im Sommer 2000 statt, die Berichterlegung erfolgte 2003 (SEIBERL et al., 2003). Die Messungen der Radiometrie und der Magnetik wurden im Frühjahr 2013 neu prozessiert. Bei dieser Bearbeitung wurden vor allem verbesserte Methoden zur Feldfortsetzung magnetischer Daten auf unebene Bezugsflächen (IVAN, 1994; MEURERS & AHL, 2006) und eine Vegetationskorrektur für die Radiometrie (AHL & BIEBER, 2010) verwendet.

Das Messgebiet erstreckt sich über mehrere geologische Großeinheiten, vom Südrand der Böhmisches Masse im Norden, über die Autochthone und Allochthone Molasse bis weit in die Flyschzone. Die Befliegung erfolgte in parallelen Fluglinien in EW-Richtung mit einem geplanten Sollabstand von 200 m und einer Sollflughöhe von 80 m über Grund. Im Poster werden nach verschiedenen Gesichtspunkten ausgewertete Ergebniskarten der Radiometrie und Magnetik dargestellt und Interpretationen für geologische Fragestellungen behandelt.

Mittels Gammastrahlen-Spektrometrie wurden die Gehalte der natürlich vorkommenden radioaktiven Elemente Kalium, Uran und Thorium ermittelt, aus denen die Dosisleistung berechnet wird. Die Messungen besitzen eine geringe Eindringtiefe von wenigen Dezimetern. Sie erfassen somit nur das direkt an der Oberfläche auftretende Material. Die Verteilungen der Elemente und der Elementverhältnisse werden in Karten dargestellt. Durch Verschnitt mit der geologischen Karte können einzelne Gesteinsserien bezüglich ihrer Zusammensetzung an radioaktiven Elementen charakterisiert werden. Diese Parameter stellen ein zusätzliches Hilfsmittel zur Abgrenzung geologischer Einheiten dar und können auch Hinweise auf deren internen Aufbau liefern.

Bei der Magnetik wird mit der hier angewendeten Methode die Totalintensität des Erdmagnetfeldes gemessen. Dargestellt wird jedoch die Anomalie des Magnetfeldes, d.h. die Differenz zwischen gemessener Totalintensität und dem globalen Erdmagnetfeld, welches durch das „Internationale geomagnetische Referenzfeld“ (IGRF) definiert ist. Magnetische Anomalien

sind somit die Feldabweichungen vom globalen Erdmagnetfeld und werden in Isanomalienkarten dargestellt. Magnetische Störkörper sind i.A. Gesteine mit höheren Anteilen an ferrimagnetischen Mineralen, zumeist basische und ultrabasische Magmatite und Metamorphite, sowie Magnetit und/oder Pyrrhotin führende Vererzungen. Da derartige Gesteine in größeren Körpern im Kristallin der Böhmisches Masse auftreten, nicht aber in den Sedimenten der Molassezone und der Flyschdecken, sind die größeren Anomalien in der Mitte und im Süden des Messgebiets durch Störkörper im kristallinen Untergrund der Molasse bedingt, der gegen Süden unter die Ostalpinen Decken abtaucht. Durch die Differenzen unterschiedlich hoher Feldfortsetzungen kann andererseits der hochfrequente Anteil der Anomalien dargestellt werden, wodurch direkt an der Oberfläche anstehende Störkörper, die oft anthropogener Ursache sind, detaillierter erfasst werden können.

Weiters werden, über das Messgebiet hinausgehend, die regionalen magnetischen Gegebenheiten im Übergangsbereich zwischen Böhmischer Masse und Alpenkörper überblicksmäßig dargestellt und anhand der in der näheren Umgebung vorliegenden Berechnungen zur Modellierung magnetischer Störkörper erläutert. Details zur Methodik, umfangreichere Hintergrundinformationen und Verweise auf weiterführende Literatur finden sich im Beitrag von AHL et al. (2013) im vorliegenden Band.

Literatur

AHL, A. & BIEBER, G. (2010): Correction of the attenuation effect of vegetation on airborne gamma-ray spectrometry data using laser altimeter data. - *Near Surface Geophysics*, 8.4., 271-278.

AHL, A., SLAPANSKY, P. & KRENMAYR, H.G. (2013): Neuauswertung des Aero-geophysik-Messgebietes „Obergrafendorf“: Radiometrie und Magnetik - dieser Band.

IVAN, M. (1994): Upward continuation of potential fields from a polyhedral surface. - *Geophysical Prospecting*, 42, 391-404.

MEURERS, B. & AHL, A. (2006): Potential Field Continuation between Irregular Surfaces - Problems and Applications. - *Proceed of the 68th EAGE Conference & Exhibition incorporating SPE Europec 2006*, June 12-15, Vienna, Austria.

SEIBERL, W., MOTSCHKA, K., HEIDOVITSCH, M., JOCHUM, B., WINKLER, E., SUPPER, R., AHL, A., GÖTZL, G. & KRENMAYR, H.-G. (2003): Aero-geophysikalische Vermessung des Messgebiets Obergrafendorf. - Unveröff. Bericht Projekt Ü-LG-20/00-3, 45 S.

Neudefinition von *Oncophora*-Schichten und Eichberg-Konglomerat (oberes Ottnangium) in Niederösterreich: Pixendorf-Gruppe, Traisen-Formation und Dietersdorf-Formation.

H. GEBHARDT, S. ÓCORIĆ, H.G. KRENMAYR, H. STEININGER & J. SCHWEIGL

Die bisher in Niederösterreich als *Oncophora*-Schichten und Eichberg-Konglomerat bezeichneten (informellen) lithostratigrafischen Einheiten der Molassezone werden von den oberösterreichischen und bayerischen *Oncophora*-Schichten abgetrennt und formell als moderne lithostratigrafische Einheiten (Formationen) definiert. Die Traisen-Formation (ehemals *Oncophora*-Schichten) und die Dietersdorf-Formation (ehemals Eichberg-Konglomerat) werden als Pixendorf-Gruppe zusammengefasst. Die hier beschriebenen Einheiten wurden in einem stark ausgesüßten (brackischen) Randmeer abgelagert. Die oberirdischen Vorkommen reichen vom Raum St. Pölten bis in den Bereich südlich von Tulln und sind aus Bohrungen auch nördlich der Donau bekannt. Die Pixendorf-Gruppe setzt sich aus der überwiegend feinklastischen Traisen-Formation (Sande und Sandsteine) und der grobklastischen Dietersdorf-Formation (Konglomerate) zusammen. Die Konglomerate der Dietersdorf-Formation stellen dabei ein System aus ursprünglich zusammenhängenden „Fan-Delta“-Ablagerungen dar, welche in die Sande der Traisen-Formation eingebettet sind. Beide Formationen stellen also zeitgleiche, laterale Äquivalente (oder verzahnte Sedimentkörper) eines größeren Ablagerungssystems dar. Beide Formationen sind im Gelände gut unterscheidbar und kartierbar. Die Ausdehnung der Pixendorf-Gruppe stimmt mit jener der Traisen-Formation überein. Charakteristisch für die Traisen-Formation ist die lockere Lagerung oder schwache Verfestigung insbesondere der Fein- und Mittelsande sowie der wenigen grobklastischen Schichten. Die extrem seltene Fossilführung ist weitgehend auf die Grobklastika (Grobsande bis Kies) beschränkt. Da die Fein- und Mittelsande oft ungeschichtet (massig) auftreten, können sie im verwitterten Zustand oft nur sehr schwer vom darüber abgelagerten Löss (bzw. Lösslehm) unterschieden werden. Die charakteristische Ausbildung der Dietersdorf-Formation ist durch grobe Korngrößen, d.h. Grobsand, Konglomerate, Steine und Blöcke, z.T. mit Einzelkomponenten > 1 m Durchmesser, gekennzeichnet. Nur stark untergeordnet kommen auch Feinklastika (Fein-, Mittelsandsteine bis Pelite) vor. In der Landschaft treten die Gesteine der Dietersdorf-Formation meistens als Härtinge hervor und bilden deutliche morphologische Rücken, welche die einzelnen Konglomeratpakete repräsentieren. An der Geländeoberfläche sind dann meist herausgewitterte Einzelkomponenten (Gerölle) von mehreren cm bis wenigen dm Durchmesser zu finden. Im Aufschluss nehmen die ursprünglich grauen Sandsteine und Konglomerate durch Verwitterungsprozesse (Oxidation) gelbliche Farbtöne an. Ihre Mächtigkeiten schwanken stark.

Fauna und Flora des Älteren Schliers von Uttendorf (oberes Egerium)

H. GEBHARDT, S. ČORIĆ, H.G. KRENMAYR & I. WÜNSCHE

Der beprobte Ältere Schlier (Egerium, basales Untermiozän) aus einem Aufschluss in einem Prallhang des Weitendorfer Baches ostnordöstlich von Uttendorf ist reich an planktischen und benthischen Foraminiferen sowie Tangen und Fischresten. Ein Großteil der gefundenen Foraminiferenschalen ist kollabiert, sodass in vielen Fällen nur eine Bestimmung auf Gattungsebene möglich war. Dies betrifft insbesondere die planktischen Foraminiferen. Bei den benthischen Taxa ist insbesondere die Gattung *Fursenkoina* betroffen. *Globigerina* ist die häufigste planktische Foraminiferengattung (29 %), *Tenuitellinata* (27 %) und *Tenuitella* (23 %) kommen ebenfalls in größerer Anzahl vor. Zusätzlich treten *Globoquadrina* und *Globoturborotalia* auf. Etwa 20 % der planktischen Foraminiferenassoziation ist aufgrund des Erhaltungszustandes nicht bestimmbar. Diese Zusammensetzung deutet auf warm-gemäßigte Temperaturen im Oberflächenwasser hin. Der Anteil der planktischen Foraminiferen an der Gesamtassoziation beträgt 78 %. Innerhalb der benthischen Foraminiferen dominiert die Gattung *Fursenkoina* (64 %). Häufig treten *Cibicidoides* (14 %), *Haplophragmoides* (12 %) und *Bolivina* (8 %) auf. Zusätzlich kommen noch *Angulogerina*, *Eponides*, *Caucasina*, *Favolina*, *Globocassidulina* und *Uvigerina* in größerer Anzahl vor. Die Assoziation liefert deutliche Hinweise auf Nahrungsreichtum und Sauerstoffmangel im Bodenwasser. Vermutlich war eine erhöhte Primärproduktion an der Oberfläche für die resultierenden dysoxischen Bedingungen verantwortlich. Der eigentliche Lebensraum der sessilen Arten (*Lobatula*, *Biapertorbis*) war wahrscheinlich der Blasentang, mit dem sie in den Ablagerungsraum verdriftet wurden. Da Indikatorarten für größere Wassertiefen fehlen, dürfte nur der innere Schelfbereich als Ablagerungsraum in Frage kommen. Die kalkige Nannoflora aus den untersuchten Proben ist sehr reich und gut erhalten. Die autochthonen Assoziationen setzen sich aus den Gattungen *Coccolithus*, *Coronocyclus*, *Cyclicargolithus*, *Umbilicosphaera*, *Pontosphaera*, *Reticulofenestra*, *Sphenolithus* und *Zygrhablithus* zusammen. Das Vorkommen von *Sphenolithus conicus*, *Zygrhablithus bijugatus* sowie die Abwesenheit von *Helicosphaera recta* und *Discoaster druggii* erlaubt die Einstufung in die Nannoplanktonzone NN1 (Unter-miozän, oberes Egerium, Aquitanium). In der Probe konnte auch *Pontosphaera ebelsbergi* nachgewiesen werden. Diese Form wurde ursprünglich aus der Ebelsberg-Formation, Raum Linz (NN1, oberes Egerium) beschrieben. Das häufige Vorkommen von *Coccolithus pelagicus* und *Pontosphaera multipora* weist auf ein seichtes Ablagerungsmilieu hin. Häufige Umlagerungen aus der Oberkreide (*Arkhangelskiella cymbiformis*, *Broinsonia parca parca*, *Prediscosphaera cretacea*, *Cribrosphaerella ehrenbergii* etc.) und Eozän/Oligozän (*Coccolithus formosus* und *Reticulofenestra umbilicus*) konnten auch beobachtet werden. Das sauerstoffarme Bodenwasser hat in erheblichem Maße zur Erhaltung der Tang- und Fischreste beigetragen. Die Tangflora besteht hauptsächlich aus Blasentang (*Cystoseirites altoaustriacus*). Bei den Fischresten sind neben Einzelknochen und Flossenstrahlen zahlreiche große Schuppen auffällig.

Hangrutschungen im Bereich des tektonisch übersteilten Nordrandes des alpinen Orogens

K. GRÖSEL & W. SCHNABEL

Am südlich von Kilb (Abb. 1) verlaufenden Nordrand der Flyschzone reiht sich eine Hangrutschung an die andere. Entlang dieses ca. 10 km langen Bereiches sind weit über 30 einzelne Rutschkörper zu beobachten. Trotz Airborne Laserscan-Daten (Schummerungsdarstellung) sind sie teilweise schwer voneinander abzugrenzen. Die größte Rutschmasse erreicht eine Breite von 240 m und eine Länge von 740 m.

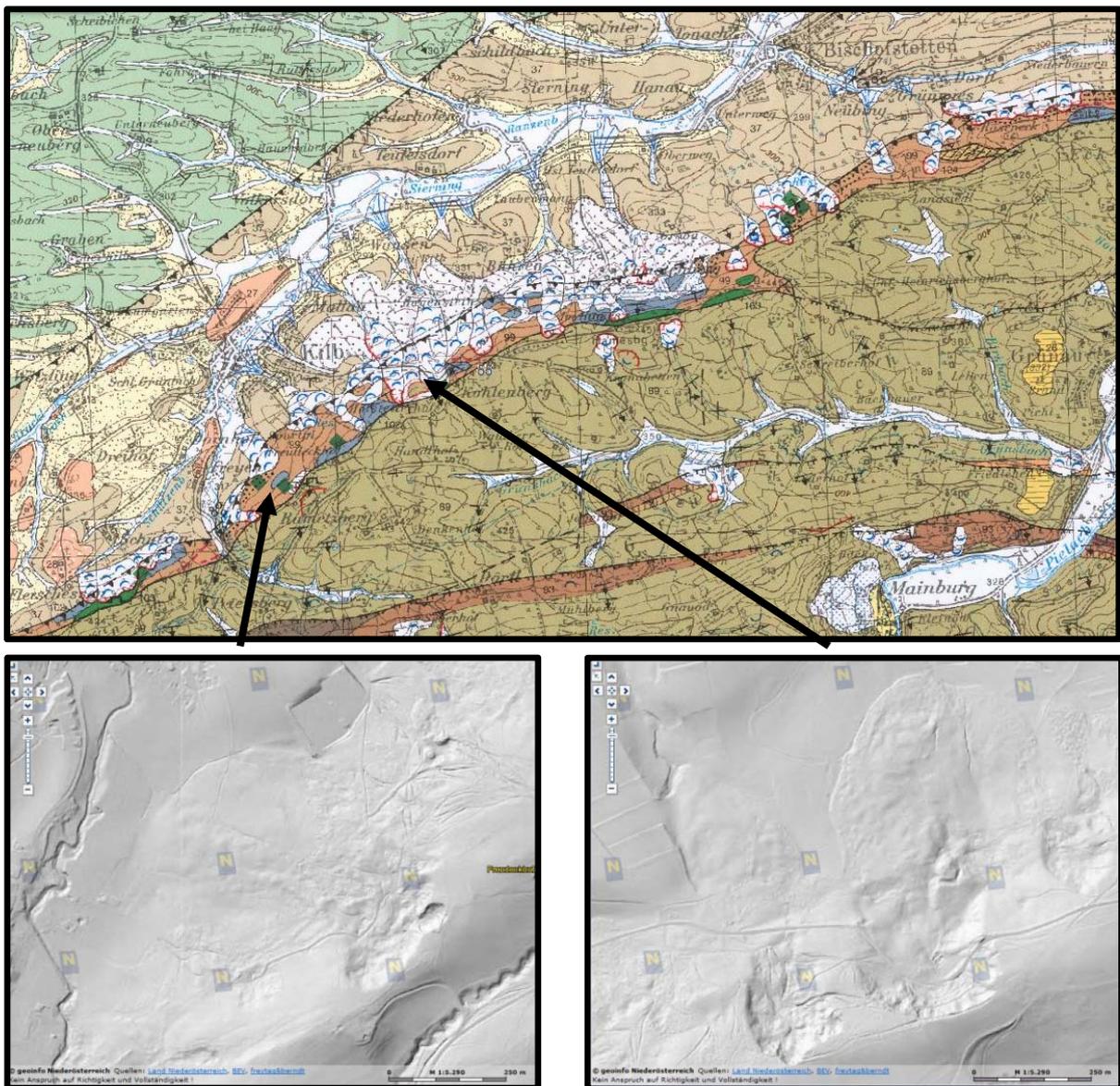


Abb. 1: Hangrutschungen am Nordrand der Flyschzone bei Kilb (Auszug aus Blatt 55 Ober-Grafendorf), Darstellung von zwei Massenbewegungsbereichen mit Hilfe von ALS-Daten.

Die Hangbewegungen weisen vorwiegend Translations- bzw. Rotationsmechanismen auf. Diese Massenbewegungen stellen das gesamte Baugeschehen und vor allem die Erhaltung von Verkehrswegen und Leitungen (Zweite Wiener Hochquellenleitung) seit jeher vor große Probleme. Auf der nun geologisch neu bearbeiteten Karte ÖK 55 Ober-Grafendorf ist diese Zone besonders detailliert aufgenommen. Die Ursachen für die Instabilitäten liegen im geologischen Bau bzw. dem tektonischen Geschehen, die zu den vorhandenen morphologischen Ausprägungen geführt hatten. Diese möglichen Ursachen werden im Rahmen des Posters näher erläutert.

Das Erdbeben von 1590 im Tullner Feld

C. HAMMERL & W.A. LENHARDT

Einführung

Niederösterreich zählt zu jenen Bundesländern, in welchem manche Gebiete weniger und andere Gebiete wiederholt von Erdbeben betroffen sind. Insbesondere das Wiener Becken zählt, neben dem Tiroler Inntal und dem Mur-Mürztal in der Steiermark, zu den typischen Erdbebengebieten Österreichs (HAMMERL & LENHARDT, 1997).

Zwischen 1900 und 2012 haben sich allein im Wiener Becken nicht weniger als 401 fühlbare Erdbeben und 17 Schadensbeben ereignet. Zum Thema der Seismizität in Niederösterreich (SUESS, 1873; DRIMMEL, 1980, 1981b; EISINGER et al., 1992) und der geologischen Situation des von Erdbeben am meisten betroffenen Bereich Niederösterreichs, des Wiener Beckens (WESSELY, 1988), wurden in der Vergangenheit mehrere Untersuchungen durchgeführt. Inzwischen ließen sich aufgrund neuer messtechnischer Ergebnisse und detaillierter historischer Erdbebenforschung zusätzliche Daten gewinnen.

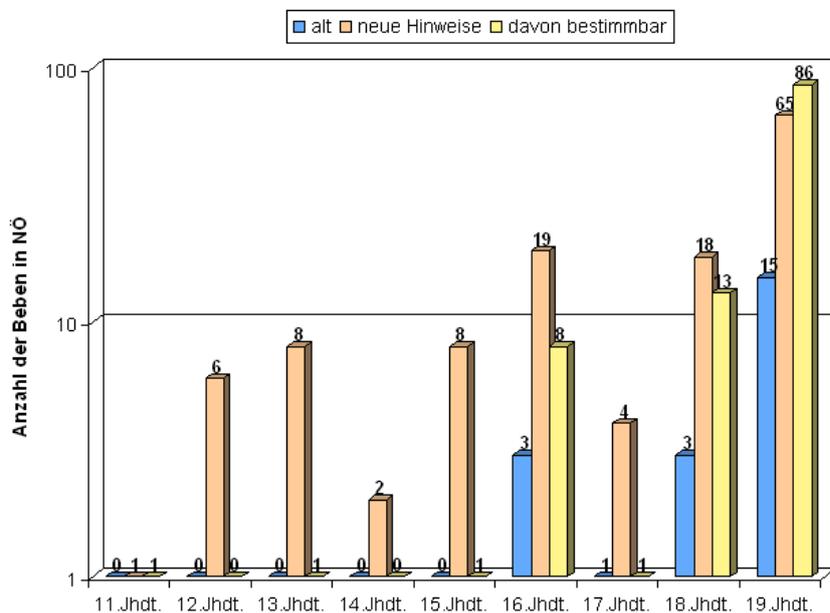


Abb. 1: Neu gefundene Hinweise auf Erdbeben in Niederösterreich (blau = bislang bekannte Anzahl von Erdbeben pro Jahrhundert, orange = neue Hinweise auf Erdbeben, gelb = davon verwertbare Hinweise), die eine Parametrisierung des Erdbebens erlaubten. Die „bestimmbaren“ Erdbeben inkludieren auch zusätzliche Hinweise bereits bekannter Erdbeben hinsichtlich Ort und Stärke.

Um den Stand der Wissenschaft bezüglich der Seismizität Niederösterreichs zu gewährleisten, wurden im Rahmen eines Projektes der Niederösterreichischen Landesregierung (NC 59-2003, BD1-G-5100/9-2003) Untersuchungen zur Erfassung historischer Quellen angestellt,

um ein verlässlicheres Bild der Seismizität für den Zeitraum zwischen 1000 und 1900 zu erhalten. Das Projekt führte zu einer Vielzahl neuer Erkenntnisse hinsichtlich der Seismizität des Bundeslandes Niederösterreich. In Abbildung 1 sind diese Resultate zusammengefasst.

Einen Schwerpunkt bei der Untersuchung und Bewertung der historischen Unterlagen hinsichtlich Erdbeben in Niederösterreich stellte das Erdbeben vom 15. September 1590 dar, das auch in Wien zu vielen Schäden geführt hat. Die Untersuchung gliederte sich in zwei Teile – Historische Erdbebenforschung gefolgt von einer seismologischen Neuinterpretation.

Historische Daten zum Erdbeben von 1590

Das Erdbeben vom 15. September 1590 gilt wohl einerseits als eines der interessantesten, bestdokumentierten und andererseits als eines der stärksten historischen Beben nicht nur in Niederösterreich, sondern in Österreich schlechthin. In einer sehr ausführlichen Studie (GUT-DEUTSCH et al., 1987) wurde die Epizentralintensität mit $I_0 = 9^\circ$ angegeben, die Herdlänge wurde zwischen 8 und 15 km abgeschätzt, das Epizentrum wurde damals innerhalb eines Fehlerkreises $R_{err} = 8$ km um die Koordinaten $48,20^\circ$ und $16,05^\circ$ festgelegt, die Herdtiefe zwischen 2 und 30 km angegeben, und die Magnitude wurde zwischen 6,0 und 6,3 abgeschätzt.

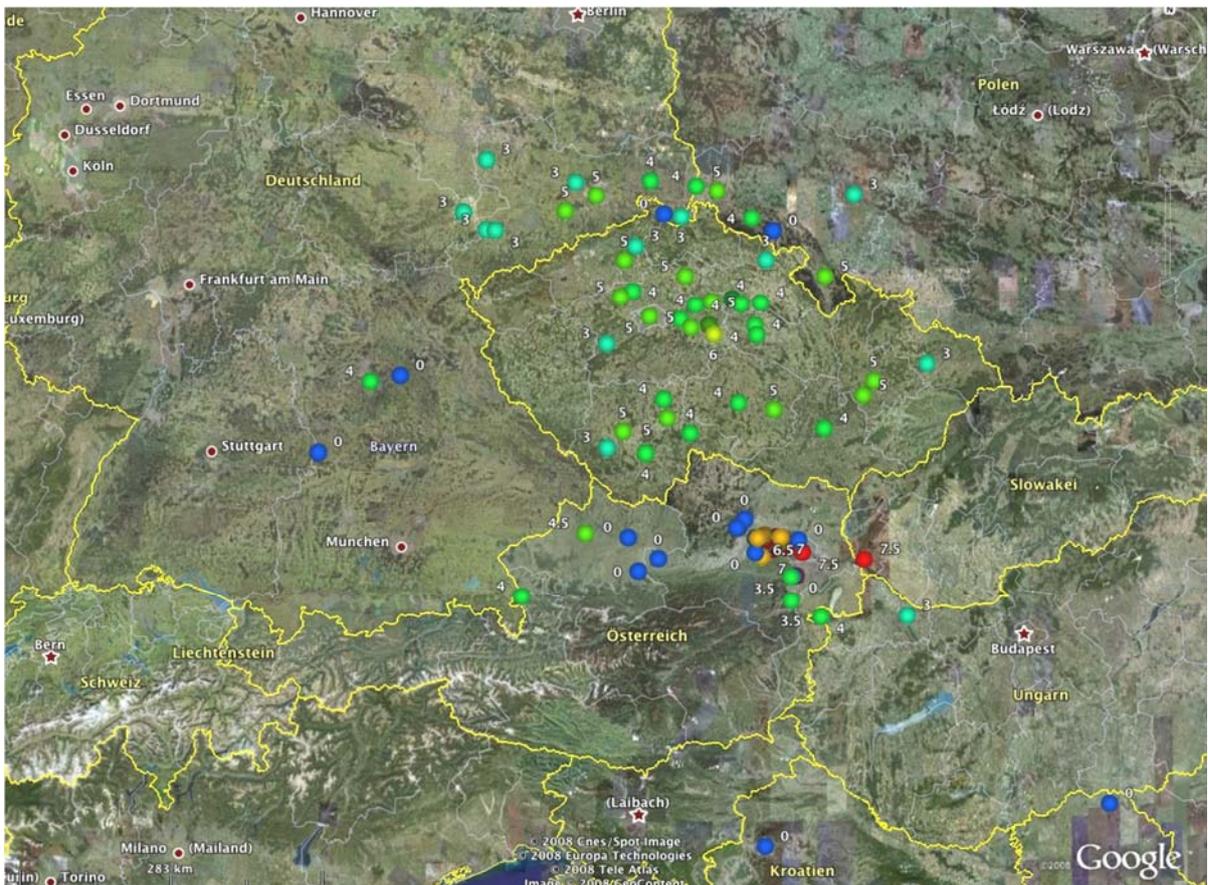


Abb. 2: Verteilung der makroseismischen Datenpunkte (macroseismic data points - MDPs) für das Erdbeben vom 15. September 1590. Rot = schwerer Schaden, orange = Schäden, grün = deutlich verspürt, blau = verspürt, Zahlen = Lokalintensitäten (0 = nicht verspürt).

Die Studie von 1987 kann als wertvolle Basisdokumentation angesehen werden, enthält sie doch ausführlich die damaligen für das Beben relevanten Quellen und die Literatur im Originaltext. Betrachtet man die Schadensverteilung des Bebens genauer, so fällt auf, dass der Westen von Neulengbach praktisch kaum betroffen war (Abb. 2). Wenn das Epizentrum bei Neulengbach lag und die Epizentralintensität 9° betrug, ist dann eine angenommene Intensität von 8° in Wien möglich, und kann es z.B. von St. Pölten, das viel näher zum angenommenen Epizentrum als Wien liegt, keine Meldungen geben? Wieso gab es im Tullner Feld schwere Schäden und nördlich der Donau keine? Warum häufen sich die Schäden im Tullner Feld und im SW von Wien findet sich mehr oder weniger keine Nachricht zum Beben? War das Beben wirklich so stark? Dass der Südwesten von Wien schwächer besiedelt war, ist ein Argument, unbesiedelt war dieses Gebiet allerdings nicht. Diese und noch mehr Fragen drängen sich bei genauerer Betrachtung des Bebens auf.

In einer zeitgenössischen Quelle aus der Stadtbibliothek Danzig wurde z.B. neben ausführlicher Information für Wien auch bisher unberücksichtigte Information für folgende Orte nördlich der Donau gefunden: Krems, Stein und Langenlois. Eine weitere zeitgenössische Quelle brachte bis dato unbeachtete Informationen über die Auswirkungen des Bebens in Herzogenburg zu Tage (PRENNER, 1632).



Abb. 3: Bereits bekannte (8) und neue Hinweise (18) auf Gebäudeschäden in Wien anlässlich des Erdbebens von 1590.

Besonders deutlich zeigte sich in Wien, dass es sich lohnt, weitere Recherchen zum Beben anzustellen. Eine sorgfältige Neuinterpretation bekannter und das Auffinden neuer Quellen zeigte gerade für Wien, dass die Information hinsichtlich beschädigter Gebäude verdreifacht werden konnte (Abb. 3).

Seismologische Interpretation und Modellierung

In Abbildung 4 sind die Positionen der damaligen Gebäude gekennzeichnet. Es ist erkennbar, dass die meisten Gebäude damals den Schadensgrad 3 erlitten, was einer konservativ angesetzten Gebäudeklasse vom Typ „A“ mindestens einer lokalen Intensität vom Grad 7 entspricht (GRÜNTHAL, 1998). Auch fehlte bisher eine Erdbebennachricht aus dem bislang vermuteten Epizentrum bei Neulengbach (siehe Abb. 5). Im Zuge der Nachforschungen für die vorliegende Studie konnte herausgefunden werden, dass die heutige Ruine Unterthurm, Rest der alten „Veste Turn“/Altengbach durch das Erdbeben von 1590 schwer beschädigt, aber rasch wiederhergestellt wurde.

- 1 zu den Schotten – Schottenkirche
- 2 Bey vnnsrer Lieben Frauen – Maria am Gestade
- 3 bey den Jesuittern – Jesuitenkirche
- 4 S. Michel – Michaelerkirche
- 5 Gasthaus "Zur Goldenen Sonne"
- 6 S. Steffan – Stephanskirche
- 7 S. Lorenz – Laurenzerkirche
- 8 Dominikanerkirche
- 9 Passauer Hof
- 10 S. Ruprecht – Ruprechtskirche
- 11 Kloster St. Laurenz
- 12 Kapelle im Heiligenkreuzerhof
- 13 Pachele Haus
- 14 Bischofshof
- 15 Seitzerhof
- 16 Nikolaikloster
- 17 Franziskanerkloster und S. Jeronimus
- 18 zu der Himmelforten – Himmelfortkloster
- 19 S. Dorothea – Dorotheerkirche
- 20 S. Johannes (?) – Malteserkirche
- 21 Kaysers Spital
- 22 burgkh – Burg
- 23 Peillerthor – Ecke Bognergasse/ Tuchlauben
- 24 behausung bey der der wag
- 25 Khochgässl bey dem Wegghauß
- 26 Häuser beim Stubentor

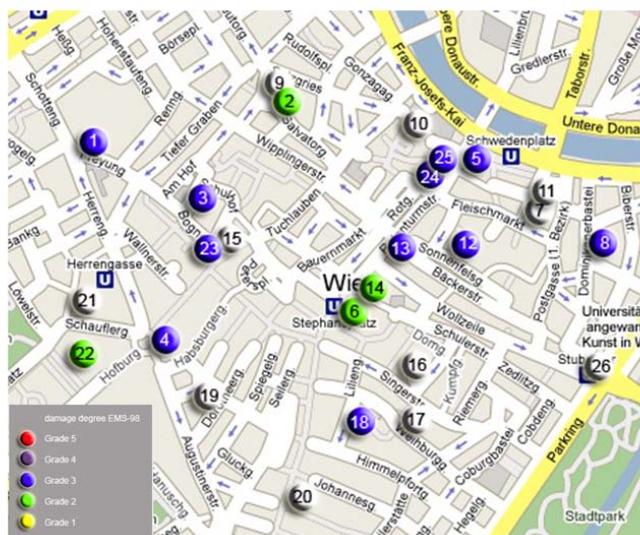


Abb. 4: Ausschnitt der Wiener Innenstadt mit der heutigen Position der damaligen Gebäude.

Die Molassezone zeichnet sich, wie die Böhmisches Masse, ebenfalls – mit zwei Ausnahmen – durch eine geringe Seismizität aus. Die erste Ausnahme betrifft das Tullner Becken, das am 15. September 1590 von einem heftigen Erdbeben heimgesucht wurde. Dieses Beben wurde mit einer vermuteten tiefliegenden ENE-WSW streichenden „Alpenordrand“-Störung in Verbindung gesehen (DRIMMEL, 1981a) und von GUTDEUTSCH et al. (1987) ausführlich untersucht.

In Abbildung 6 ist das weitere Umfeld des Erdbebens von 1590 wieder dargestellt. Die rote Linie zeigt die Abstrahlcharakteristik der Scherwellen im Falle einer Aufschubung entlang einer gedachten ENE-WSW orientierten Bruchzone. Berechnet man aus den Radien der Isoseisten ($I_{\text{local}} = 8$, Radius = 6 km, $I_{\text{local}} = 7$, Radius = 20 km, $I_{\text{local}} = 3$, Radius = ca. 250 km) das seismische Moment (JOHNSTON, 1996; FRANKEL, 1994; GASPERINI et al., 1999) und daraus nach HANKS & KANAMORI (1979) die Magnitude, so erhält man den Wert von 5,7. Die

Formel von KAISER et al. (2002), welche die Radien mit der Magnitude verknüpft, führt vergleichsweise zu einer Magnitude von 5,7, die für dieses Ereignis als durchaus realistisch erscheint. Dies führt nach SHEBALIN (1958), SPONHEUER (1960) bzw. KAISER et al. (2002) zu einer Herdtiefe von 6 km, um die makroseismischen Auswirkungen zu erklären. Damit zählt das Hypozentrum bereits zum Komplex der Böhmisches Masse. Eine ÖMV-Bohrung bei Königstetten traf bereits bei knapp über 2.000 m auf das Böhmisches Kristallin (BRIX & SCHULTZ, 1993). Da das Epizentrum nun im Raum Ried am Riederberg statt in Neulengbach zu liegen kommt, erklärt sich auch die Schadenswirkung in Wien, die Schäden im Tullner Becken und dass es keine erwähnungswürdigen Schäden in St. Pölten gegeben hat.

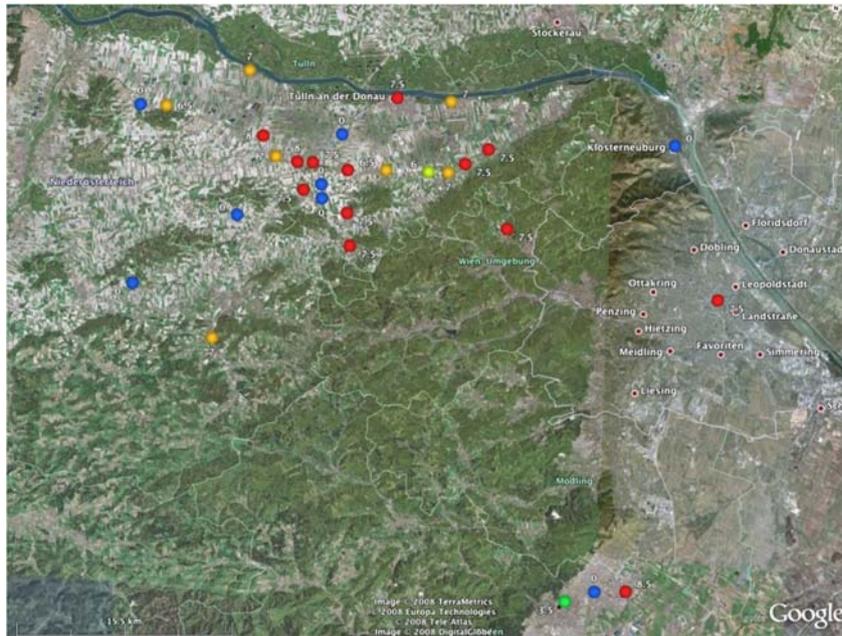


Abb. 5: Verteilung der MDPs im Schadensgebiet des Erdbebens vom 15. September 1590. Rot = Orte mit schweren Schäden, orange = deutliche Schäden. Wien ist ausgenommen (siehe Detail in Abb. 4).

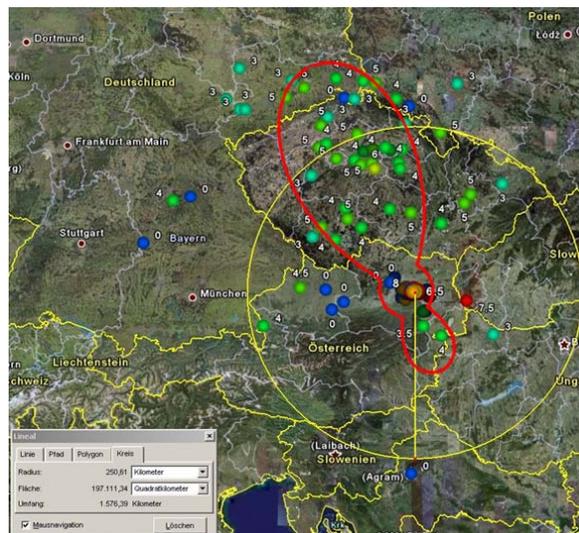


Abb. 6: Größeres Umfeld des Erdbebens von 1590. Abstrahlung (rot) der Scherwellen im Falle einer Aufschiebung. Der mittlere Radius des Fühlbarkeitsgebietes ist als gelber Kreis dargestellt.

In Abbildung 7 sind drei Tiefenhorizonte dargestellt, die mit Hilfe der sogenannten Linsser-Methode (LINSER, 1967) berechnet wurden. Dafür wird ein flächendeckendes Grid von Schweredaten verwendet. Für verschiedene Tiefenhorizonte und Dichtekontraste werden danach Modelle berechnet, die das beobachtete Schwerfeld am besten nachbilden (LENHARDT et al., 2007). Eine entsprechende Aneinanderreihung von Dichtekontrastpunkten deutet dann auf ein Lineament mit Auf- oder Abschiebungscharakter hin. Im Bereich des nun vermuteten Epizentrums (brauner Kreis, Durchmesser ca. 17 km, der Deutlichkeit halber fast doppelt so groß als die Lokalisierungsungenauigkeit gewählt) erscheinen nur solche Punktaneinanderreihungen in den Horizonten von 2 und 4 km, aber nicht mehr bei 8 km. Für 6 km Tiefe konnte kein Modell berechnet werden, da die angewendete Methode nur jeweils doppelte Tiefenschritte erlaubt. Wenn es sich hierbei tatsächlich um eine NE-SW streichende Diskontinuität mit Aufschiebungscharakter handelt, an der sich das Erdbeben 1590 ereignet haben könnte, dann würde sie nur ein kurzes Stück NE-SW – ca. 5 km – beansprucht haben, wie dies die makroseismischen Beobachtungen und Modellierungen nahe legen (WELLS & COPPERSMITH, 1994).

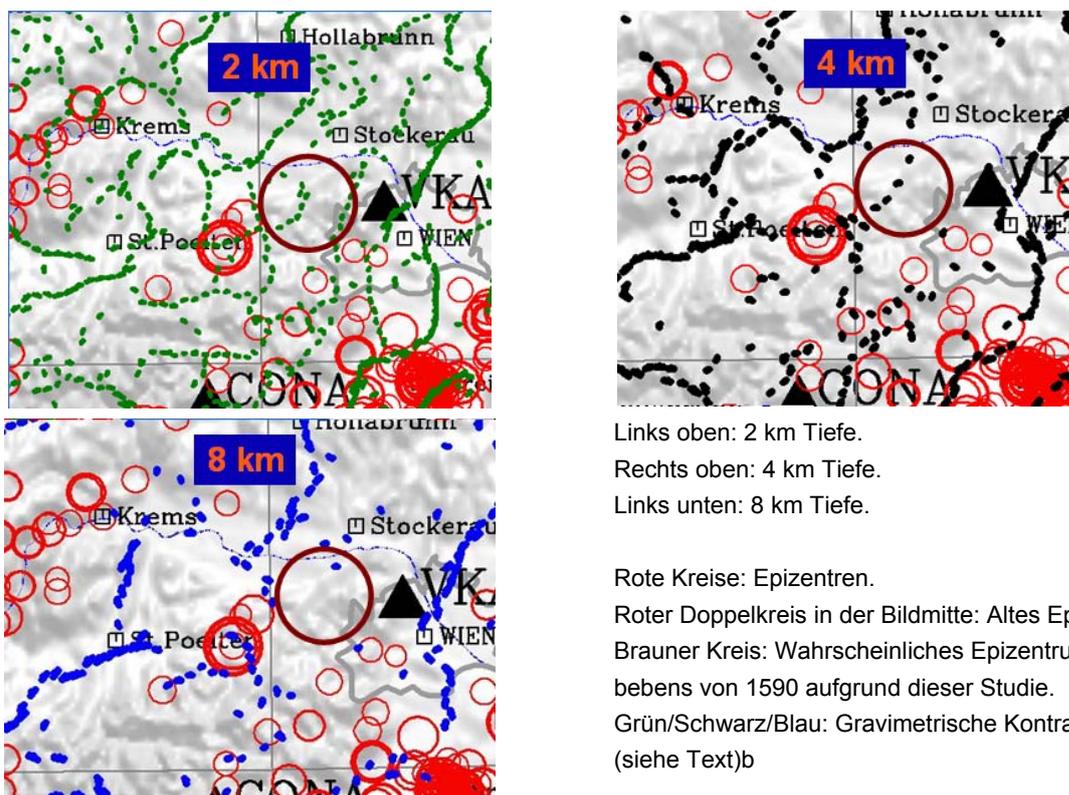


Abb. 7: Diskontinuitäten aufgrund von Dichteunterschieden in drei Tiefenstufen (LENHARDT, 2004).

Schlussfolgerung

Aufgrund des historischen Quellenstudiums konnten zu dem Erdbeben im Tullner Feld zusätzliche makroseismische Datenpunkte erfasst werden. Eine neue Abschätzung der bereits bekannten Datenpunkte wurde ebenfalls durchgeführt und brachte aufgrund des nun vorliegenden Datenmaterials nach eingehender Untersuchung folgende Ergebnisse:

- 1) Gravimetrische und makroseismische Daten legen den Schluss nahe, dass sich das Epizentrum bei Ried am Riederberg (48,26 / 16,07) ± 10 km befunden hat.
- 2) Die Epizentralintensität wurde mit $I_0 = 9^\circ$ EMS-98 und die Herdtiefe aufgrund der Verteilung der Intensitätsdatenpunkte mit 6 km abgeschätzt.
- 3) Die Verlegung des Epizentrums um 20 km nach Ried am Riederberg verringert die theoretische Lokalintensität in St. Pölten zu Grad 6, was der Grund sein könnte, dass von dort keine Erwähnung von (schweren) Gebäudeschäden vorliegt.
- 4) Aus der Herdtiefe und der Reichweite der Erschütterungen errechnet sich im Mittel eine Magnitude von 5,7. Die Intensität für das heutige Zentrum von Wien wurde mit 7° abgeschätzt.

Danksagung

Die Autoren danken der Baudirektion, Abt. Allgemeiner Baudienst, der Niederösterreichischen Landesregierung für die Finanzierung des Projekts „Historische Erdbebenaktivität in Niederösterreich“ (NC 59-2003, BD1-G-5100/9-2003), in dessen Rahmen diese Untersuchung durchgeführt werden konnte.

Literatur

- BRIX, F. & SCHULTZ, O. (Hrsg.) (1993): Erdöl und Erdgas in Österreich. - 688 S., Naturhistorisches Museum Wien.
- DRIMMEL, J. (1980): Rezente Seismizität und Seismotektonik des Ostalpenraumes. - In: OBERHAUSER, R. (Hrsg.): Der Geologische Aufbau Österreichs, 506-527.
- DRIMMEL, J. (1981a): On the map of seismo-active deep faults and important epicentres in Austria. - Proc. 2nd Int. Symp. on 'Analysis of Seismicity and on Seismic Hazard', Liblice, Tschechien, 163-169.
- DRIMMEL, J. (1981b): Erdbeben in Niederösterreich. - Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich, 51, 32 S.
- EISINGER, U., GUTDEUTSCH, R. & HAMMERL, C. (1992): Beiträge zur Erdbebengeschichte von Niederösterreich. - NÖ-Schriften Wiss., 60, 1-154.
- FRANKEL, A. (1994): Implications of felt area-magnitude relations for earthquake scaling and the average frequency of perceptible ground motion. - Bull. Seism. Soc. Amer., 84, 462-465.
- GASPERINI, P., BERNARDINI, F., VALENSISE, G. & BOSCHI, E. (1999): Defining seismogenic sources from historical earthquakes felt reports. - Bull. Seism. Soc. Amer., 89, 94-110.
- GRÜNTAL, G. (1998). European Macroseismic Scale 1998 (EMS-98). - Conseil de l'Europe, Cahiers du Centre Européen de Géodynamique et de Séismologie, 15, 1-99.
- GUTDEUTSCH, R., HAMMERL, C., MAYER, I. & VOCELKA, K. (1987): Erdbeben als historisches Ereignis. Die Rekonstruktion des Bebens von 1590 in Niederösterreich. - 223 S., Springer Verlag.
- HAMMERL, C. & LENHARDT, W.A. (1997): Erdbeben in Österreich. - 191 S., Leykam Verlag.
- HANKS, T.C. & KANAMORI, H. (1979): A moment-magnitude scale. - J. Geoph. Res., 84, 2348-2350.

JOHNSTON, A.C. (1996): Seismic moment assessment of earthquakes in stable continental regions - II. Historical seismicity. - *Geophys. J. Int.*, 125, 639-678.

KAISER, D., GUTDEUTSCH, R. & JENTSCH, G. (2002): Relationships to estimate the magnitude M_s of historical earthquakes in Europe from macroseismic observations. - Poster, XXVIII General Assembly of the European Seismological Commission, Genua, Italien.

LENHARDT, W.A. (2004): Seismic Active Discontinuities in the Region "Eastern Alps-Western Carpathians-Bohemian Massif" based on Geophysical Data and Digital Seismic Records of the Seismic Network "ACORN". - Forschungsbericht für das BMWFK, GZ 45.511/1-VIII/B/8a/2001, 114 S., Zentr. Anstalt f. Meteorologie u. Geodynamik Wien.

LENHARDT, W.A., SVANCARA, J., MELICHAR, P., PAZDIRKOVA, J., HAVIR, J. & SYKOROVA, Z. (2007): Seismic activity of the Alpine-Carpathian-Bohemian Massif region with regard to geological and potential field data. - *Geol. Carpath.*, 58, 397-412.

LINSSER, H. (1967): Investigation of tectonics by gravity detailing. - *Geophys. Prosp.*, 15, 480-515.

PRENNER, G. (1632): Georgius Pyrenaeus (vulgo Prenner): *Annales et fratern[itates] Herzogburgensis*, Memorial was Herrn Paulus Brobst zu Herzogburg, in Zeit seiner Regierung erpaut, und wieder erheben lassen. Zum Prelaten installiert den 23. Juny Ano -91. - Herzogenburg, fol. 38 und fol 171v.

SHEBALIN, N. (1958): Correlation between earthquake magnitude and intensity. - *Stud. Geophys. Geodaet.*, 2, 86-87.

SPONHEUER, W. (1960): Methoden zur Herdtiefenbestimmung in der Makroseismik. - *Freiberger Forschungsh. C88*, 1-117.

SUESS, E. (1873): Die Erdbeben Nieder-Österreichs. - *Denkschr. k. k. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Cl.*, 33, 61-98.

WELLS, D.L. & COPPERSMITH, K.J. (1994): New empirical relationships among magnitude, rupture length, rupture width, rupture area and surface displacement. - *Bull. Seism. Soc. Am.*, 84, 974-1002.

WESSELY, G. (1988): Structure and Development of the Vienna Basin in Austria. - In: ROYDEN, L.H. & HORVATH, F. (Hrsg.): *The Pannonian Basin - A Study in Basin Evolution*. - *AAPG Memoir*, 45, 333-346.

Baurohstoffe und Industriegesteine auf den Blättern 55 Ober-Grafendorf und 56 St. Pölten

M. HEINRICH, P. LIPIARSKI, B. MOSHAMMER,
J. RABEDER, J. WEILBOLD & I. WIMMER-FREY

Geologische Großeinheit / Rohstoff	Abbau in Betrieb	bei Bedarf in Betrieb	außer Betrieb, rekultiviert	Indikation, erkundete Vorkommen
Quartär				
Kies-Sand	8		25	1
Löss, Lehm	2		12	
Molasse				
Ton, Lehm			4	1
Sand, Quarzsand	7	4	16	8
Ostalpin: Nördliche Kalkalpen				
Kalktuff			2	
Dolomit	5	3	17	2
Kalkmergel, Mergel			2	1
Kalkstein		1	13	1
Penninikum				
Ybbsitz-Klippenzone				
Radiolarit, Kieselkalk			2	
Rhenodanubische Decken				
Kalkmergel			1	
Sandstein			11	
Serpentinit			1	
Helvetikum: Gresten-Klippenzone				
Kalkmergel			1	
Kalkstein			2	
Böhmische Masse: Moldanubikum				
Marmor			7	
Granulit			3	
Amphibolit			4	
Gneis			11	
Summe 178	22	8	134	14

Tab. 1: Übersicht zu bestehenden und früheren Abbaustellen von Baurohstoffen und Industriegesteinen auf den ÖK-Blättern 55 Ober-Grafendorf und 56 St. Pölten.

Von aktueller wirtschaftlicher und teilweise überregionaler Bedeutung sind die Vorkommen von hochwertigen Industrie- und Bausanden (Quarz-Feldspatsande der „Linz-Melk-Formation“

der Autochthonen Molasse), von Kiessanden in der Pielach-Niederung bzw. in der Nieder- und Hochterrasse der Traisen und von Dolomit (zumeist Hauptdolomit) in der Umgebung von Rabenstein an der Pielach, östlich Lilienfeld und südlich Hainfeld. Ein kleiner aber feiner Tonabbau (Löss, Lösslehm auf *Robulus*-Schlier) liegt in Nadelbach bei St. Pölten, wo Ziegelplatten hergestellt werden. Auch im Werk Pottenbrunn wird noch Ziegelrohstoff (Löss, Lösslehm) gefördert. Tabelle 1 zeigt dazu die Vielfalt der früher für Bauzwecke genutzten Gesteine und ihre geologische Position.

Die Bestandsaufnahme der Abbaustellen beruht auf eigenen Erhebungen im Gelände anlässlich Befahrungen und mineralrohstoffgesetzlichen Verfahren, auf Hinweisen von den kartierenden Kollegen (Dank ergeht insbesondere an H.G. KRENMAYR, M. LINNEN, W. SCHNABEL und G. WESSELY), auf der Auswertung von Literatur (FUCHS, 1964; ROETZEL et al., 1983; NIEDERÖSTERREICHISCHE LANDESREGIERUNG, 1994) und auf Unterlagen aus dem Archiv, das sich aus früheren Projekten und Aufnahmen speist (z.B. AUSTROMINERAL, 1982; EGGER & HORKEL, 1982; AIGNER et al., 1984/85; ROETZEL & KURZWEIL, 1986; ALBER, 1987; HÖBENREICH et al., 1989; ANTONIUS, 1994; HELLERSCHMIDT-ALBER, 1995; POSCH-TRÖZMÜLLER et al., 2002; HEINRICH et al., 2006). Da sie alle aus verschiedenen Jahren stammen, wurde 2012/13 eine Revision anhand möglichst aktueller Orthofotos durchgeführt.

Literatur

AIGNER, R., HÜBEL, G. & POLEGEG, S. (1984/85): Erfassung und Bewertung industriell verwertbarer Karbonatgesteine der NÖ Kalkalpen, Projektabschnitt II. - Unveröff. Bericht Proj. N-A-034/84,85, Teilkopie Geol. B.-A./FA Rohstoffgeol.

ALBER, J. (1987): Rohstoffpotential südliches Waldviertel – Dunkelsteinerwald. Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-C-009a,b/82. - Ber. Geol. B.-A., 3, 1-186.

ANTONIUS, G. (1994): Erfassung aller hochwertigen Karbonatgesteinsvorkommen in Niederösterreich, die aufgrund ihrer Umweltsituation nutzbar sind. - Unveröff. Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-C-033/93, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv Nr. A 10364-R.

AUSTROMINERAL (1982): Bewertung von Quarzsandvorkommen in Niederösterreich: Detailerkundung zur Unterstützung raumplanerischer Maßnahmen, Teil 2 (Ergänzender Bericht). - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-A-003b/81F, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv Nr. A 05522-R, 24 S.

EGGER, A. & HORKEL, A. (1982): Bewertung von Quarzsandvorkommen in Niederösterreich (Detailerkundung zur Unterstützung raumplanerischer Maßnahmen). - Arch. f. Lagerst. forsch. Geol. B.-A., 2, 63-66.

FUCHS, W. (1964): Tertiär und Quartär der Umgebung von Melk. - Verh. Geol. B.-A., 1964, 283-299.

HEINRICH, M., ATZENHOFER, B., DECKER, K., HELLERSCHMIDT-ALBER, J., HOFMANN, T., ITA, A., KLEIN, P., KRENMAYR, H.-G., LIPIARSKI, P., PFLEIDERER, S., PIRKL, H., RABEDER, J., REITNER, H., SCHATZ, M., TATZREITER, F., THINSCHMIDT, A., UNTERSWEG, T. & WIMMER-FREY, I. (2006): Ergänzende Erhebung und zusammenfassende Darstellung des geogenen Naturraumpotentials im Bezirk Melk. - Unveröff. Endbericht. 3. Jahr, Bund-Bundesländer-Rohstoffprojekt N-C-052/2001-03, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 86 S.

HELLERSCHMIDT-ALBER, J. (1995): Bundesweite Übersicht über Vorkommen von Industriemineralen (Österreich). - Unveröff. Endbericht, Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt Ü-LG-027/88-90, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv A 10690-R, 225 S.

HÖBENREICH, L., PEER, H., SCHABL, A., VINZENZ, M., WASSERMANN, W. & WOLFBAUER, J. (1989): Geogenes Naturraumpotential Planungsregion St. Pölten. - Unveröff. Bericht, Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-C-009f/88, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv Nr. A 07203-R, 38 S.

NIEDERÖSTERREICHISCHE LANDESREGIERUNG (1994): Verordnung über ein regionales Raumordnungsprogramm NÖ Zentralraum. - Amt d. Niederösterreichischen Landesregierung, LGBl.8000/76-0, Stammverordnung 71/94, 1994-07-08, Bl. 1-3, Anl. 1-4, Wien.

POSCH-TRÖZMÜLLER, G., ROHATSCH, A. & STRASSER, W. (2002): Dolomit. - Mitteilungen IAG BOKU, Nutz-bare Gesteine von Niederösterreich und Burgenland, 1-62.

ROETZEL, R. & KURZWEIL, H. (1986): Die Schwerminerale in niederösterreichischen Quarzsanden und ihre wirtschaftliche Bedeutung. - Arch. f. Lagerst. forsch. Geol. B.-A., 7, 199-216.

ROETZEL, R., HOCHULI, P. & STEININGER, F. (1983): Die Faziesentwicklung des Oligozäns in der Molassezone zwischen Krems und Wieselburg (NÖ). - Jb. Geol. B.-A., 126, 129-179.

Das Blatt Ober-Grafendorf im neuen Blickwinkel – Harmonisierung der Geodaten nach INSPIRE

C. HÖRFARTER

Bei „INSPIRE“ (Infrastructures for Spatial Information in the European Community) handelt es sich um eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Europäischen Geodateninfrastruktur. Die Strukturen der Geodatensätze der GBA sollten in den Teilen, in denen sie auf das INSPIRE-Datenmodell beziehbar sind, INSPIRE-konform transformiert werden. Die Grundlage für den Aufbau dieser Infrastruktur bilden die Durchführungsbestimmungen (Implementing Rules (IR)). Insgesamt sind für INSPIRE fünf solcher Bestimmungen definiert worden, wobei die Bestimmung zur „Data Specification“ – im Falle des Kartenblattes Ober-Grafendorf die Datenspezifikation zum Thema Geologie (Annex II) – beschreibt, in welcher Art und Weise die Geodatensätze inhaltlich harmonisiert werden sollen. Das in der Spezifikation illustrierte und genau definierte Core-Datenmodell „Geologie“ (INSPIRE-Datenmodell auf Basis von GeoSciML-Standard, Abb. 1) dient als Grundlage zur INSPIRE-konformen Harmonisierung von geologischen Inhalten der GBA-Geodatensätze. Die Geo-Daten für das Blatt Ober-Grafendorf wurden nach dem INSPIRE-Datenmodell in einem ersten Ansatz nach den dargestellten Themen bzw. Klassen „Geologic Event“ und „Geologic Unit“ mit deren Unterklassen und beschreibenden Attributen harmonisiert. Die Klasse „Geologic Event“ stellt das prägende Ereignis dar mit den beschreibenden Attributen 1) „Event Environment“ (Beschreibung des Geodynamischen Environments, wie z.B. Deltabereich, Strand-Milieu, Erdmantelzone, krustaler Bereich...), 2) „Event Process“ (Beschreibung des Prägenden Prozesses wie z.B. Ablagerung, Metamorphose, Intrusion...) und 3) „Older Age“ und „Younger Age“ (Beschreibung des Zeitraumes in welchem der angegebene „Event Process“ stattfindet). Die Klasse „Geologic Unit“ beschreibt einen geologischen Körper mit dem Attribut „Geologic Unit Type“ (Beschreibung der Art von Geologischer Einheit, wie z.B. Lithodemische Einheit, Geomorphologische Einheit, Lithostratigrafische Einheit...) mit der Subklasse „Composition Part“, die den lithologischen Inhalt der definierten Geologischen Einheit beschreibt. Durch die Möglichkeit, eigene Vokabulare (nach vorgegebenen Standards) verwenden zu können, lassen sich durch den Thesaurus der Geologischen Bundesanstalt die Themenbereiche (Klassen und Subklassen) „Lithologie“ und die Namensgebung der Klasse „Geologic Unit Type“ mit GBA-Wissen als Basisvokabular harmonisieren. Die europaweite einheitliche Strukturierung der Geodaten ermöglicht es, flexibel Themen (Lithologie, Tektonische Einheiten, Alter, Prozess...) des Geodatensatzes zu filtern und darzustellen. Zusätzlich wird damit die Grundlage zu einer grenzüberschreitenden Interoperabilität gewährleistet. Die INSPIRE-konforme Bereitstellung ist ein langfristig angelegter Prozess, der mindestens bis in das Jahr 2019 hineinreicht.

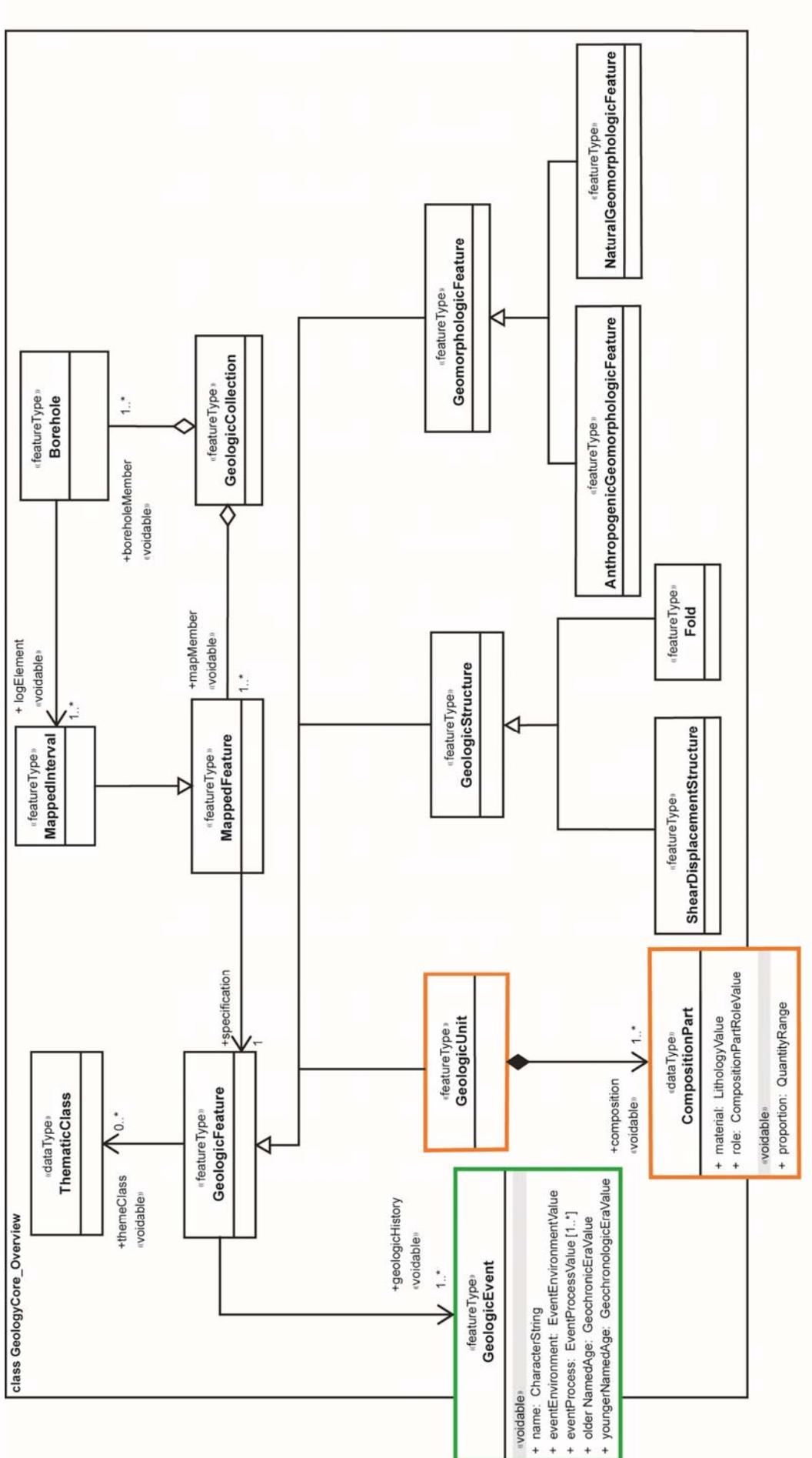


Abb. 1: UML-Klassendiagramm - Überblick des Applikationsschemas „Geology“ aus der INSPIRE-Datenspezifikation (April 2013). Grün markiert die Klasse „Geologic Event“, in orange „Geologic Unit“ und der sie beschreibenden Subklasse „Composition Part“. Diese beziehen sich immer auf ein „Geologic Feature“ und liefern mit dem „Mapped Feature“ die benötigten Daten zur geografischen Lage sowie dem geowissenschaftlichen Inhalt von Flächen-, Punkt- und Linieninformationen der Geodatenansätze.

Tektonische Gliederung der südlichen Böhmisches Masse abgeleitet aus dem Gesamtdatensatz der Geologischen Bundesanstalt

M. LINNER, I. BAYER, R. SCHUSTER & G. FUCHS

Der südliche Teil der Böhmisches Masse baut sich aus zwei tektonischen Großeinheiten des Variszischen Orogens auf, welche als Moldanubikum und Moravikum bezeichnet werden (Abb. 1). Wie schon SUESS (1912, 1918) erkannte, bestehen beide aus Decken. Durch die Kartierungen der Geologischen Bundesanstalt in den 1960er und 1970er Jahren wurde im Waldviertel das Ausmaß des Deckenbaus offensichtlich. Es ergaben sich aber sehr unterschiedliche Modelle, die entsprechend intensiv diskutiert wurden (z.B. FUCHS, 1976; MATURA, 1976; THIELE, 1976; TOLLMANN, 1982; FRITZ & NEUBAUER, 1993).

In der Abbildung 1 ist die tektonische Gliederung der südlichen Böhmisches Masse, wie sie sich aus dem Gesamtdatensatz der Geologischen Bundesanstalt ergibt, dargestellt. Die Böhmisches Masse ist heute Teil der Eurasischen Platte, die im Süden vom Alpidischen Orogen überschoben ist. Die Eurasische Platte besteht aus dem Brunovistulikum, welches in Südmähren bis an die Staatsgrenze heranreicht. Dabei handelt es sich um das cadomisch geprägte Vorland des Variszischen Orogens. Das Moravikum repräsentiert Teile dieses Vorlandes, die erst spät in das Variszische Orogen eingebaut wurden. Es lässt sich in das Thaya- und Svratka-Deckensystem untergliedern. Das Moldanubikum besteht aus den moldanubischen Decken, welche vom sehr ausgedehnten Südböhmischen Batholith diskordant durchdrungen werden. Dieser Verband ist im Südwesten der Böhmisches Masse durch eine postintrusive, sehr hochtemperierte Metamorphose und Strukturprägung betroffen. Dieser Teil des Moldanubikums kann daher tektonisch als Bavarikum (Bavarisches Massiv) gefasst werden. Innerhalb der Moldanubischen Decken wurden zumeist drei lithologische beziehungsweise tektonische Einheiten unterschieden. Die vorliegende tektonische Gliederung unterscheidet drei Deckensysteme, die von liegend gegen hangend nach typischen Lokalitäten im Waldviertel als Ostrong, Drosendorf und Gföhl benannt sind. Diese Namen wurden aus den verschiedenen publizierten Bezeichnungen ausgewählt, da sie häufig und auch für die Einheiten im tschechischen Teil des Moldanubikums (CHÁB et al., 2010) verwendet werden. Bereits im späten Karbon, gegen Ende der Variszischen Orogenese, entwickelten sich NW-SE und SW-NE streichende Störungszonen, die im frühen Perm weiter aktiv und mit Grabenbildung verknüpft waren. Markant sind darüber hinaus die Becken in Südböhmen, die vor allem mit Sedimenten der Oberkreide gefüllt sind. Störungszonen und Becken wurden während der alpidischen Orogenese, vor allem im Miozän, reaktiviert.

Der Gesamtdatensatz wurde im Zuge der Erstellung der Geologischen Karten der Bundesländer 1:200.000 zusammengefasst, wobei die gedruckten Bundesländerkarten zu unterschiedlichen Zeitpunkten als Auszüge daraus entkoppelt wurden. In weiterer Folge wurde der Datenbestand immer weiter ergänzt, aktualisiert, inhaltlich homogenisiert und auf verschie-

dene Ebenen (sog. Feature classes) aufgetrennt: Festgesteine, spätpaläogene-neogene Becken, Quartär und geologische Strukturen. Diese Ebenen können damit separat oder in beliebiger Kombination dargestellt werden. In diesen Ebenen sind die geologischen Inhalte tektonisch, lithostratigrafisch, lithologisch und chronostratigrafisch aufgeschlüsselt. Die tektonische Attribuierung ist hierarchisch gegliedert, wobei die Klassen Tektonische Platte/Aktives Orogen, Großtektonische Einheit, Tektonische Einheit, Deckensystem, Decke/Zone und Teildecke/Schuppe unterschieden werden. Die grundlegende tektonische Einheit ist die Decke, die einen allochthonen Gesteinskörper darstellt, der meist entlang einer diskreten Scherfläche (Überschiebung) auf unterlagernde Einheiten transportiert wurde (THESAURUS-REDAKTIONSTEAM/GBA, 2013). Die übergeordneten Deckensysteme umfassen mehrere Decken, welche benachbarten paläogeografischen Bereichen entstammen und über einen bestimmten geologischen Zeitabschnitt eine gemeinsame tektonische Geschichte aufweisen. Aus dem Gesamtdatensatz können damit, je nach angestrebtem Maßstab, unterschiedlich detaillierte tektonische Karten generiert werden. Dabei kann die Legendenerstellung aus dem gesamten Begriffsinventar der tektonischen Einheiten durch Abfragen automatisiert erfolgen. Dieses Begriffsinventar repräsentiert gleichzeitig die tektonische Generallegende.

Literatur

CHÁB, J., BREITER, K., FATKA, O., HLADIL, J., KALVODA, J., ŠIMŮNEK, Z., ŠTORCH, P., VAŠÍČEK, Z., ZAJÍC, J. & ZAPLETAL, J. (2010): Outline of the Geology of the Bohemian Massif: the Basement Rocks and their Carboniferous and Permian Cover. - 295 S., Czech Geol. Surv. Publ. House.

FRITZ, H. & NEUBAUER, F. (1993): Kinematics of crustal stacking and dispersion in the south-eastern Bohemian Massif. - Geol. Rundsch., 82, 556-565.

FUCHS, G. (1976): Zur Entwicklung der Böhmisches Masse. - Jb. Geol. B.-A., 119, 45-61.

MATURA, A. (1976): Hypothesen zum Bau und zur geologischen Geschichte des kristallinen Grundgebirges von Südwestmähren und dem niederösterreichischen Waldviertel. - Jb. Geol. B.-A., 119, 63-74.

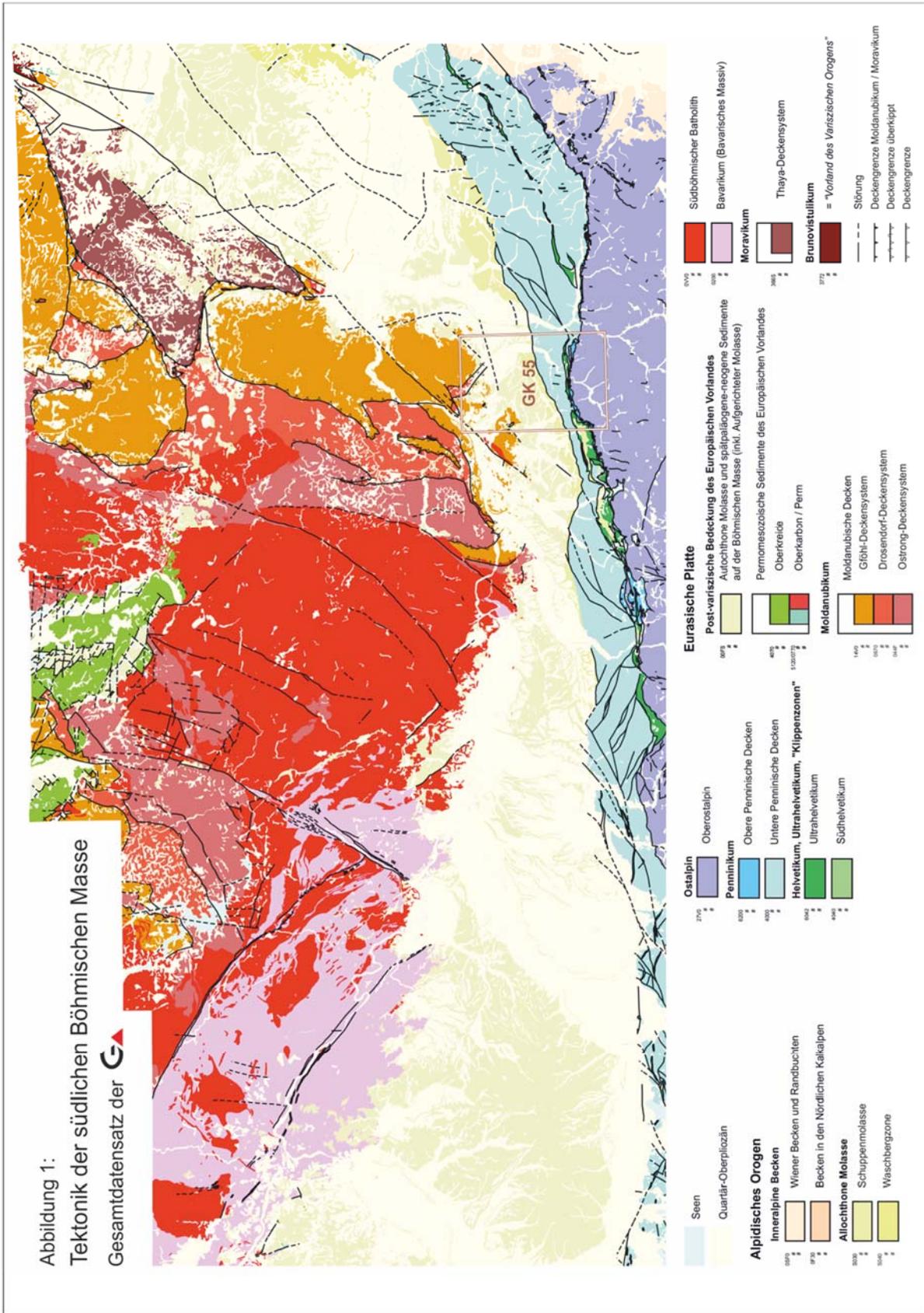
SUESS, F.E. (1912): Die moravischen Fenster und ihre Beziehung zum Grundgebirge des Hohen Gesenke. - Denkschr. k. k. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Cl., 88, 541-631, Wien.

SUESS, F.E. (1918): Bemerkungen zur neueren Literatur über die Moravischen Fenster. - Mitt. Geol. Ges. Wien, 11, 71-128.

THESAURUS-REDAKTIONSTEAM/GBA (2013): „Lithotektonische Einheiten“ - <http://resource.geolba.ac.at/tectonicunit>, aufgerufen am 28. Juni 2013.

THIELE, O. (1976): Ein westvergenter kaledonischer Deckenbau im niederösterreichischen Waldviertel? - Jb. Geol. B.-A., 119, 75-81.

TOLLMANN, A. (1982): Großräumiger variszischer Deckenbau im Moldanubikum und neue Gedanken zum Variszikum Europas. - Geotekt. Forsch., 64, 1-91.



Geochemische Charakteristik der Gesteine auf den Blättern 55 Ober-Grafendorf, 56 St. Pölten und Umgebung

S. PFLEIDERER & A. SCHEDL

Datenlage

Zur geochemischen Charakterisierung der auf den ÖK-Blättern 55 Ober-Grafendorf und 56 St. Pölten vorkommenden Gesteinseinheiten wurden folgende Datensätze herangezogen:

1. Bachsedimentgeochemie „Geochemischer Atlas der Republik Österreich“ (THALMANN et al., 1989). – Fraktion < 180 µm; Gehalte der Elemente Ag, Al, As, Ba, Be, Ca, Ce, Co, Cr, Cu, Fe, Ga, K, La, Mg, Mn, Mo, Na, Nb, Ni, P, Pb, Rb, Sb, Sc, Sn, Sr, Th, Ti, U, V, W, Y, Zn, Zr.
2. Bachsedimentgeochemie „Umweltgeochemie Niederösterreich“ (Molasse, Flyschzone, Kalkalpen; KRALIK & AUGUSTIN-GYURITS, 1994; AUGUSTIN-GYURITS & HOLNSTEINER, 1997). – Fraktionen < 180 µm und < 40 µm; Gehalte der Elemente Ag, Al, As, Ba, Be, Ca, Cd, Ce, Cl, Co, Cr, Cu, F, Fe, Ga, Hg, K, La, Li, Mg, Mn, Mo, Nb, Ni, P, Pb, Rb, S, Sb, Sc, Se, Si, Sn, Sr, Th, Ti, U, V, W, Y, Zn, Zr.
3. Geologische Karte von Niederösterreich 1:200.000 (SCHNABEL et al., 2002).

Übersicht der Elementgehalte

Die Elementverteilungen der Fraktion < 180 µm widerspiegeln im Wesentlichen die lithologische Zusammensetzung der Einzugsgebiete der Bachsedimente. Die Feinfraktion < 40 µm wird hingegen häufig als Indikator für Umweltfragestellungen verwendet, da die adsorptiv an die Tonfraktion gebundenen Schwermetallgehalte hier deutlicher angereichert sein können.

Die Punktdaten der chemischen Analytik der beiden Bachsediment-Probekampagnen wurden von HAUSBERGER (1997) für das Gebiet des Bundeslandes Niederösterreich interpoliert und flächenhaft dargestellt. Bei dieser Flächenverrechnung wurden die geologischen/lithologischen Gesteinseinheiten nicht berücksichtigt. Dennoch werden regionale Verteilungen in manchen Elementgehalten sichtbar, die mit der Geologie korrelieren. Beispielsweise sind die Si-Gehalte der Fraktion < 180 µm in der Flyschzone am höchsten (32-40 %), gefolgt von der Molassezone (24-32 %), während sie im Frankenfels-Lunz-Deckensystem niedrig (8-20 %) und im Ötscher-Deckensystem am niedrigsten (< 8 %) sind. Al-Gehalte sind im Kristallin der Böhmisches Masse am höchsten (> 7 %), in der Flysch- und Molassezone niedriger (4-7 %) und im Ötscher-Deckensystem am niedrigsten (< 2 %). Ca-Gehalte liegen im Kristallin bei < 1 %, im Flysch bei 1-3 % und in den Kalkalpen generell über 10 %. Im Traisental zeigen die Gehalte geogener Elemente den Einfluss der Kalkalpen, deren Erosionsprodukte sich in den Bachsedimenten der Traisen bis zur Donau wiederfinden.

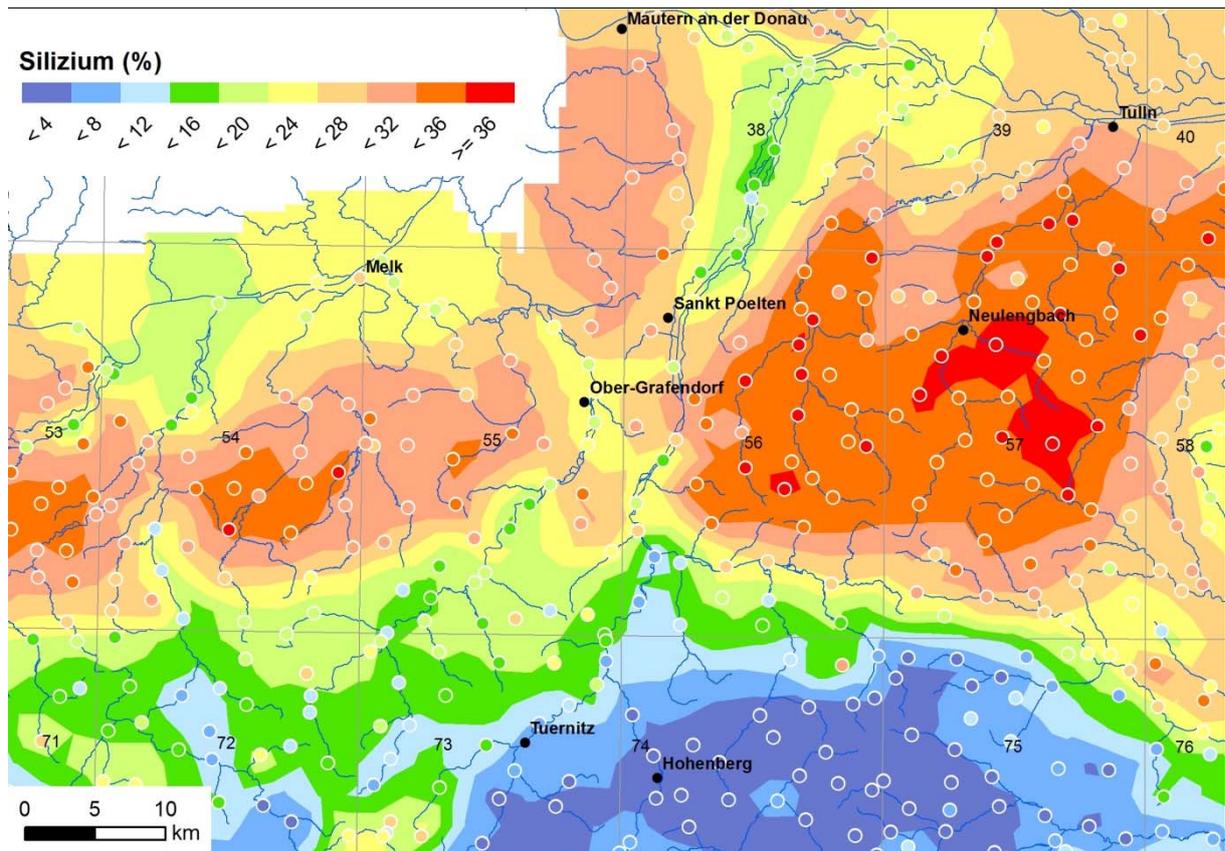


Abb. 1: Ausschnitt der Flächenverrechnung der Si-Gehalte der Bachsedimente (Fraktion < 180µm) in Niederösterreich (Neuverrechnung nach HAUSBERGER, 1997).

Andere Elemente spiegeln anthropogene Einträge wider. Beispielsweise zeigt die Verteilung der Phosphatgehalte in der Fraktion < 40 µm erhöhte Werte (> 0,14 %) in landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten entlang eines Streifens von Mank über Bischofshofen und St. Pölten nach Herzogenburg sowie im Tullner Feld. Die Gehalte an Ag, Cr, Cu, Hg, Pb, Sn und Zn zeigen entlang der Traisen nördlich von St. Pölten, bedingt durch Industrie-Emissionen, erhöhte Werte. Im Poster werden die regionalen Verteilungen der Elemente Al, Ca, Si, Cr, P und Zn für die weitere Umgebung der ÖK-Blätter 55 und 56 präsentiert (siehe Abb. 1 als Beispiel für das Element Si).

Elementgehalte der Gesteinseinheiten auf den ÖK-Blättern 55 und 56

Um die auf den ÖK-Blättern 55 und 56 vorkommenden Haupt-Gesteinseinheiten geochemisch zu beschreiben, wurden die morphologischen Einzugsgebiete der Probepunkte mit Hilfe von GIS-Routinen (REITNER et al., 2013) berechnet, die Ergebnisse mit der Geologischen Karte von Niederösterreich 1:200.000 (SCHNABEL et al., 2002) verschnitten, und lithologisch homogene Einzugsgebiete selektiert (Abb. 2). Für die darin vorkommenden Gesteinseinheiten wurden sodann die Elementgehalte der Bachsedimente (Fraktion < 180 µm) statistisch ausgewertet. Diese Art der Auswertung ergibt kein vollständiges Bild aller Einheiten, da bei der

vorhandenen Probenpunktdichte zahlreiche Einzugsgebiete mehrere Gesteinseinheiten zugleich abdecken und manche Gesteine daher nicht einzeln beschrieben werden können.

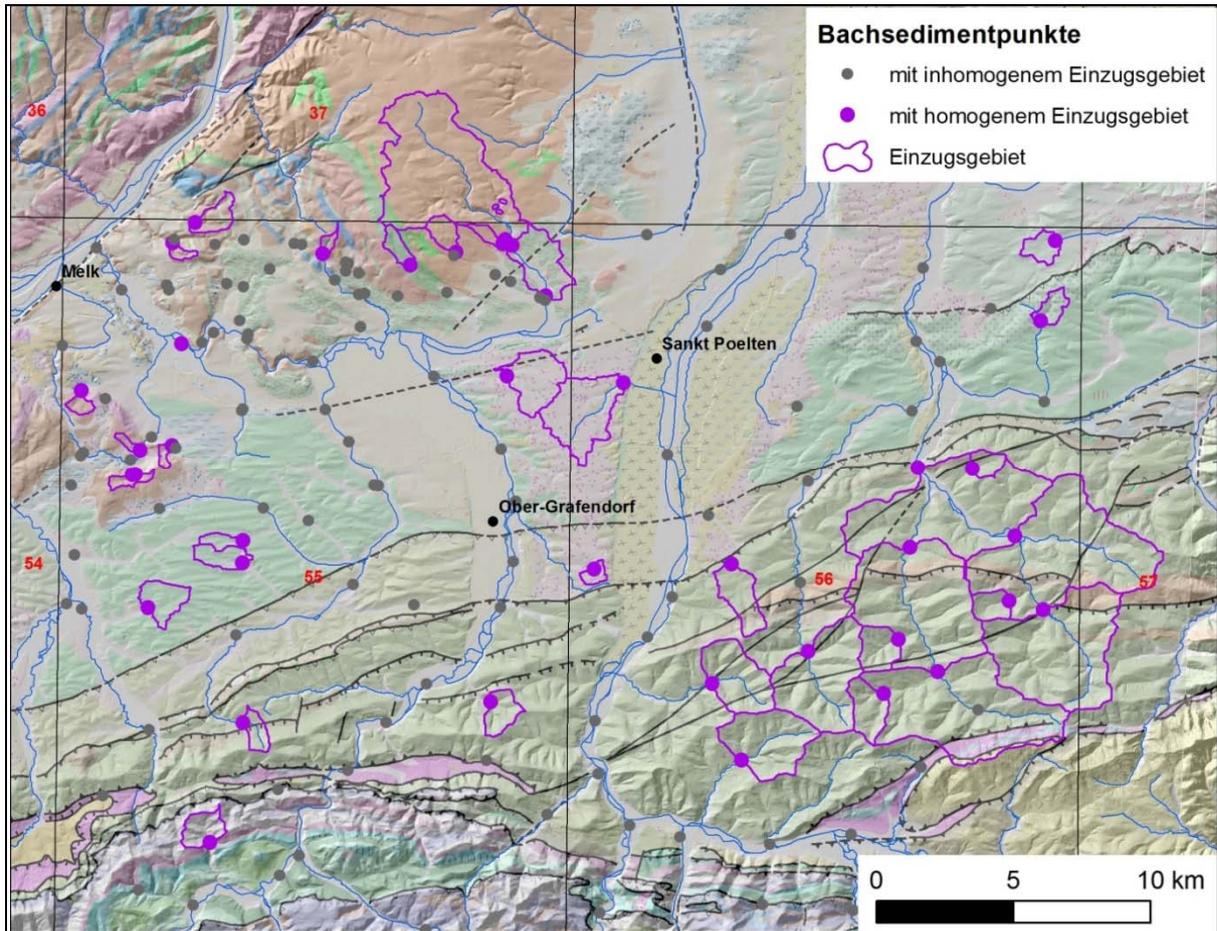


Abb. 2: Probenahmepunkte der Bachsedimentproben und morphologische Einzugsgebiete mit laut Geologischer Karte 1:200.000 (SCHNABEL et al., 2002) homogenem lithologischem Aufbau.

Tabelle 1 listet die lithologiespezifischen Gehalte der Elemente Al, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na, Si sowie der Schwermetalle As, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V und Zn auf. Letztere sind für die Bewertung von Schadstoffbelastungen relevant. Geogene Hintergrundwerte, die zum Beispiel in der Deponieverordnung gefragt sind, können allerdings für einzelne ÖK-Blätter nicht sinnvoll abgeleitet werden, sondern müssen die Gesamtverbreitung geologischer Einheiten über ÖK-Blattschnitte hinweg einbeziehen.

geologisch/lithologische Einheit	Anzahl	Si %	Al %	Ca %	Fe %	K %	Mg %	Mn %	Na %	P %	As ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Hg ppm	Mo ppm	Ni ppm	Pb ppm	V ppm	Zn ppm
Taifüllung - Jüngster Talboden (Kies, Auenlehm)	1	21,17	4,71	9,81	1,91	1,12	3,38	0,04	0,60	0,07	3	8	65	8	0,04	0,5	42	31	48	91
Lehm, Löss, undifferenziert	3	29,40	5,98	2,80	2,10	1,64	1,21	0,11	0,79	0,16	5	11	85	23	0,05	<0,5	36	42	67	94
<i>Oncophora</i> -Schichten (Schluff, Sand)	1	36,08	5,98	1,03	1,51	1,66	0,48	0,04	1,13	0,06	2	8	49	6	0,01	<0,5	18	20	52	53
<i>Robulus</i> -Schlier (Mergel, Sand- und Sandsteinlagen)	3	29,68	6,43	1,59	1,73	1,75	0,48	0,05	0,99	0,05	<2	11	41	6	0,06	0,4	18	11	62	85
Prinzersdorfer Sande (Sand, Mergel)	1	33,61	5,56	3,16	1,54	1,32	0,72	0,06	0,96	0,07	2	6	54	4	0,03	1,1	21	27	49	42
Altienbach-Formation; Maastrichtium - Paleozän (kalkhaltiger Quarzsandstein, Ton- und Mergelstein)	15	35,57	5,29	2,17	1,27	1,20	0,54	0,03	0,70	0,03	2	6	45	8	0,02	<0,5	18	27	43	59
Hauptdolomit; Norium (Dolomitstein, bankig)	1	12,25	3,49	18,80	1,68	1,28	4,64	0,03	0,27	0,04	4	10	42	9	0,02	1,6	33	37	36	49
Paragneis, Mischgneis, Glimmerschiefer (Drosendorf-Einheit, Gföhl-Einheit)	8	6,40	1,47	1,47	2,46	1,69	0,75	0,06	0,91	0,04	<2	12	52	12		0,7	29	13,5	86	103
Granulit	5	7,36	0,74	0,74	2,65	3,15	0,71	0,06	0,96	0,08	<2	7	53	10		0,6	30	20	53	98
(Granat-) Pyroxen-Amphibolit	1	6,02	2,19	2,19	3,77	1,64	1,37	0,09	1,11	0,06	<2	17	130	11		0,6	37	8	152	116

Tab. 1: Geochemische Kennwerte geologisch/lithologischer Einheiten auf den ÖK-Blättern 55 und 56 (abgeleitet aus der Analytik der Bachsedimente, Fraktion < 180 µm); bei mehrfacher Beprobung einer Einheit (Anzahl > 1) sind Medianwerte angegeben

Literatur

AUGUSTIN-GYURITS, K. & HOLNSTEINER, R. (1997): Umweltgeochemische Untersuchung der Bach- und Flußsedimente Niederösterreichs. - Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-U-015-F/94, 60 S.

HAUSBERGER, G. (1997): Geochemie der Bachsedimente Niederösterreichs 1:750.000. - 80 Karten.

KRALIK, M. & AUGUSTIN-GYURITS, K. (1994): Umweltgeochemische Untersuchung der Bach- und Flußsedimente Niederösterreichs auf Haupt- und Spurenelemente zur Erfassung und Beurteilung geogener oder anthropogener Schadstoffbelastungen. - Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-A-015/91, 23 S.

REITNER, H., PFLEIDERER, S., HEINRICH, M., LIPIARSKA, I., LIPIARSKI, P., RABEDER, J., UNTERSWEIG, T. & WIMMER-FREY, I. (2013, in Druck): Geoprocessing tool Regenerat – Characterization of mineral resource quality of renewable sediment deposits. - Abstr. 15th IAMG Conf. Proc., 15th Annual Conference of the International Association for Mathematical Geosciences, Madrid (Spain).

SCHNABEL, W., BRYDA, G., EGGER, H., FUCHS, G., MATURA, A., KRENMAYR, H.-G., MANDL, G.W., NOWOTNY, A., ROETZEL, R., SCHARBERT, S. & WESSELY, G. (2002): Geologische Karte von Niederösterreich 1:200.000. - 47 S., Land Niederösterreich und Geol. B.-A.

THALMANN, F., SCHERMANN, O., SCHROLL, E. & HAUSBERGER, G. (1989): Geochemischer Atlas der Republik Österreich 1:1.000.000 (Textteil + Atlas). - 141 S., 47 Abb., 5 Tab., 6 Taf., 36 Karten, Geol. B.-A.

Baudokumentation entlang der EVN-Gaspipeline „West 4-Westschiene“ auf den Kartenblättern 38 Krems an der Donau, 55 Ober-Grafendorf und 56 St. Pölten

G. POSCH-TRÖZMÜLLER, S. ĆORIĆ, R. ROETZEL & M. PERESSON

Die Trasse des Bauloses B der überregionalen Erdgas-Hochdruckleitung „West 4-Westschiene“ der EVN verläuft auf den gegenständlichen Kartenblättern südlich Herzogenburg, wo sie die Traisen quert (ÖK 38 Krems), Richtung Südwest entlang der Bezirksgrenze von St. Pölten (ÖK 56 St. Pölten) bis nördlich Prinzersdorf, quert die Pielach (ÖK 55 Ober-Grafendorf), verläuft weiter in südwestlicher Richtung und verlässt das Kartenblatt ÖK 55 ostnordöstlich von St. Leonhard am Forst. Im Zuge der Bauplanung wurden von der EVN im Frühjahr 2011 Erkundungsschürfe durchgeführt und an den Querungen der größeren Flüsse im Sommer und Herbst 2012 Bohrungen abgeteuft (POSCH-TRÖZMÜLLER et al., 2013). Alle Schürfe und Bohrungen des gesamten Bauloses B wurden seitens der GBA dokumentiert und beprobt (POSCH-TRÖZMÜLLER et al., 2011, 2012). Außerdem wurde seit Sommer 2012 während der Errichtung des Rohrgrabens die geologische Situation nahezu lückenlos im Maßstab 1:2.000 aufgenommen. Im Poster werden die neuen Erkenntnisse dargestellt, die im Zuge der Künetenaufnahme gewonnen wurden, einschließlich der Bohrprofile der Kernbohrungen, die an den Querungen der Traisen und der Pielach abgeteuft wurden.

Im Südosten des Kartenblattes ÖK 38, im Bereich Hasendorf – Langmannersdorf, schloss der bis zu 3 m tiefe Rohrgraben feinsandig-schluffige *Oncophora*-Schichten des oberen Ottnangiums auf, die teilweise lössbedeckt waren. Südlich des Gutenbrunner Waldes, im Bereich von Weißenkirchen an der Perschling bis Etzersdorf (ÖK 38), wurden geschichtete bis mäßig sandige *Oncophora*-Schichten, überdeckt von solifluidalem Lehm und Lösslehm, angetroffen. Nordwestlich Unterradlberg treten in 310 m Seehöhe auf einer Länge von 150 m graue Mergel mit bis zu 30 cm großen, gut gerundeten Geröllen aus Flysch und kalkalpinem Material diskordant über sandigen *Oncophora*-Schichten mit Molluskenresten auf. Diese Abfolge kann der mittelmiozänen (unterbadenschen) Hollenburg-Karlstetten-Formation zugeordnet werden. Südlich des Dunkelsteinerwaldes (ÖK 55, 56) verläuft die Trasse durch löss- und lehmbedeckte Sedimente des unteren Ottnangiums (*Robulus*-Schlier). Von Distelburg bis Pfaffing konnten fein- bis mittelkörnige Sande der Prinzersdorf-Formation (unteres Ottnangium) dokumentiert werden. Richtung SW, im Bereich von Großsierning, durchquert die Trasse des Bauloses B den *Robulus*-Schlier des unteren Ottnangiums sowie westlich Hürm die Gneise und Glimmerschiefer des Moldanubikums. Im Bereich von Harmersdorf wurden 5 m mächtige grünliche Tone in dm-Wechselagerung mit mittel- bis grobkörnigem Glaukonit-sandstein in tektonischem Kontakt mit *Robulus*-Schlier angetroffen. Im gleichen Abschnitt konnten kurze Bereiche mit dunkelgrauen, kalkfreien Tonen des Älteren Schliers (oberes Egerium) sowie helle Fein- bis Mittelsande der Linz-Melk-Formation (Kiscellium-Egerium) be-

obachtet werden. Entlang der Querungen der Traisen und der Pielach wurden Kiese der Niederterrasse, der Hochterrasse, vereinzelt auch der Älteren Deckenschotter, sowie Sedimente des Talbodens (rezenter und „Älterer Talboden“) angetroffen, die auch im Bereich kleinerer Gerinne aufgeschlossen waren.

Bohrkernaufnahme an der Querung der Traisen (ÖK 38)

An der Querung der Traisen unmittelbar südlich von Herzogenburg wurden drei Kernbohrungen bis in 11-16 m Tiefe aufgenommen und beprobt, die zu beiden Seiten des Ufers abgeteuft wurden. Die Bohrprofile zeigten alle bis in 7 bzw. 7,5 m Tiefe Kiese und Sande der Niederterrasse, wobei sandig-schluffiger Feinkies dominierte, abschnittsweise wurden aber auch größere Komponenten (bis 10 cm) angetroffen. Das Materialspektrum wurde von Karbonaten dominiert. Im Liegenden der Niederterrasse wurden in allen Bohrungen bis zur Endteufe *Oncophora*-Schichten des oberen Ottnangiums erbohrt, die als braungraue bis bläulich-graue Feinsande und Schluffe in Wechsellagerung im Zentimeterbereich vorlagen. Stratigrafische Analysen auf kalkiges Nannoplankton sprachen aufgrund der Sterilität der Proben für eine Zuordnung der Sedimente zu den *Oncophora*-Schichten. Auffällig war das in der Tonmineralanalyse nachgewiesene Vorkommen von Kaolinit mit 2-7 Gew.-%. Dieser konnte bisher nur innerhalb des Älteren Schliers in Nieder- und Oberösterreich nachgewiesen werden. Die Sedimente des Miozänschliers zeichnen sich üblicherweise durch ein Fehlen von Kaolinit aus.

Bohrkernaufnahme an der Querung der Pielach (ÖK 55)

An der Querung der Pielach NE von Prinzersdorf wurden zwei 16 m tiefe, zu beiden Seiten des Flusses situierte Bohrungen aufgenommen. In den hangenden 0,7 bzw. 2,4 m Tiefe wurden dunkelbraune, feinsandige Schluffe erbohrt, bei welchen es sich um Schwemmlöss handeln dürfte, der von den umliegenden Erhebungen in den Talboden geschwemmt wurde. Darunter wurden Kiese, Sande und Schluffe erbohrt, welche die jungen Flussablagerungen der Pielach darstellen. Das Liegende der Bohrungen wurde ab 8,7 bzw. 12,0 m Tiefe von braun- bis dunkelgrauen Schluffen mit teilweise mächtigeren Sandzwischenlagen, wahrscheinlich aus dem Ottnangium, eingenommen.

Die detailgenauen Aufnahmen des Rohrgrabens sowie der Schürfe und Bohrungen bringen wichtige neue Erkenntnisse über den Aufbau der Molassezone auf den bereits erschienenen Kartenblättern ÖK 38 (FUCHS et al., 1984) und ÖK 55 (SCHNABEL et al., 2012), und werden in die Bearbeitung des Kartenblattes ÖK 56 einfließen.

Literatur

FUCHS, W., GRILL, R., MATURA, A. & VASICEK, W. (1984): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 38 Krems. - Geol. B.-A.

POSCH-TRÖZMÜLLER, G., PERESSON, M., ATZENHOFER, B., ĆORIĆ, S., GEBHARDT, H., HEINRICH, M., KRENMAYR, H.G., LIPIARSKI, P., RABEDER, J., ROETZEL, R., WESSELY, G. & ZORN, I. (2011): Geologische Bearbeitung kurzfristiger Aufschlüsse in Niederösterreich mit Schwerpunkt auf infrastrukturelle Bauten in schlecht aufgeschlossenen Regionen und auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. - Unveröff. Jahresbericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-C-069/2010, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 297 S.

POSCH-TRÖZMÜLLER, G., PERESSON, M., ATZENHOFER, B., ĆORIĆ, S., GEBHARDT, H., HEINRICH, M., HOBIGER, G., LIPIARSKI, P., PERESSON, H., RABEDER, J., ROETZEL, R. & SCHUSTER, R. (2012): Geologische Bearbeitung kurzfristiger Aufschlüsse in Niederösterreich mit Schwerpunkt auf infrastrukturelle Bauten in schlecht aufgeschlossenen Regionen und auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. - Unveröff. Jahresbericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-C-069/2011, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 239 S.

POSCH-TRÖZMÜLLER, G., PERESSON, M., ATZENHOFER, B., BRYDA, G., ĆORIĆ, S., GEBHARDT, H., HOBIGER, G., LINNER, M., RABEDER, J., ROETZEL, R., RUPP, C., SCHUSTER, R. & ZORN, I. (2013): Geologische Bearbeitung kurzfristiger Aufschlüsse in Niederösterreich mit Schwerpunkt auf infrastrukturelle Bauten in schlecht aufgeschlossenen Regionen und auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. - Unveröff. Jahresbericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-C-083/2012, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 507 S.

SCHNABEL, W., KRENMAYR, H.G. & LINNER, M. (2012): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 55 Ober-Grafendorf. - Geol. B.-A.

Neue Bauaufschlüsse – Neues Geowissen: Niederösterreich. Baustellendokumentation auf den Kartenblättern 55 Ober-Grafendorf und 56 St. Pölten

G. POSCH-TRÖZMÜLLER, M. PERESSON, P. LIPIARSKI & S. ĆORIĆ

Das Ziel des Projektes „Neue Bauaufschlüsse – Neues Geowissen: Niederösterreich“ stellt seit über 20 Jahren die geologisch-lithologische Beschreibung, Dokumentation und analytische Probenauswertung von kurzfristigen Untergrundaufschlüssen laufender Bauvorhaben dar. Die erhobenen Parameter werden laufend in einer Datenbank verarbeitet, außerdem steht das an der Geologischen Bundesanstalt archivierte Gesteinsmaterial aus charakteristischen Aufschlüssen und Bohrprofilen für nachfolgende Fragestellungen zur Verfügung. Zusätzlich wurde eine MS Access-Applikation zur Baustellendokumentation erstellt und vollständig bestückt, wodurch nun alle Baustellendokumentationen seit dem Jahr 1991 per Mausclick zur Verfügung stehen und in einer GIS-Applikation lagemäßig dargestellt werden können.

Über einen Zeitraum von 1991 bis 2013 wurden auf den Kartenblättern ÖK 55 und 56 genau 21 Baulose aufgenommen, die durch insgesamt 337 Bohrungen und Aufschlüsse vertreten sind. Sämtliche Baulose wurden beprobt und derzeit stehen 51 gesamtmineralogische, 33 tonmineralogische und 12 Korngrößenmäßige Analysen zur Charakterisierung der lithologischen Formationen zur Verfügung. Aus den letzten sechs Jahren werden hier ausgewählte Baulose aus dem Verkehrswegebau vorgestellt.

Baulose aus dem Bereich Bahnbau

Güterzugumfahrung St. Pölten: Pummersdorfer Tunnel, Vortriebe und Portalbereiche (ÖK 55, ÖK 56)

Der zweigleisige, einröhrige, 3.485 m lange Pummersdorfer Tunnel, der einen Teil der Güterzugumfahrung St. Pölten darstellt, durchörtert mit einer durchschnittlichen Überlagerung von 20 m den *Robulus*-Schlier (Ottningium). Überlagert wird dieser durch Deckenschotter, Löss und Lehm. Es wurden im Jahr 2012 die Voreinschnitte der Portale, ein Hanganschnitt für ein Schachtbauwerk sowie der Vortrieb aufgenommen und beprobt. Der *Robulus*-Schlier präsentierte sich sowohl im Vortrieb, als auch in den liegenden Bereichen der Voreinschnitte als relativ unverwitterter, dunkelgrauer, etwa im Halbmeter-Bereich gebankter Schlier. Nur an Bankungsfugen und Kluffflächen zeigte er bräunliche Verwitterung. Zum Hangenden nahm der Verwitterungseinfluss stark zu. Schalenbruchstücke von Mollusken und auch zerdrückte Seeigelreste wurden im Schlier gefunden (POSCH-TRÖZMÜLLER et al., 2013b).

Bereits in den Jahren 1996 bis 1998 waren 157 Bohrungen zur Planung der Güterzugumfahrung St. Pölten-Süd im Rahmen des Projektes aufgenommen und beprobt worden. Lithologisch traten neben quartären Deckschichten und Terrassenkiesen auch miozäne Prinzersdorfer Sande, Sandstreifenschlier und Älterer Schlier auf (HOFMANN & HOMAYOUN, 1996; HOMAYOUN et al., 1999).

Umfahrung Hauptbahnhof St. Pölten und Baulos 2 – Eisbergbogen (ÖK 56)

Neben der kompletten Neugestaltung des Bahnhofsgebäudes wurden die bestehenden Gleisanlagen erneuert und erweitert, außerdem wurde der Eisbergbogen entsprechend den Hochleistungsvorgaben abgeflacht. Im Bereich der Eisbergsiedlung wurde die Trasse über eine Länge von 460 m als Unterflurtrasse geführt. Im Bereich der aufgenommenen Westbahnstrecke waren quartäre und neogene Sedimente aufgeschlossen. Das Quartär ist durch Löss bzw. Lösslehm sowie Kiese der Jüngeren Deckenschotter (Mindel) vertreten. Bei den neogenen Sedimenten im Liegenden des Quartärs handelt es sich um *Oncophora*-Schichten.

Im Lösslehm, der teilweise über Jüngeren Deckenschottern abgelagert wurde, teilweise direkt auf den *Oncophora*-Schichten, können stellenweise Würgeböden beobachtet werden. Die stark sandigen Kiese der Deckenschotter bestehen hauptsächlich aus kalkalpinen Komponenten, in den liegenden Bereichen konnten aufgearbeitete Tonklasten der *Oncophora*-Schichten beobachtet werden. Die tonig ausgebildeten *Oncophora*-Schichten werden durch die Kiese der Deckenschotter erosiv überlagert. Am Kontakt der Kiese zu den *Oncophora*-Schichten waren immer wieder Wasseraustritte zu sehen, welche zwangsweise zu Instabilitäten der Baustellenböschung führten. Dies war auch an einer bereits sanierten Rutschung zu sehen.

Die *Oncophora*-Schichten (oberes Otnangium) waren im Osten des Aufschlusses vorwiegend tonig ausgebildet, eine Abfolge aus feingeschichteten dunkelgrauen Tonen mit geringmächtigen Sandzwischenlagen und deutlicher Faltung war aufgeschlossen. Im Westen des Aufschlussbereiches lagen die *Oncophora*-Schichten in sandiger Ausbildung vor: hellgraubraune, glimmerige Feinsande mit Lagen aus Grobsand bis Feinkies waren zu sehen. Sandkonkretionen bis zu 1 m Durchmesser fanden sich in den Sanden, ebenso Muschelsplitter (*Rzehakia*). In den liegenden Bereichen der sandigen Abfolge findet man Klasten aus den liegenden Tonen der *Oncophora*-Schichten, was auf ein hochenergetisches Ablagerungsmilieu hindeutet. Auch Rinnensedimente konnten beobachtet werden, die in mehreren Ereignissen jeweils ein „fining upward“ zeigen. Jedes dieser Ereignisse beginnt im Liegenden mit gröberen Ablagerungen aus Fein- bis Mittelkies mit Ca-Konkretionen und Tonklasten und geht zum Hangenden hin in Feinsand über. Darüber folgt das nächste Ereignis (POSCHTRÖZMÜLLER et al., 2009). Im Zuge der Linienverbesserung wurden bereits 1995 ausgesuchte Proben zweier Bohrkampagnen untersucht, wobei der Schwerpunkt auf einer detaillierten sedimentologischen und mineralogischen Untersuchung lag (HOFMANN & HOMAYOUN, 1996).

Baufortschritte entlang der Westbahnstrecke, Abschnitt Wien – St. Pölten (ÖK 56)

Im Rahmen des Ausbaues der Westbahnstrecke im Abschnitt „Wien – St. Pölten“ wurden im Perschlingtal zwischen Pottenbrunn und Michelhausen Bauaufschlüsse dokumentiert. Im Arbeitsjahr 2006 konzentrierten sich die Aufschlussbegehungen entlang der Trasse auf die Umgebung östlich von Pottenbrunn im Bereich des Raingrubentunnels. Die hangendsten Abschnitte der beiden dokumentierten Baugruben bei Pottenbrunn bestehen aus vier bis sechs Meter mächtigen, ockergelben, sandig-tonigen Schluffen, die als Deckschichten (Lösse bzw. Lehme, Quartär) angesprochen werden. Im Vergleich zu den Aufschlussbeobachtungen im Jahr davor im Bereich des Stierschweifeldtunnels weiter im Osten der Trasse sind die Mächtigkeiten der Deckschichten im Westen geringer und nehmen nach Osten deutlich zu. Bei Maria Jeutendorf zeigen die Deckschichten bereits Mächtigkeiten bis 17 Meter. Es folgen sechs bis acht Meter mächtige, graubraune, teilweise schwarz oxidierte Fein-, Mittel- und Grobkiese (Jüngere Deckenschotter, Mindel; PERESSON-HOMAYOUN et al., 2007).

Tunnelkette Perschling: Bauarbeiten entlang der Westbahnstrecke im Abschnitt Wien – St. Pölten (ÖK 56)

Zum Zweck der Dokumentation der fortgeschrittenen Bauarbeiten im „Abschnittsbereich West“ der Neubaustrecke Wien – St. Pölten wurde im Mai 2008 eine Streckenbefahrung durchgeführt. Hauptaugenmerk galt dem Streckenabschnitt „Tunnelkette Perschling“ zwischen dem Knoten Wagram bei Pottenbrunn und der Ortschaft Diendorf. Im Wesentlichen wurden Sedimente des Quartärs mit Lösslehm, Auablagerungen, Jüngeren Deckenschottern (Mindel) und des Neogen mit den *Oncophora*-Schichten angetroffen (POSCH-TRÖZMÜLLER et al., 2009).

Baulose aus dem Bereich Straßenbau

Bohrkernaufnahme entlang der Traisental Schnellstraße S 34 (ÖK 56)

Die S 34, die Traisental Schnellstraße, soll westlich der B 20, der Mariazeller Bundesstraße, zwischen St. Pölten und Wilhelmsburg verlaufen. Ausgewählte Bohrkerne von repräsentativ über die 9 km lange Trasse verteilten Bohrungen wurden begutachtet, beprobt und die Proben mineralogisch, granulometrisch und stratigrafisch analysiert (siehe Abb. 1, 2, Ausdrücke aus der Baustellendatenbank).

Im Wesentlichen liegt die Trasse im Bereich der Molassezone, die hier größtenteils durch quartäre Terrassenkiese und Löss bzw. Lösslehm überdeckt wird. Lediglich der südlichste Teil der Trasse reicht laut geologischer Karte von Niederösterreich (SCHNABEL et al., 2002) in den Bereich der Flyschzone hinein, in den selbst aufgenommenen Bohrungen konnte jedoch kein Flysch, sondern aufgrund von mikropaläontologischen Analysen Haller Schlier (Eggenburgium) festgestellt werden.

Bei den in den Bohrungen angetroffenen Sedimenten der Molassezone handelt es sich um *Robulus*-Schlier (Otnangium) im Norden und Haller Schlier (Eggenburgium) im Süden, jedoch sind diese beiden Formationen nur sehr schwer zu unterscheiden (POSCH-TRÖZMÜLLER et al., 2011).

Baustellen - Datenbank - Dokumentation

1. Arbeitsbereich
 Österreichweit
 Burgenland
Niederösterreich
 Oberösterreich
 Wien

2. Projekt

PROJEKT	JAHR	PDF
NC_63_2006	2007	ja
NC_63_2007	2008	ja
NC_63_2008	2009	ja
NC_69_2009	2010	ja
NC_69_2010	2011	ja
NC_69_2011	2012	ja
NC_83_2012	2013	ja

3. Baulos (mit * fertig bearbeitet)

- Errichtung einer Wohnhausanlage in Würnitz
- Errichtung eines Kunstdepos für KHM Wien in Himberg
- Geothermie-Vertikalsondenbohrung Evang.Kirche Mödling
- Neubau des Weinbau-Kompetenzzentrums in Krems
- Rutschung Regelsbrunn
- Traisental Schnellstrasse S34**
- Vorerkundung Gasfernleitung West 4 "Westschiene"-Baulose B

Anzahl Punkte: 1413 Anzahl Punkte: 40 PDF Anzahl Punkte: PDF

4. Bohrpunkte / Aufschlüsse

ART	NAME	LOKALITAET	BAULOSE
Bohrung	KB N 1530	Markersdorf	Traisental Schnellstra
Bohrung	KB W OS0 5	St.Pölten S	Traisental Schnellstra
Bohrung	KB W OS 10	St.Pölten S	Traisental Schnellstra
Bohrung	KB W 4050	Obergrafendorf	Traisental Schnellstra
Bohrung	KB W 4800	Obergrafendorf	Traisental Schnellstra
Bohrung	KB W 5740	Obergrafendorf	Traisental Schnellstra

5. Abbaue

NR	VORK_NAME	ROHSTOFFE	STATUS

Niederösterreich NC_69_2010 Traisental Schnellstrasse S34 **KB W 4050** Bohrung hinzufügen Bearbeiter(in):

Abb. 1: Screenshot aus der Baustellendatenbank für Niederösterreich: Übersicht.

Bauaufschlüsse entlang der Westautobahn zwischen Böheimkirchen und Kirchstetten (ÖK 56)

Im April 2006 wurden drei große Bauaufschlüsse entlang der Westautobahn im Bereich Böheimkirchen und Kirchstetten (ÖK 56) bearbeitet, die im Zuge von Fahrbahnverbreiterungsarbeiten entstanden sind. Die Aufschlüsse 1 und 2 gehören zur Molassezone, Aufschluss 3 repräsentiert bereits die Rhenodanubische Flyschzone.

Im Aufschluss 1 treten über eine Gesamtlänge von ca. 200 m gebankte Fein- bis Mittelsandsteine in Wechsellagerung mit mergeligen bis sandigen, dunkelgrauen Schluffen auf. Auf den Schichtflächen der Sandsteinbänke konnten Spuren von Mollusken und Bioturbationserscheinungen dokumentiert werden. Eine genaue lithologische Abgrenzung von Sedimenten des Eggenburgiums (Haller Schlier) von jenen des Otnangiums (*Robulus*-Schlier) war im Gelände nicht möglich. Auf der Geologischen Karte von Niederösterreich 1:200.000 wird im Aufschlussbereich Haller Schlier ausgeschieden. Im östlich anschließenden Aufschluss 2 treten Deckschichten (Löss bzw. Lehme) in Form ockergelber sandiger Schluffe auf. Der Aufschlussbereich 3 ist einerseits durch eine rhythmische Wechsellagerung von kalkreichen

Sandsteinbänken mit dunkelgrauen Kalkmergel- bzw. Tonsteinbänken der Zementmergelserie (Santonium bis Campanium) gekennzeichnet. Im Hangenden dieser Sedimente treten bunte (rote und grüne) Tonsteine bzw. Tonmergel auf. Die bunten Pelite im Hangenden der Zementmergelserie gehören der Perneck-Formation an (PERESSON-HOMAYOUN et al., 2007).

Bohrung-Aufschluss (Screenshot 1)

Nr	von	bis	Mächt.	Stratigraphie	Petrographie	Bezeichnung	Stratigraphie-Korrelation
1	0	0,4	0,40	Kuenstl. Anschue	S,G		020 Kuenstl. Anschuetzung
2	0,4	1,1	0,70	Deckschicht (Solit)	U,t,fs,g		041 Deckschicht (Solifluidal umgelag)
3	1,1	15	13,90	Haller Schlier (Egg)	Ust,Tst		114 Haller Schlier (Eggenburgium)

Bohrung-Aufschluss (Screenshot 2)

Gesamtmineralogie

SchichtNr	Teufe	LaborNr	Quarz	Alkalifeldspat	Plagioklas	Calcit	Dolomit	Schichtsilikate
3	4,5	KB W 4050-	26	4	9	21	9	31
3	13,4	KB W 4050-	30	4	11	18	10	27

Tonmineralogie

SchichtNr	Teufe	Labornr.	Smectit	Illit-Glimmer	Kaolinit	Chlorit	Vermiculit
3	4,5	KB W 4050-		59	36	0	2
3	13,4	KB W 4050-		41	41	0	18

Korngrößenanalyse

SchichtNr	Teufe	Labornr.	Kies %	Sand %	Silt %	Ton %
3	4,5	S34-8		8,63	24,71	44,01
3	13,4	S34-9		15,79	32,91	34,09

Grundwassermessungen

GW-Datum	GW-Stand

Abb. 2: Screenshots aus der Baustellendatenbank für Niederösterreich: Bohrprofil und Analysen.

Erkundungsbohrung zur Rutschung am Güterweg Dachsbach in Stössing (ÖK 56)

Im August 2006 wurde in der Gemeinde Stössing der Güterweg Dachsbach durch einen Erdbeben beschädigt. Zur Durchführung von Sanierungsmaßnahmen wurden drei Kernbohrungen auf maximal 10 m abgeteuft, die im Jänner 2012 aufgenommen werden konnten. Die drei Bohrungen befinden sich im Grenzbereich Zementmergelserie zur Altengbach-Formation. Sämtliche Bohrungen zeichnen sich durch die für Flyschsedimente typische Wechsellagerung von Sandsteinen und Tonstein- bzw. Tonmergellagen aus, die sedimentologische Merkmale klassischer turbiditischer Tiefwassersedimente (Gradierung, convolute bedding) erkennen lassen (POSCH-TRÖZMÜLLER et al., 2012).

Baulos aus dem Bereich Leitungsbau

Gasleitung EVN Westschiene 4 (ÖK 55, ÖK 56)

Im April 2011 wurde von der EVN mit der Errichtung einer 150 km langen Erdgas-Hochdruckleitung von Auersthal bis in den Großraum Amstetten begonnen. Diese Leitung wird auf weiten Strecken parallel zur bestehenden West 2-Leitung verlaufen und dient so zur Erhöhung der Versorgungssicherheit im westlichen Niederösterreich. Bereits das Baulos A (Auersthal – Langenschönbichl/Tulln, ÖK 39, 40, 41, 42) wurde seitens der GBA in weiten Abschnitten während der Errichtung des Rohrgrabens dokumentiert.

Im Zuge der Vorerkundungen für das Baulos B (Langenschönbichl – Holzling, ÖK 38, 39, 54, 55, 56) wurden 50 Schürfe, die im Vorfeld der Bauarbeiten entlang der Trasse abgeteuft wurden, dokumentiert und beprobt, insgesamt neun Kernbohrungen an den Querungen der Trasse mit der Traisen, der Pielach und der Erlauf aufgenommen, und der Rohrgraben während der Errichtung der Gasleitung nahezu lückenlos in einem Profil im Maßstab 1:2.000 erfasst. Eine Darstellung der Aufnahmen auf den Kartenblättern ÖK 55 und 56 findet sich in diesem Band (POSCH-TRÖZMÜLLER et al., 2013a sowie in POSCH-TRÖZMÜLLER et al., 2011, 2012, 2013b).

Literatur

HOFMANN, T. & HOMAYOUN, M. (1996): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme zum Projekt neue Bahn mit Schwerpunkten auf umweltrelevante und rohstoffwissenschaftliche Auswertungen und die Aufschlussarbeiten in der niederösterreichischen Molassezone. - Unveröff. Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-C-032/95, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 34 S.

HOMAYOUN, M., ATZENHOFER, B., DECKER, K., DRAXLER, I., EGGER, H., MASSIMO, D., PAK, E. & REITNER, H. (1999): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme zum Projekt neue Bahn und anderen Bauvorhaben mit Schwerpunkten auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen und die Aufschlussarbeiten in den niederösterreichischen Voralpen und in der Molassezone. - Unveröff. Bericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-C-032/F/98, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 20 S.

PERESSON-HOMAYOUN, M., ČORIĆ, S., DRAXLER, I., EGGER, H., KOČIU, A., LEITHNER, W., MASSIMO, D., MELLER, B., NOWOTNY, A., PERESSON, H., RABEDER, J., REITNER, H., SCHUSTER, R. & WIMMER-FREY, I. (2007): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an Bauvorhaben in den niederösterreichischen Voralpen und in der Molassezone mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. - Unveröff. Jahresbericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-C-057/2006, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 117 S.

POSCH-TRÖZMÜLLER, G., PERESSON, M., ATZENHOFER, B., ČORIĆ, S., EGGER, J., HASLINGER, E., HEINRICH, M., KOLLARS, B., LIPIARSKI, P., MOSHAMMER, B., RABEDER, J. & ROETZEL, R. (2009): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an Bauvorhaben in den niederösterreichischen Voralpen und in der Molassezone mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. - Unveröff. Jahresbericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-C-063/2008, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 139 S.

POSCH-TRÖZMÜLLER, G., PERESSON, M., ATZENHOFER, B., ĆORIĆ, S., GEBHARDT, H., HEINRICH, M., KRENMAYR, H.G., LIPIARSKI, P., RABEDER, J., ROETZEL, R., WESSELY, G. & ZORN, I. (2011): Geologische Bearbeitung kurzfristiger Aufschlüsse in Niederösterreich mit Schwerpunkt auf infrastrukturelle Bauten in schlecht aufgeschlossenen Regionen und auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. - Unveröff. Jahresbericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-C-069/2010, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 297 S.

POSCH-TRÖZMÜLLER, G., PERESSON, M., ATZENHOFER, B., ĆORIĆ, S., GEBHARDT, H., HEINRICH, M., HOBIGER, G., LIPIARSKI, P., PERESSON, H., RABEDER, J., ROETZEL, R. & SCHUSTER, R. (2012): Geologische Bearbeitung kurzfristiger Aufschlüsse in Niederösterreich mit Schwerpunkt auf infrastrukturelle Bauten in schlecht aufgeschlossenen Regionen und auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. - Unveröff. Jahresbericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-C-069/2011, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 239 S.

POSCH-TRÖZMÜLLER, G., ĆORIĆ, S., ROETZEL, R. & PERESSON, M. (2013a): Baudokumentation entlang der EVN-Gaspipeline „West 4-Westschiene“ auf den Kartenblättern ÖK 38, 55 und 56. - dieser Band.

POSCH-TRÖZMÜLLER, G., PERESSON, M., ATZENHOFER, B., BRYDA, G., ĆORIĆ, S., GEBHARDT, H., HOBIGER, G., LINNEN, M., RABEDER, J., ROETZEL, R., RUPP, C., SCHUSTER, R. & ZORN, I. (2013b): Geologische Bearbeitung kurzfristiger Aufschlüsse in Niederösterreich mit Schwerpunkt auf infrastrukturelle Bauten in schlecht aufgeschlossenen Regionen und auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. - Unveröff. Jahresbericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-C-083/2012, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 507 S.

SCHNABEL, W., BRYDA, G., EGGER, H., FUCHS, G., MATURA, A., KRENMAYR, H.-G., MANDL, G.W., NOWOTNY, A., ROETZEL, R., SCHARBERT, S. & WESSELY, G. (2002): Geologische Karte von Niederösterreich 1:200.000. - 47 S., Land Niederösterreich und Geol. B.-A.

Ein neu kartiertes Vorkommen von Konglomerat im Traisental

J. RABEDER, S. ĆORIĆ, M. HEINRICH, R. ROETZEL & I. WIMMER-FREY

Im unteren Traisental, zwischen Karlstetten im Süden und Hollenburg und Furth im Norden, sind die Konglomerate der Hollenburg-Karlstetten-Formation am linksseitigen Talbereich weit verbreitet. Einzelne, teilweise isolierte Vorkommen erstrecken sich bis in den Bereich des Dunkelsteinerwaldes und jenseits der Donau sind Vorkommen am Gebling und am Gobelsberg bekannt (FUCHS et al., 1984).

Die Ablagerungen der Hollenburg-Karlstetten-Formation gelten als mittelmiozäne, submarine Deltasedimente eines Vorläufers der heutigen Traisen. Mikrofossilien (Foraminiferen) in den mergeligen Zwischenschichten ermöglichen eine stratigrafische Einstufung in die obere Lagenidenzone des Unteren Badeniums (GRILL, 1957; FUCHS et al., 1984).

Es handelt sich um grobkörnige klastische Bildungen, die sich einige Kilometer ins ehemalige Meeresbecken erstrecken. Die polymikten Konglomerate zeichnen sich durch ein buntes Spektrum an Komponenten aus, das hauptsächlich kalkalpine Gerölle, aber auch Elemente aus der Flyschzone umfasst. Charakteristisch für die Ablagerungen der Hollenburg-Karlstetten-Formation ist die weißliche Kalkmatrix, in der die Komponenten eingebettet sind. Zwischen den einzelnen Konglomeratlagen können Mergellagen eingeschaltet sein (GRILL, 1957; FUCHS, 1972; MATURA, 1989).

Im Zuge der schwerpunktmäßig lithologischen Detailkartierung und Beprobung der Weinbauflächen im Rahmen des Projektes „Weinbauggebiet Traisental – Geologische Karte 1:10.000“ („Traisentalkarte“, HEINRICH et al., 2012) stieß man im Raum Waldlesberg auf nicht in der ÖK-Blatt Krems (FUCHS et al., 1984) dargestellte, teilweise schwach, teilweise stärker verfestigte Schotter bis Konglomerate. Daraufhin wurde eine Detailkartierung des Raumes Waldlesberg – Oberdorf-SE durchgeführt und die neuen, mehrere Meter mächtigen Grobkornvorkommen abgegrenzt. Weitere Untersuchungen sollen zeigen, ob es sich um mit den Schottern/Konglomeraten der Hollenburg-Karlstetten-Formation vergleichbare Sedimente handelt oder eine zeitlich oder räumlich andere Schüttung für die an der rechten Traisentalseite gelegene Grobkornserie verantwortlich ist.

Aus dem im Rahmen der „Traisentalkarte“ insgesamt bearbeiteten Gebiet werden 19 Konglomeratproben untersucht, von denen Korngrößenanalysen sowie eine visuelle Geröllanalyse der Kiesfraktion in Bearbeitung sind. Zu Vergleichszwecken werden sechs Proben aus quartären Sedimenten, vier aus Terrassenschottern, eine Probe aus einem Schwemmfächer sowie eine Probe aus deluvialen bzw. kolluvialen Sedimenten untersucht (Abb. 1).

Die Korngrößenverteilung wird durch Kombination von Trocken- und Nasssiebung ermittelt. Dafür werden die Proben bei 105° C getrocknet und mittels Trockensiebung durch einen Siebsatz, bestehend aus Sieben mit Maschenweiten von 63 mm, 32 mm, 16 mm, 8 mm, 4 mm und

2 mm gesiebt. Die Fraktion < 2 mm wird auf eine Probenmenge von 100 g heruntergeviertelt und mit einem Siebsatz, bestehend aus Sieben mit Maschenweiten von 1 mm, 500 µm, 250 µm, 125 µm, 63 µm und 32 µm nass gesiebt. Die Korngrößenverteilung der Gesamtprobe wird mit Hilfe des Programmes SEDPAK (MALECKI, 1986) ermittelt. Dabei werden die Proben nach dem jeweiligen Anteil an Kies, Sand, Silt und Ton in Konzentrationsdreiecken nach MÜLLER (1961) und FÜCHTBAUER (1959) klassifiziert. Die Anteile an den einzelnen Fraktionen werden in Gewichtsprozent (Gew.-%) angegeben. Ebenso wird eine Berechnung der sedimentologisch wesentlichen Parameter Mittelwert, Standardabweichung und Schiefe der Kornverteilung nach dem Moment-Berechnungsverfahren und zum Vergleich nach dem Verfahren von FOLK & WARD (1957) durchgeführt sowie der Durchlässigkeitsbeiwert nach Formeln von BEYER und BIALAS (siehe HÖLTING, 1980) berechnet.

Die Geröllanalyse setzt sich aus der lithologischen Bestimmung und der Abschätzung von Kornform, Sphärizität und Rundungsgrad jedes einzelnen Kornes zusammen. Für die Korngrößenfraktionen > 32 mm, 16-32 mm, 8-16 mm, 4-8 mm und 2-4 mm jeder Probe wird jeweils die lithologische Zusammensetzung bestimmt. Bei Fraktionen mit einer Komponentenanzahl von deutlich über 100 Einzelkörnern wird die Auszählung an mindestens 100 repräsentativ entnommenen Einzelkörnern vorgenommen.

Zusätzlich wird an jedem ausgezählten Korn eine visuelle Zuordnung von Rundungsgrad, Kornform und Sphärizität vorgenommen. Die Bestimmung des Rundungsgrades erfolgt nach POWERS (1953), der eine Gliederung in sechs Klassen (very angular, angular, subangular, subrounded, rounded und well rounded) vorschlägt. Weiters werden die Körner drei Sphärizitätsklassen (high, medium und low) zugeordnet, die Einteilung der Kornform wird nach ZINGG (1935) in die Klassen quadratisch-plattig bzw. diskusförmig, würfelig-kugelig, plattig und stängelig vorgenommen.

Erste Ergebnisse zeigen, dass es sich bei den untersuchten Proben korngrößenmäßig überwiegend um Kiese mit schwankenden Sand- und Siltanteilen handelt, wobei die Grobkiesfraktion in der Regel vorherrscht. Die Tongehalte liegen unter 5 Gew.-%. Diese Proben fallen im Nomenklaturdreieck nach MÜLLER (1961) und FÜCHTBAUER (1959) in die Felder Kies, sandiger Kies bzw. sandig-siltiger Kies. Nur vier Proben, die bei der Aufnahme im Gelände als Lehme/Tone mit Geröllbruchstücken beschrieben wurden, weisen Siltgehalte zwischen knapp über 30 Gew.-% und knapp über 40 Gew.-%, Kiesgehalte um die 30 Gew.-% und Sand- sowie Tongehalte unter 20 Gew.-% auf. Diese Proben können nach MÜLLER (1961) und FÜCHTBAUER (1959) als sandige Kiessilte bzw. als kiesig-sandige Silte angesprochen werden. Alle untersuchten Proben weisen ein sehr breites Korngrößenspektrum und damit eine extrem schlechte Sortierung auf.

Generell bestehen die untersuchten Proben zum überwiegenden Teil aus kalkalpinen Komponenten, wobei vor allem Gerölle aus der Gutenstein-Formation, dem Wettersteindolomit/-kalk und dem Hauptdolomit/Plattenkalk vorkommen. Bei den Komponenten aus dem Wettersteindolomit/-kalk und dem Hauptdolomit/Plattenkalk überwiegen dabei dolomitische Gerölle, bei

denen aus der Gutenstein-Formation kalzitische Gerölle. Gerölle aus der Flyschzone kommen dagegen nur untergeordnet vor. Es finden sich vor allem Sandsteine und (Kalk)Sandsteine mit kalzitischem Bindemittel.

Bei der Geröllanalyse zeigt sich in den ersten Auswertungen, dass Proben aus den südlichen und westlichen Bereichen des Untersuchungsgebietes deutlich mehr feste Konglomeratbrückstücke (der Hollenburg-Karlstetten-Formation) im Spektrum aufweisen, als solche aus den neu auskartierten Vorkommen vom rechten Traisentalrand. Die Proben zeigen in den nördlichen und östlichen Bereichen des Untersuchungsgebietes ein breiteres Geröllspektrum, d.h. sie führen deutlich mehr bunte Kalksteine, Kalksandsteine, Sandsteine und Quarzgerölle als Proben aus dem südlichen Verbreitungsgebiet.

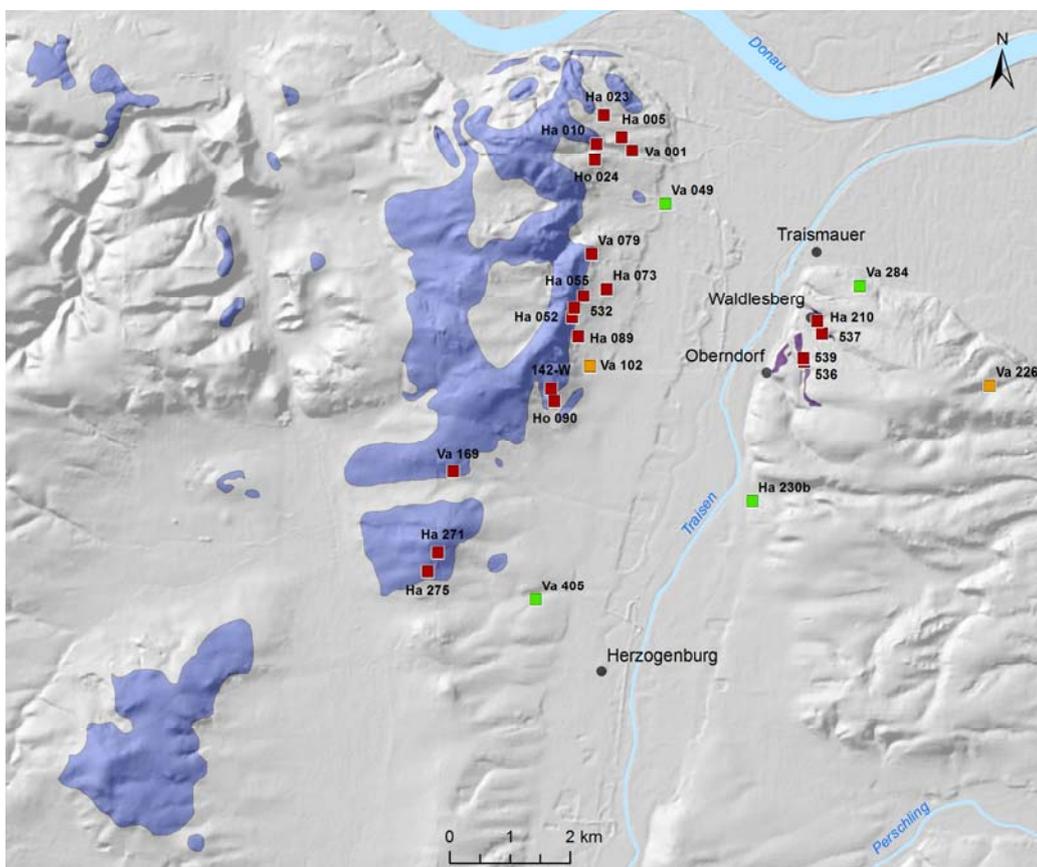


Abb. 1: Übersicht zur Verbreitung der Hollenburg-Karlstetten-Formation und der neu kartierten Grobschüttung am östlichen Talhang des Traisentales. Legende: Flächen: blau: Hollenburg-Karlstetten-Formation nach SCHNABEL et al. (2002), lila: Grobkornschüttung nach ČORIĆ in HEINRICH et al. (2012); Probenpunkte: dunkelrot: Hollenburg-Karlstetten-Formation und neu kartierte Grobschüttung am östlichen Talhang, grün: Terrassenschotter, orange: Schwemmfächer, deluviale bzw. kolluviale Sedimente.

Die Komponenten sind überwiegend angerundet bis gut gerundet. Liegt ein niedrigerer Rundungsgrad vor, handelt es sich in der Regel um beim Transport zerbrochene Gerölle. Die Anzahl der Komponenten, die der Sphärizitätsklasse „mittel“ zuzuordnen sind, ist in etwa doppelt so hoch wie die der kubischen und ausgelängten Komponenten. Die meisten Komponenten

sind würfelig-kugelig bzw. stängelig. Plattige Komponenten machen nur etwas mehr als ein Drittel der Gerölle aus.

Die weiteren Analysenergebnisse, ergänzt durch Gesamtmineralogie der Fraktion < 2 mm, durch die Suche nach stratigrafisch relevanten Fossilien im östlichen Verbreitungsgebiet und eventuell durch Schwermineralanalytik, sollen zeigen, ob sich signifikante Unterschiede zwischen den östlichen Schottern/Konglomeraten und denen aus dem westlichen, bekannten Verbreitungsgebiet der Hollenburg-Karlstetten-Formation ergeben, oder ob sich keine Hinweise auf eine andere Schüttung zeigen.

Dank

Herzlicher Dank ergeht an I. WIMMER-FREY & Team für die Durchführung der mineralogischen und tonmineralogischen Analysen, deren Ergebnisse zurzeit noch nicht vorliegen, die aber im Poster repräsentiert sein werden.

Literatur

FOLK, R.L. & WARD, W.C. (1957): Brazos River Bar (Texas): a study in the significance of grain size parameters. - J. Sed. Res., 27, 3-26.

FUCHS, W. (1972): Tertiär und Quartär am Südostrand des Dunkelsteiner Waldes. - Jb. Geol. B.-A., 115, 205-245.

FUCHS, W., GRILL, W., MATURA, A. & VASICEK, W. (1984): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 38 Krems an der Donau. - Geol. B.-A.

FÜCHTBAUER, H. (1959): Zur Nomenklatur der Sedimentgesteine. - Erdöl und Kohle, 12, 605-613.

GRILL, R. (1957): Die stratigraphische Stellung des Hollenburg-Karlstettener Konglomerats (Niederösterreich). - Verh. Geol. B.-A., 1957/2, 113-120.

HEINRICH, M., ĆORIĆ, S., HAVLÍČEK, P., HOLÁSEK, O., LIPIARSKA, I., LIPIARSKI, P., RABEDER, J., REITNER, H., ROETZEL, R., UNTERSWEIG, T., VACHEK, M. & WIMMER-FREY, I. (2012): Weinbaugebiet Traisental - Geologische Karte 1:10.000. - Unveröff. Bericht i.A. IK Traisental, 30 S., Geol. B.-A.

HÖLTING, B. (1980): Einführung in die allgemeine und angewandte Hydrologie. - 340 S., Enke-Verlag.

MALECKI, G. (1986): SEDPAK - Charakterisierung von Sedimenten aufgrund der Korngrößenanalyse. - Ber. Geol. B.-A., 1, Blg. 12.

MATURA, A. (1989): Erläuterungen zu Blatt 37 Mautern. - 65 S., Geol. B.-A.

MÜLLER, G. (1961): Das Sand-Silt-Ton-Verhältnis in rezenten marinen Sedimenten. - N. Jb. Mineral., 1961, 148-163.

POWERS, M.C. (1953): A new roundness scale for sedimentary particles. - J. Sed. Petrol., 23, 117-119.

SCHNABEL, W., BRYDA, G., EGGER, H., FUCHS, G., MATURA, A., KRENMAYR, H.-G., MANDL, G.W., NOWOTNY, A., ROETZEL, R., SCHARBERT, S. & WESSELY, G. (2002): Geologische Karte von Niederösterreich 1:200.000. - 47 S., Land Niederösterreich und Geol. B.-A.

ZINGG, T. (1935): Beiträge zur Schotteranalyse. - Schweiz. Mineral. Petrol. Mitt., 15, 39-140.

Der bundesweite Bergbau-/Haldenkataster – Ein umfassendes GIS-gestütztes Dokumentations- und Informationssystem am Beispiel des „Steinkohlen- (Glanzbraunkohlen-) Bezirks Lunzer Schichten“ in Niederösterreich

A. SCHEDL, P. LIPIARSKI, B. ATZENHOFER, J. MAURACHER & J. RABEDER

Der bundesweite Bergbau-/Haldenkataster basiert auf einem mehrjährigen Rohstoffforschungsprojekt der Geologischen Bundesanstalt, das im Rahmen des Vollzugs des Lagerstättengesetzes in den Jahren 1995 bis 2007 durchgeführt wurde. Primäre Zielsetzung dieses Projektes war eine flächendeckende Bestandsaufnahme und Dokumentation von Bergbauen und Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe (Erze, klassische Industriemineralien, Energierohstoffe) in einem GIS-unterstützten Informations- und Dokumentationssystem. Mit dieser Bestandsaufnahme eng verbunden war eine systematische Aufbereitung und Zusammenführung der relevanten Daten aus den umfangreichen Montan- und Lagerstättenarchiven der Geologischen Bundesanstalt (Rohstoffarchiv, Friedrich-Archiv, Thalmann/Pirkl-Archiv Eisenerz, Bibliothek) sowie aus ergänzenden Archivunterlagen der Montanbehörden, Landesdienststellen und diverser Bergbauunternehmen.

Die zusammenfassende Dokumentation der Erhebungsdaten (Berg-/Schurfbaue, Halden, Analysen, Literatur- und Archivunterlagen) erfolgt in einem schrittweise erweiterbaren Informations- und Dokumentationssystem auf Basis einer zentralen SQL Server®-Datenbank und verschiedenen ArcGISTM-Layern mit Polygondaten (Umrisse der Grubengebäude, Halden, Bergbauobjekte) und Punktdaten (Stollen, Schächte). Die Attribut-Datenbank umfasst die relevanten Basisinformationen und Kenngrößen zu jedem Bergbau (Lage, Art des Bergbaus, Aufschlussverhältnisse, montanhistorische Daten, Mineralogie, geochemische Charakteristik der Vererzung/des Nebengesteins, Stoffinventar etc.). Zu jedem Bergbau liegen umfangreiche Literatur- und Archivangaben sowie, soweit vorhanden, eine Auswahl an chemischen Analysedaten (Haldenmaterial, Erzproben, Mineralphasen) vor. In der verknüpften Haldendatenbank sind auszugsweise Daten über Typus, Status, Morphologie, Volumen, Zusammensetzung, Risikopotenzial, Nachnutzung und Beprobung von Bergbauhalden dokumentiert.

Der Bergbau-/Haldenkataster umfasst mit Stand Mai 2013 bundesweit rund 4.450 Berg- und Schurfbaue, wobei es sich dabei überwiegend um für den Ostalpenraum typische kleindimensionierte Bergbauunternehmungen von geringer wirtschaftlicher Bedeutung handelt. Der Bergbau-/Haldenkataster ist Teil des Rohstoffinformationssystems der Geologischen Bundesanstalt. Mit der Fertigstellung des Katasters liegen nun erstmals flächendeckend raumbezogene Daten aller bekannten Bergbaue der Rohstoffgruppen Erze, klassische Industriemineralien und Energierohstoffe in Österreich vor.

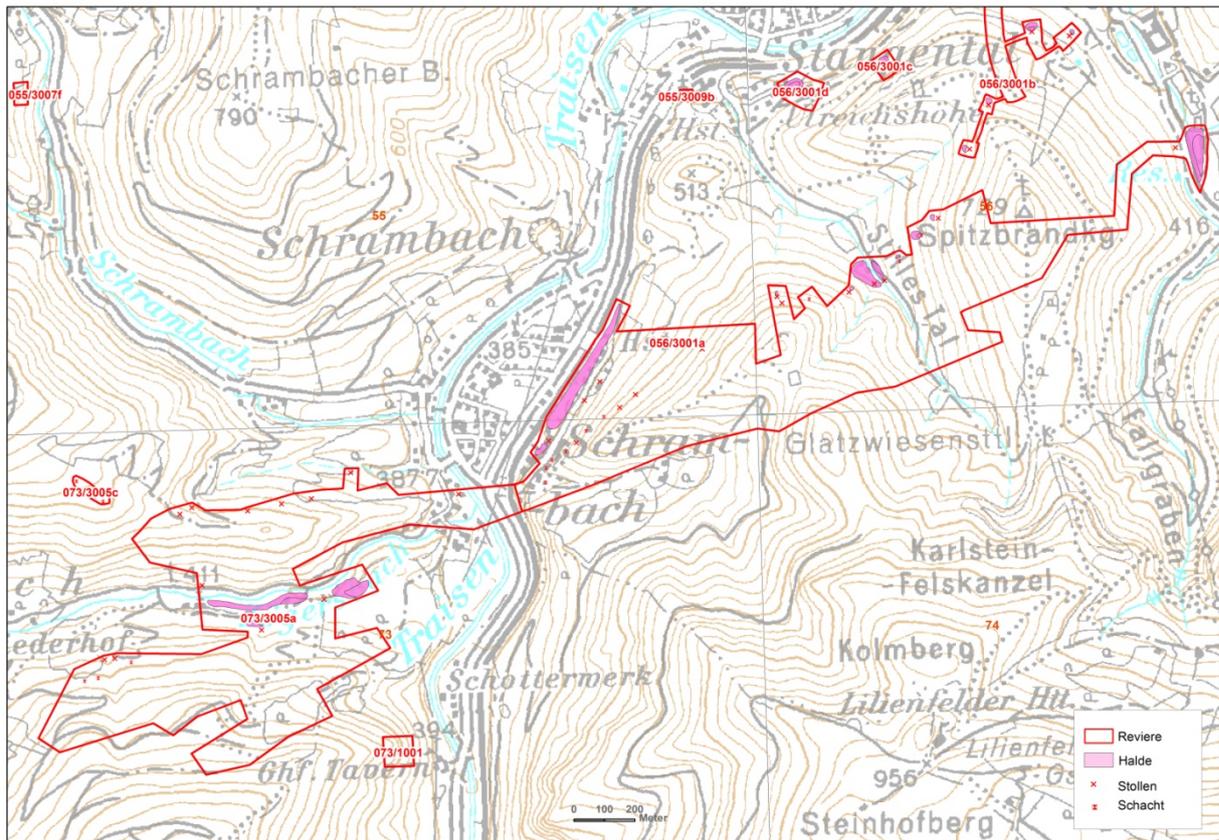


Abb. 1: Steinkohlenbergbau Schrambach (Steger Zug, Zögersbachtal); Detailausschnitt aus dem Bergbau-/Haldenkataster.

In Niederösterreich wurden im Bergbau-/Haldenkataster insgesamt 647 Lokalitäten mit Bergbauaktivitäten (168 Erzbergbaue, 171 klassische Industriemineralbergbaue, 308 Energierohstoffbergbaue) erfasst (SCHEDL et al., 1998). Der in der „Metallogenetischen Karte der Republik Österreich“ (WEBER et al., 1997) als „Steinkohlen- (Glanzbraunkohlen-) Bezirk Lunzer Schichten“ zusammengefasste Lagerstättenbezirk stellt für das Bundesland Niederösterreich ein wirtschaftlich bedeutendes Verbreitungsgebiet für hochwertige Kohlenrohstoffe dar. Im Bergbau-/Haldenkataster sind im Gebiet zwischen Kaltenleutgeben und Hollenstein innerhalb der Lunzer Schichten insgesamt 199 Lokalitäten mit Kohlenabbauaktivitäten unterschiedlichster Dimension dokumentiert. Auf den die Arbeitstagung betreffenden Kartenblättern ÖK 55 und 56, einschließlich der angrenzenden nördlichen Blattabschnitte der ÖK-Blätter 73 Türitz und 74 Hohenberg sind dies 112 Lokalitäten mit meist kleinstrukturierten Kohlenabbauen (Abb. 1). Grundlage für die neuüberarbeitete Gesamtdokumentation der Kohlenbergbaue im Bereich der Lunzer Schichten bilden die umfangreichen Bergbaukarten-/Lagerstätten-Archivsammlungen der Geologischen Bundesanstalt sowie die noch vorhandenen Kartierungsunterlagen der ersten Geologischen Landesaufnahme dieses Bereichs durch LIPOLD et al. (1865). Aktuelle Informationen zu diesen Bergbauen sind schließlich der letzten modernen Bearbeitung durch SACHSENHOFER (1987) entnommen.

Der Bergbau-/Haldenkataster in der konzipierten Form fungiert in erster Linie als rohstoffbezogene Basisdokumentation mit vielfältigen Anknüpfungsmöglichkeiten bzw. Querverbindungen zu weiterführenden Detailuntersuchungen und themenübergreifenden Fragestellungen. In diesem Sinne liefert der Bergbau-/Haldenkataster wichtige Basisinformationen für Aufgaben 1) der Naturraum-/Rohstoff-/Risikopotentialkartierung, 2) der Umweltkartierung und des Umweltmonitorings, 3) des Bodenschutzes, 4) der Raumplanung, 5) der Kulturlandschaftsforschung und 6) der Montan-/Industriegeschichte/-archäologie.

Eine erste flächendeckende Nutzung der Daten des Bergbau-/Haldenkatasters erfolgte durch ein wissenschaftliches Forschungsprojekt der Geologischen Bundesanstalt im Rahmen der nationalen Implementierung der EU-Bergbauabfall-Richtlinie. In dieser Vorstudie wurde auf Basis der detaillierten Daten aus dem Bergbau-/Haldenkataster und ergänzender geochemischer Untersuchungen ein Screening- und (Erst-)Risikoabschätzungsverfahren für Altbergbauhalden entwickelt und bundesweit in einem ökonomisch vertretbaren, aber fachlich fundierten Rahmen umgesetzt.

Der Bergbau-/Haldenkataster steht derzeit nur in Intranet-Versionen zur Verfügung (Geologische Bundesanstalt, Montanbehörden, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung). Metadaten des Bergbau-/Haldenkatasters sind aber bereits jetzt zum Teil im interaktiven Rohstoffinformationssystem IRIS über die Homepage der Geologischen Bundesanstalt abrufbar (<http://www.geologie.ac.at/services/webapplikationen/iris> - Interaktives Rohstoffinformationssystem). Eine Vervollständigung der Daten aus dem Bergbau-/Haldenkataster ist in einer aktualisierten Version von IRIS-Online geplant.

Informationsinhalte aus (historischen) Bergbaukartenwerken werden im zunehmenden Maße auch für verschiedene Planungs- und Sicherungsaufgaben im Bereich von Altbergbauen benötigt. Um einen rascheren, anwendungsorientierten Zugriff auf diese Informationsquellen zu gewährleisten, wurde in einem Nachfolgeprojekt zum Bergbau-/Haldenkataster eine systematische Dokumentation der Sammlungsbestände historischer Bergbaukartenwerke in Österreich (Zentrales Bergbaukartenverzeichnis Österreichs) in einer modernen Archivdatenbank begonnen. In enger inhaltlicher und methodischer Abstimmung mit dem Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (Montanbehörde) konnten damit auch die umfangreichen Bergbaukartenbestände der Geologischen Bundesanstalt (rund 11.000 Bergbaukarten) systematisch erfasst, dokumentiert und abschließend eingescannt werden (SCHEDL et al., 2009). Über eine direkte Verknüpfung mit dem Bergbau-/Haldenkataster sind die zu jedem Bergbau vorhandenen Bergbaukartenbestände als Metadaten und als Images rasch abrufbar (z.B. Kartenbestände im GBA-Lagerstättenarchiv: Bergbau Schrambach – Zögersbachtal 164 Bergbaukarten, Bergbau Schrambach – Steger Zug 71 Bergbaukarten).

Literatur

LIPOLD, M.V., STUR, D., STERNBACH, G.V., RACHOY, J. & HERTLE, L. (1865): Das Kohlengebiet in den nordöstlichen Alpen: Bericht über die localisirten Aufnahmen der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt in den Sommern 1863 und 1864. Erster Theil. Bergmännische Specialstudien.. - Jb. Geol. R.-A., 15, 1-164.

SACHSENHOFER, R. (1987): Fazies und Inkohlung mesozoischer Kohlen der Alpen Ostösterreichs. - 226 S., Unveröff. Diss., Montanuniv. Leoben.

SCHEDL, A., MAURACHER, J., ATZENHOFER, B., LIPIARSKI, P., RABEDER, J. & DÖBERL, G. (1998): Systematische Erhebung von Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe im Bundesgebiet (Jahresendbericht Proj. Ü-LG 40/97). - Unveröff. Ber., 71 S., 2 Bd., Geol. B.-A.

SCHEDL, A., MAURACHER, J., LIPIARSKI, P. & CERNAJSEK, T. (2009): Systematische EDV-gestützte Dokumentation von Bergbaukartenwerken in den Sammlungsbeständen der Geologischen Bundesanstalt (Lagerstättenarchiv, Friedrich-Archiv, Bibliothek, PirkI-/Thalman-Archiv, Zentrales Bergbaukarten-Verzeichnis Österreichs), Endbericht 2007-2008, Projekt Ü-LG-052 und Ü-LG-052/F (2009). - Unveröff. Ber., 41 S., Geol. B.-A.

WEBER, L. (Hrsg.) (1997): Handbuch der Lagerstätten der Erze, Industriemineralien und Energierohstoffe Österreichs. Erläuterungen zur metallogenetischen Karte von Österreich 1:500.000 unter Einbeziehung der Industriemineralien und Energierohstoffe. - Arch. f. Lagerst. Forsch., 19, 607 S., Geol. B.-A.

Vorankündigung der Hydrogeologischen Themenkarte zu den natürlichen Radionukliden im Grundwasser Österreichs, 1:500.000

G. SCHUBERT, R. BERKA, C. KATZLBERGER, K. MOTSCHKA, H. PIRKL,
R. PHILIPPITSCH, T. HÖRHAN, M. ECKER, C. HÖRFARTER, R. LAHODYNSKY,
C. LANDSTETTER, M. KORNER & R. SCHMIDT

Die gegenständliche geowissenschaftliche Themenkarte und die dazugehörigen Erläuterungen sollen im Verlag der Geologischen Bundesanstalt erscheinen. Diese Karte geht auf ein durch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft unterstütztes Projekt zurück, in dem die umfangreichen Datensätze der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES) zu den Radionuklidgehalten der heimischen Grundwässer im Hinblick auf die Beschaffenheit des geologischen Untergrundes ausgewertet wurden. Der Geologischen Bundesanstalt standen dabei auch die Datensätze der Aeroradiometrie und der Bachsedimentgeochemie zur Verfügung. Zudem wurde eigens ein Datensatz mit entsprechenden Gesteinsanalysen aus Literaturangaben erstellt.

Basierend auf der statistischen Auswertung der genannten Informationen wurde im Maßstab 1:500.000 eigens eine geologische Kartenebene erstellt, die dem Uran- und Thoriumgehalt der Gesteinstypen Rechnung trägt. Als weitere geologische Informationen kommen auf der Karte Uranlagerstätten sowie Urankonzentrationen ausgewählter Gesteine und Bachsedimente zur Abbildung. Über diesen geologischen Informationen werden die Radionuklid-Analysen repräsentativer Grundwassermessstellen in Form von Tortendiagrammen zur Darstellung gebracht, nämlich Uran-238, Radium-226, Radon-222, Blei-210, Polonium-210 und Radium-228.

Wie schon aus dem Kartenbild ersichtlich wird, korrelieren die Gehalte der Radionuklide im Grundwasser – allen voran des Radons-222 – vielfach deutlich mit dem Uran- bzw. Thoriumgehalt im Boden. In den Erläuterungen zur Karte wird auf diese signifikanten Zusammenhänge näher eingegangen. Kärtchen und Tabellen ergänzen diese Ausführungen.

Zurzeit wird vom Umweltbundesamt österreichweit der Urangehalt von Grundwässern analysiert. Auch dieser Datensatz soll bis Oktober in die gegenständliche Studie eingearbeitet werden.

Vorankündigung der Hydrogeologischen Themenkarte zu den trinkbaren Tiefengrundwässern in Österreich, 1:500.000

G. SCHUBERT, R. BERKA, F. FINGER & R. PHILIPPITSCH

Die „Karte der trinkbaren Tiefengrundwässer Österreichs 1:500.000“ ist die Beilage zu den umfangreichen Erläuterungen in den Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Band 64. Sie ist Teil einer Serie von hydrogeologischen Übersichtskarten zum Bundesgebiet, die mit finanzieller Unterstützung durch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft an der Geologischen Bundesanstalt bearbeitet wurden bzw. werden. Trinkbare Tiefengrundwässer sind für die Wasserwirtschaft von besonderer Bedeutung: zum einen werden sie aufgrund ihrer langen Verweilzeit als vor Verunreinigungen gut geschützte Wasserreserve betrachtet, zum anderen werden sie in Gebieten, in denen es keine entsprechende Alternative gibt, bereits für die Trinkwasserversorgung herangezogen.

Die geologische Informationsebene der Karte zu den trinkbaren Tiefengrundwässern zeigt österreichweit die Verteilung der neogenen Sedimente in den Becken (untergliedert nach Stufen), die in der Regel die Grundwasserleiter für die trinkbaren Tiefengrundwässer enthalten sowie die tektonischen Großeinheiten des Festgesteinsuntergrundes. Das Quartär ist abgedeckt. Bei der geologischen Ebene wurde auf die Verwendung aktueller tektonischer Konzepte geachtet. Ein eigener Beitrag erläutert speziell die Genese der Sedimente in den großen Beckenlandschaften sowie die sich im Laufe der Zeit ändernde Verwendung von stratigrafischen Begriffen. Eine kurze Erläuterung gibt es auch zur neuartigen tektonischen Gliederung der Böhmisches Masse.

Als hydrologische Informationen enthält die Karte eine Vielzahl von artesischen Brunnen, bei denen es sich zumeist um nachweislich trinkbare Tiefengrundwässer handelt, sowie um die Umgrenzung von Regionen mit derartigen Grundwasservorkommen. In den Erläuterungen werden zu den einzelnen auf der Karte derart ausgewiesenen Gebieten die hydrogeologischen Verhältnisse sowie die Nutzungssituation näher beschrieben. Zahlreiche Detailkarten, geologische Schnitte, Tabellen mit Chemieanalysen und Isotopendaten etc. sowie ein umfangreiches Literaturverzeichnis ergänzen diese Ausführungen.

Vorankündigung der Hydrogeologischen Themenkarte zu den Thermalwässern in Österreich, 1:500.000

G. SCHUBERT, D. ELSTER, R. BERKA & R. PHILIPPITSCH

Die Karte „Thermalwasservorkommen in Österreich“ (Maßstab 1:500.000) wird samt umfangreichen Erläuterungen von der Geologischen Bundesanstalt herausgegeben werden. Sie ist Teil einer Serie von hydrogeologischen Übersichtskarten zum Bundesgebiet, die mit finanzieller Unterstützung durch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft an der Geologischen Bundesanstalt bearbeitet wurden bzw. werden. Die geologische Informationsebene der Karte zu den Thermalwässern zeigt österreichweit den Festgesteinsuntergrund, der den Großteil der Thermalwasseraquifere enthält. Die quartären und tertiären Sedimente sind in den Becken abgedeckt, um die relevanten Thermalwasserzirkulationssysteme besser illustrieren zu können. Zudem wird die Unterkante dieser Beckensedimente in Form von Isolinien dargestellt. Bei der geologischen Ebene wird auf die Verwendung aktueller tektonischer Konzepte geachtet. Als hydrologische Informationen enthält die Karte zu den einzelnen Thermalwasservorkommen Angaben zur Schüttung, Temperatur, Hydrochemie und Verweilzeit sowie zur Nutzung. Diese Angaben werden in Form von unterschiedlichen Symbolen und hydrochemischen Tortendiagrammen übersichtlich dargestellt. Zudem werden zu ausgewählten Bohrungen Profile und Temperaturlogs abgebildet. In den Erläuterungen werden die ausgedehnteren Thermalwasserzirkulationssysteme wie die des Wiener Beckens und das der Molassezone von externen Experten in Übersichtskapiteln beschrieben. Zudem enthält die Arbeit Detailbeschreibungen der einzelnen Vorkommen mit Informationen zur aktuellen Nutzung, Hydrogeologie, Hydrochemie und Entwicklungsgeschichte. Geologische Schnitte, Lagepläne, Tabellen zum Lösungsinhalt und den Hydroisotopen sowie qualitativ hochwertige Fotografien vervollständigen diese Kapitel.

Composition of the Bohemian spur in the subsurface of the Eastern Alps: indications from exotic blocks

W. WEGNER, M. LINNER, R. SCHUSTER & G. HOBIGER

The Bohemian Massif continues below the Eastern Alps as a basement promontory often referred as Bohemian spur (TARI, 2008). According to surface geology and wells in the Alpine foreland, it consists of Variscan basement rocks of the Moldanubian and Moravian unit and is overlain on both sides by transgressive post-Variscan sediments (WESSELY, 1987). However, the continuation of the Bohemian spur below the Alps can be inferred from exotic blocks embedded in the Allochthone Molasse representing the northernmost and youngest tectonic units of the Alps. The exotic material allows an insight in the geology of a hidden segment of the former southern margin of Europe towards the Penninic Ocean.

The Allochthone Molasse consists of sediments deposited in the Alpine foreland basin, incorporated as tectonic slices into the orogenic wedge after 17.5 Ma. Its main part (Schuppenmolasse) is composed of Eggenburgian to early Otnangian claystones, sandstones and conglomerates. North of the Danube an overlying slice (Waschbergzone), containing additional Paleogene sediments and tectonic slices of the Jurassic and Cretaceous cover of the underlying basement, is present. Layers with exotic blocks of crystalline basement appear in early Otnangian sediments. Such blocks from several outcrops in Lower Austria have been investigated by geochemical and geochronological methods to get information on their source area.

At Waschberg exotic material shows a polymict composition dominated by granites, often with amphibole and pinkish K-feldspar, and granitic gneisses. Further granite-porphyrries, migmatic paragneisses and minor amphibolite and marble occur. The blocks are mostly well rounded, badly sorted and reach up to more than 1 m in size. Most probably this material represents debris flows generated from pre-existing local gravel accumulations. At Heuberg blocks of monomict biotite-granite are exposed. They are not rounded or sorted and the largest ones are more than 10 m in length. This debris flows originated from a fault scarp (GEBHARDT et al., 2008).

Granite and granitic gneiss blocks and pebbles show an overall peraluminous composition. Additionally higher SiO₂-contents connected with increased Rb/Sr-ratios indicate considerable magmatic fractionation of largely S-type granites. Nevertheless, granites with pinkish K-feldspar exhibit low ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr-initial ratios (0.705-0.707, 300 Ma) pointing to a significant I-type component in the magmatic source. Rb/Sr cooling ages of biotite from 12 samples (granites, granitic gneiss, migmatic paragneiss) range from 300 to 230 Ma, arguing for a prolonged cooling history of the hidden Bohemian spur.

By comparing the hidden part of the Bohemian spur, which is indicated by the exotic blocks, with the adjacent Variscan basement shows obvious differences. The granites of the Moravian

unit, which are closest, are clearly different, with I-type composition (FINGER et al., 1989) and Neoproterozoic magmatic ages (FRIEDL et al., 2004). The Moldanubian unit contains a wide range of I- and S-type granites (VELLMER & WEDEPOHL, 1994). They are characterized by magmatic ages of 340-310 Ma (FINGER et al., 2009), but their cooling ages (320-310 Ma, SCHARBERT et al., 1997) are different from the granites of the exotic blocks. Younger cooling ages (around 290 Ma) are known only in the southwestern part of the Moldanubian unit in Upper Austria. The granitic gneisses of the Subpenninic unit in the Eastern Alps are predominantly early Permian in age (VESELÁ et al., 2011) and show mainly I-type composition. At least in the surrounding Variscan basement is no magmatic suite with granites comparable to the investigated exotic blocks.

References

FINGER, F., FRASL, G., HÖCK, V. & STEYRER, H.P. (1989): The granitoids of the Moravian zone of north-east Austria - products of a Cadomian active continental margin? - *Precamb. Res.*, 45, 235-245.

FINGER, F., RENÉ, M., GERDES, A. & RIEGLER, G. (2009): The Saxo-Danubian Granite Belt: magmatic response to postcollisional delamination of mantle lithosphere below the southwestern sector of the Bohemian Massif (Variscan orogen). - *Geol. Carpath.*, 60, 205-212.

FRIEDL, G., FINGER, F., PAQUETTE, J.-L., QUADT, A. von, McNAUGHTON, N.J. & FLETCHER, I.R. (2004): Pre-Variscan geological events in the Austrian part of the Bohemian Massif deduced from U-Pb zircon ages. - *Int. J. Earth Sci.*, 93, 802-823.

GEBHARDT, H., KRENMAYR, H.G., ČORIĆ, S. & ROETZEL, R. (2008): Grobklastika in der allochthonen Vorlandmolasse am Ostende der Alpen. - *J. Alpine Geol.*, 49, 137-154.

SCHARBERT, S., BREITER, K. & FRANK, W. (1997): The Cooling History of the Southern Bohemian Massif. - *J. Czech Geol. Soc.*, 42, S. 24.

TARI, G. (2008): Influence of the Bohemian Spur on the evolution of the Eastern Alps. - *J. Alpine Geol.*, 49, 110-111.

VELLMER, C. & WEDEPOHL, K.H. (1994): Geochemical characterization and origin of granitoids from the South Bohemian Batholith in Lower Austria. - *Contr. Miner. Petrol.*, 118, 13-32.

VESELÁ, P., SÖLLNER, F., FINGER, F. & GERDES, A. (2011): Magmato-sedimentary Carboniferous to Jurassic evolution of the western Tauern window, Eastern Alps (constraints from U-Pb zircon dating and geochemistry). - *Int. J. Earth. Sci.*, 100, 993-1027.

WESSELY, G. (1987): Mesozoic and Tertiary evolution of the Alpine-Carpathian Foreland in eastern Austria. - *Tectonophysics*, 137, 45-59.

Mineralogische und Korngrößenmäßige Untersuchungen an quartären und miozänen Sedimenten auf den Kartenblättern 55 Ober-Grafendorf und 56 St. Pölten

I. WIMMER-FREY, S. ĆORIĆ, M. PERESSON & J. RABEDER

Im Zuge der Landesaufnahme von ÖK 55 und ÖK 56 wurde eine Reihe von Proben feinkörniger Lockersedimente mineralogisch und Korngrößenmäßig untersucht. Die Ergebnisse wurden durch Analysen, die im Rahmen von Rohstoffprojekten (HEINRICH et al., 2008) und im Rahmen von Dokumentationsprojekten niederösterreichischer Großbaustellen (POSCHTRÖZMÜLLER et al., 2011) durchgeführt wurden, schwerpunktmäßig ergänzt. Die Proben umfassen Sedimente aus dem Quartär, die *Oncophora*-Schichten des oberen Ottnangiums, den *Robulus*-Schlier des unteren Ottnangiums, den Haller Schlier des Eggenburgiums und den Älteren Schlier des Egeriums. Der Schwerpunkt der Untersuchungen galt speziell auch der Frage, ob *Robulus*-Schlier und Haller Schlier mineralogisch voneinander zu unterscheiden sind. Die Ergebnisse sind nach lithostratigrafischen Horizonten gegliedert, zusammengefasst und werden anhand der wichtigsten statistischen Parameter besprochen.

Aus dem Quartär liegen 29 Proben vor. Es handelt sich um Löss unterschiedlichen Verlehmungsgrades, um Deckenlehme pleistozäner Flussterrassen und um Verwitterungslehme unterschiedlichen Ausgangsmaterials. Sie sind siltdominiert mit einem Median von 50 Gew.-%. Die Proben sind praktisch kiesfrei, ihre Sandanteile reichen mit wenigen Ausnahmen von knapp unter 10 Gew.-% bis ca. 25 Gew.-%. Die Tonanteile weisen einen Median von knapp 30 Gew.-% auf, wobei die karbonatfreien Proben im Vergleich zu den Karbonat führenden Proben erwartungsgemäß deutlich höhere Tonanteile aufweisen. Im Diagramm nach WINKLER (1954) liegen alle Proben im gut verarbeitbaren Bereich für Vollsteine, Gittersteine, Dachziegel und dünnwandiger Hohlware. In der gesamtmineralogischen Zusammensetzung ist die unterschiedliche Karbonatführung, die im Allgemeinen als Gradmesser der Verwitterung bzw. der Verlehmung gesehen wird, am augenfälligsten. Die höchsten Calcitwerte liegen über 30 Gew.-%, die höchsten Dolomitanteile bei knapp 30 Gew.-%. In den karbonatfreien Proben sind die fehlenden Karbonatanteile in erster Linie durch höhere Schichtsilikatanteile kompensiert. In der Tonmineralogie der Fraktion < 2 µm sind in allen Proben Kaolinite und in höheren Prozentsätzen die Illit/Hellglimmergruppe nachgewiesen. Die Chlorit-Gruppe fehlt bzw. tritt nur in Spuren auf. An quellfähigen Tonmineralen dominieren im Falle der verlehnten Proben hochgeladene Smektitte und vermiculitische Strukturen, in den Karbonat führenden niedrig geladene Smektitte. Die Löss und Lehme waren in Niederösterreich einst die Hauptgrundlage der Ziegelindustrie. Auf dem Kartenblatt St. Pölten bestehen derzeit laut BMWFJ (2012) für zwei Tonbergbaue bergrechtliche Abbaugenehmigungen. Tone werden im Großraum von St. Pölten in der Tonlagerstätte Nadelbach für die Produktion von Ziegelmatten abgebaut. In Pottenbrunn werden sie noch in traditioneller Weise in einer kohlebefeuerter Ringofenanlage, der

einzigsten noch in Betrieb befindlichen von Österreich, zu allen möglichen Sonderformaten verarbeitet.

Von den brackisch-fluviatilen *Oncophora*-Schichten des oberen Ottnangium liegen sieben Proben vor. Sie weisen sowohl inhomogene Korngrößenverteilungen als auch stark unterschiedliche mineralogische Zusammensetzungen auf. Es handelt sich um Silte bis Siltsande mit stark schwankenden Sandanteilen und mit Tongehalten bis zu 25 Gew.-%. In der Gesamtmineralogie dominieren die Schichtsilikate neben Quarzanteilen zwischen 20 und 30 Gew.-%. Die Schwankungsbreite von Calcit und Dolomit ist hoch. In der Fraktion $< 2 \mu\text{m}$ sind die Smekтите und die Illit/Hellglimmergruppe am stärksten vertreten. Kaolinit und Chlorit fehlen entweder vollständig oder sind in höheren Prozentsätzen vertreten.

Aus dem marinen *Robulus*-Schlier des unteren Ottnangiums wurden 42 Proben analysiert. Mehrheitlich sind sie als Silte anzusprechen, die stark variable Sandgehalte aufweisen. Die Tonanteile sind generell niedrig mit einem Median von knapp über 16,5 Gew.-% und schwanken zwischen knapp über 5 und knapp unter 40 Gew.-%. Zehn der 42 Proben weisen Sandgehalte zwischen 50 und 70 Gew.-% auf. Sie sind nomenklatorisch als reine bis schwach tonige Siltsande zu bezeichnen.

Die gesamtmineralogische Zusammensetzung ist sehr homogen. Die Proben sind, ihrem marinen Sedimentationsmilieu entsprechend, durchgehend karbonatführend. Calcit liegt zwischen 5 und 35 Gew.-% und weist einen Median von 18,5 Gew.-% auf. Dolomit liegt fast durchwegs unter 15 Gew.-% mit einem Median von 9,4 Gew.-%. Die Quarzgehalte schwanken um einen Mittelwert von rund 25 Gew.-%. Innerhalb der Feldspäte sind, neben geringen Spuren von Alkalifeldspäten, Albite mit einem Mittelwert von 9 Gew.-% nachgewiesen. Für die Schichtsilikate wurde ein Median von knapp 35 Gew.-% berechnet.

In der Fraktion $< 2 \mu\text{m}$ sind die Smekтите mit einem Median von knapp 60 Gew.-% die weitaus am stärksten vertretene Tonmineralgruppe. Es handelt sich ausnahmslos um Smekтите mit niedrigen Schichtladungen. Sie sind fast doppelt so stark vertreten wie die Illit/Hellglimmergruppe. Im Gesamtgestein allerdings überwiegen die Hellglimmer, die, wie aus dem Mengenverhältnis Schichtsilikate zur Fraktion $< 2 \mu\text{m}$ hervorgeht, auch in den gröberen Kornfraktionen zu finden sein müssen. Daneben treten in fast allen Proben Vermiculite in Spuren bzw. in geringen Prozentanteilen auf. Es handelt sich um hochgeladene Vermiculite, um Verwitterungsbildungen, die sicherlich auf einen Glimmer und/oder Chloritabbau zurückzuführen sind. Chlorite sind in geringen Mengen (Mittelwert: 5 Gew.-%) allerdings nur in der Hälfte der Proben zu finden. Die Kaolinitgruppe fehlt ausnahmslos in allen Proben.

Aus dem marinen Haller Schlier des Eggenburgiums gelangten insgesamt 29 Proben zur Analyse. Die Proben sind teilweise zu Siltsteinen verfestigt und deswegen erbrachten die Korngrößenanalysen z.T. auch hohe Kiesanteile, die verfestigte Bruchstücke des Haller Schliers sind und nicht die wahren Kornverteilungen widerspiegeln. Die wenigen verwendbaren granulometrischen Analysen sind denen des *Robulus*-Schlier ähnlich. Gesamtmineralogisch ist der Haller Schlier vom *Robulus*-Schlier fast nicht zu unterscheiden. Quantitativ gesehen, ist im siliziklastischen Anteil des Haller Schliers das Verhältnis von Quarz und Feldspäten zugunsten

der Schichtsilikate verschoben, während die Mediane und Mittelwerte der Karbonatanteile ident mit denen des *Robulus*-Schliers sind. Deutlichere Unterschiede zeigen sich in der Fraktion $< 2 \mu\text{m}$, die sich allerdings auch nicht an jeder einzelnen Probe, sondern nur für die Gesamtheit der Proben an den statistischen Parametern festmachen lassen. Es sind vor allem die höheren Anteile an Chlorit und Hellglimmer bei gleichzeitig niedrigeren Smektitgehalten in mehr als der Hälfte der Proben, die sichtlich von der Tonmineralogie des *Robulus*-Schliers abzugrenzen sind. Kaolinit fehlt auch im Haller Schlier.

Aus dem Älteren Schlier des Egeriums liegen sechs Proben vor ergänzt durch drei weitere auf ÖK 54. Die Kornspektren weisen geringe Sandgehalte auf. Ihre Siltanteile schwanken ähnlich wie die Tonanteile im Bereich zwischen 30 und 70 Gew.-%. Sie sind als mehr oder weniger sandige Tonsilte bzw. Silttone ausgewiesen. Ein Drittel der Proben ist karbonatfrei, zwei Drittel der Proben sind karbonatführend mit Calcitwerten zwischen 5 und 10 Gew.-% sowie Dolomitwerten um ca. 5 Gew.-%. Entsprechend ihrer allgemein hohen Anteile $< 2 \mu\text{m}$ sind auch die Schichtsilikatanteile hoch. Sie liegen zwischen 45 und knapp 70 Gew.-% mit einem Mittelwert von über 50 Gew.-%. Quarz weist einen großen Schwankungsbereich von 15 bis knapp 50 Gew.-% auf. Die Feldspäte liegen zwischen 5 und 10 Gew.-%. Innerhalb der Fraktion $< 2 \mu\text{m}$ sind die quellfähigen Dreischichtminerale der Smektitgruppe bei weitem vorherrschend. Es folgen die Illit/Hellglimmer- und die Kaolinitgruppe, wobei die Illit/Hellglimmergruppe quantitativ ohne Ausnahme stärker vertreten ist. Chlorite sind ebenso wie Vermiculite nur in geringen Prozentsätzen nachgewiesen bzw. fehlen zur Gänze.

Zusammenfassend lässt sich aus mineralogischer Sicht für die miozänen Sedimente auf den Kartenblättern ÖK 55 und ÖK 56 folgendes feststellen: Die Kaolinitgruppe ist ein klares Unterscheidungsmerkmal zwischen kaolinitführendem Älteren Schlier und kaolinitfreiem Miozän-Schlier. Haller Schlier und *Robulus*-Schlier sind bei gleicher qualitativer Gesamt- und Tonmineralogie nur durch quantitativ andere Verhältnisse voneinander zu unterscheiden. Ob diese Unterschiede auf unterschiedliche Korngrößenspektren (je feinkörniger das Sediment desto smektitreicher) oder auf ein unterschiedliches Angebot im Liefergebiet, möglicherweise bedingt durch höhere Verwitterungsraten, zurückzuführen sind, lässt sich zum jetzigen Stand der Untersuchungen nicht sagen. Die *Oncophora*-Schichten weisen innerhalb der Miozän-Abfolge das bunteste Spektrum hinsichtlich Korngrößenverteilung und mineralogischer Zusammensetzung auf.

Literatur

HEINRICH, M., KLEIN, P., LIPIARSKI, P., PFLEIDERER, S., PIRKL, H., REITNER, H. & WIMMER-FREY, I. (2008): Ergänzende Erhebung und zusammenfassende Darstellung des geogenen Naturraumpotentials im Bezirk Tulln. „Geogenes Naturraumpotential Bezirk Tulln“. - Unveröff. Bericht über die Arbeiten im 3. Projektjahr (2007-08) und Zusammenfassung, Bund-Bundesländer-Rohstoffprojekt N-C-061/2005-2007, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 74 S.

BMWFJ (2012): Österreichisches Montan-Handbuch 2012: Bergbau - Rohstoffe - Grundstoffe - Energie. - 86. Jg., Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend, 291 S.

POSCH-TRÖZMÜLLER, G., PERESSON, M., ATZENHOFER, B., ĆORIĆ, S., GEBHARDT, H., HEINRICH, M., KRENMAYR, H.G., LIPIARSKI, P., RABEDER, J., ROETZEL, R., WESSELY, G. & ZORN, I. (2011): Geologische Bearbeitung kurzfristiger Aufschlüsse in Niederösterreich mit Schwerpunkt auf infrastrukturelle Bauten in schlecht aufgeschlossenen Regionen und auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. - Unveröff. Jahresbericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-C-069/2010, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 297 S.

WINKLER, H.G.F. (1954): Bedeutung der Korngrößenverteilung und des Mineralbestandes von Tonen für die Herstellung grobkeramischer Erzeugnisse. - Ber. Dt. Keram. Ges., 31, 337-343.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Arbeitstagung der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [2013](#)

Autor(en)/Author(s): Ahl Andreas, Bieber Gerhard, Slapansky Peter, Krenmayr Hans Georg

Artikel/Article: [Neuauswertung des Aerogeophysik-Messgebietes "Ober-Grafendorf": Radiometrie und Magnetik 87-141](#)