



Mitteilungen

des Verbandes
der deutschen Höhlen- und
Karstforscher e.V. München



ISSN 0505-2211
H 20075

Nr. 3/2010

Jahrgang 56
3. Quartal

von 5 m die südlichen Teile der Einhornhöhle überdeckte. Die Ergebnisse wurden mit einem Standard-Verfahren (Res2DInv) ausgewertet. Die im Untersuchungsgebiet anstehenden Dolomitgesteine haben typische elektrische Widerstände von 500–2.000 Ωm . Für einen luftgefüllten Hohlraum erwarten wir ähnlich hohe oder höhere Werte. Der elektrische Widerstand eines sedimentgefüllten Hohlraums dagegen kann hochohmig oder niederohmig sein, ersteres, wenn das Sediment eher trocken ist, letzteres bei Wassersättigung. Die gewonnene Verteilung des scheinbaren spezifischen Widerstandes in der Tiefe ist in Abb. 6 farbkodiert dargestellt. Im Bereich der Einhornhöhle dominieren über die ersten 20 m hochohmige Werte über 1.500 Ωm , die auf Dolomitgestein oder einen Hohlraum hinweisen. Ein Vergleich mit dem Profil der Einhornhöhle zeigt, dass die hochohmigen Bereiche A und D mit der Blauen Grotte und der Leibnizhalle korrelieren. Die unter diesen luftgefüllten Hohlräumen liegenden mächtigen Sedimente deuten sich im Bereich B durch niedrigere Widerstände um 400–600 Ωm an, wahrscheinlich relativ feucht. Im Bereich südlich der bekannten Höhlenteile findet sich ein hochohmiger Körper von 2.000 Ωm in 15–30 m Tiefe (Bereich F). Da die Gravimetrie in diesem Bereich ebenfalls ein starkes Massendefizit aufweist, nehmen wir an, hier eine mächtige, aber eher trockene Sedimentfüllung zu sehen. Interessant sind die niedrigohmigen Bereiche um 100–150 Ωm noch weiter im Süden (Bereich C), die auf wassergesättigte Zonen hinweisen, entweder wassergesättigtes Sediment oder offene Klüfte.

Ausblick

Im Bereich der Einhornhöhle wurden auf der Oberfläche die geophysikalischen Messmethoden Gravimetrie und Geoelektrik eingesetzt. Bei der Verwendung dieser Methoden deuten sich luft- und sedimentgefüllte Hohlräume durch ein Massendefizit relativ zum Umgebungsgestein (Gravimetrie) bzw. durch Bereiche geringerer oder höherer elektrischer Leitfähigkeit (Geoelektrik) an. Der bekannte Höhlenteil konnte in den gravimetrischen Messergebnissen erfolgreich kartiert werden. Messungen außerhalb der bekannten Höhlenteile deuten auf weitere Hohlräume hin, die entweder ganz sedimentverfüllt oder alternativ zu einem kleinen Teil luftgefüllt sind. Die geoelektrischen Messungen ergänzen die gravimetrischen Ergebnisse gut. Die Ergebnisse zeigen das Potential geophysikalischer Messungen, insbesondere der Gravimetrie, zur Detektion von oberflächennah liegenden Hohlräumen auf. Die Messergebnisse können als Grundlage weiterer geologischer Interpretationen und Untersuchungen dienen.

Dank

Wir danken den Teilnehmern der geophysikalischen Mess-Exkursion 2009, die vom Fachbereich Geophysik im Fachbereich Geowissenschaften der Freien Universität Berlin durchgeführt wurde. Firouz Vladi half uns bei der Auswahl des Untersuchungsobjektes.

Aktuelle Zecken-Infos

Jetzt ist die Jahreszeit der ersten sich chronisch einstellenden Borreliose-Symptome. Jeder, der durch die Natur streift, sollte bei ungewöhnlichen Hauterscheinungen auch an (Lyme-)Borreliose denken. Alle Berufe, die regelmäßig oder gelegentlich in Zecken-Lebensräume führen, aber auch Freizeitaktivitäten wie Wandern, Kanuwandern, Höhlenforschen, Klettern usw. bergen entsprechende Risiken. Daher sei hier auf ein recht neues Diagnoseverfahren bei Borreliose hingewiesen, die sog. FocusFloating-

Literatur

- BAIER, S. (2004): Frühweischelzeitliche feinsandige Sedimente der Einhornhöhle bei Scharzfeld/Harz. – Diplomarb., Johannes-Gutenberg Universität Mainz, 151 S.
- DOBIECKI, J.L. & URBURGH, S.B. (2006): Geophysical applications to detect sinkholes and ground subsidence. – *The Leading Edge* 25(3): 336–341.
- EL QADY, G., HAFEZ, M., ABDALLA, M.A. & USHIYAMA, K. (2005): Imaging subsurface cavities using geoelectric tomography and ground-penetrating radar. – *J. Cave Karst Studies* 67(3): 174–181.
- ENMARK, T. (1981): A versatile interactive computer program for computation and automatic optimization of gravity models. – *Geosploratio* 19: 47–66.
- FORD, D.C. & WILLIAMS, P.W. (2007): *Karst Hydrogeology and Geomorphology*. – Chichester, Wiley, 561 S.
- KAUFMANN, G. (2007): Geophysikalische Untersuchungen an der Schluckstelle Windmühlenweg (Innerste-Karst, Goslar, Nordharz). – *Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher* 53(3): 69–71.
- LEIBNIZ, G.W. (1749): *Protogaea sive de prima facie telluris et antiquissimae historiae vestigia in ipsis naturae monumentis dissertatio*, aus d. Nachlaß herausgegeben von C. L. Scheid, Göttingen.
- MOCHALES, T., CASAS, A.M., PUEYO, E.L., PUEYO, O., ROMAN, M.T., POCOVÁ, A., SORIANO, M.A. & ANSON, D. (2008): Detection of underground cavities by combining gravity, magnetic and ground penetrating radar survey: a case study from the Zaragoza Area, NE Spain. – *Environ. Geol.* 53: 1067–1077.
- MÖLLER, U. (1986): Kartierung der Höhlensedimente in der Einhornhöhle/Scharzfeld. – *Diplomarb. Geol. Pal. Inst. TU Clausthal*, 40 S.
- NIELBOCK, R. (1990): Die Einhornhöhle – ein quaternärwissenschaftliches Kleinod im Südharz. – *Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher* 36(2): 24–27.
- PAUL, J. & VLADI, F. (2003): Zur Geologie der Einhornhöhle bei Scharzfeld am südwestlichen Harzrand. – *Ber. Naturhist. Ges. Hannover* 143: 109–131.
- TAIWANI, M. & EWING, M. (1960): Rapid computation of gravitational attraction of three-dimensional bodies of arbitrary shape. – *Geophysics* 15(1): 203–225.
- VLADI, F. (1987): Ein neuer Plan der Einhornhöhle bei Scharzfeld/Südharz. – *Mitt. Arbeitsgem. Karstkunde Niedersachs.* 1987(1): 10–14.

Anschriften der Autoren: Prof. Dr. Georg Kaufmann, Freie Universität Berlin, Institut für Geologische Wissenschaften, Fachrichtung Geophysik, Malteserstr. 74–100, Haus D, 12249 Berlin, Georg.Kaufmann@fu-berlin.de; Dr. Douchko Romanov, Freie Universität Berlin, Institut für Geologische Wissenschaften, Fachrichtung Geophysik, Malteserstr. 74–100, Haus D, 12249 Berlin, dromanov@zedat.fu-berlin.de; Dr. Ralf Nielbock, Gesellschaft Unicorn fossile e.V., Im Strange 12, 37520 Osterode am Harz, ralf@nielbock.de

Mikroskopie (FTM-Methode) in Kombination mit Immunhistochemie. Für die Entwicklung dieser effektiven Methode wurde PD Dr. Dr. K. Eiselndle (Universität für Dermatologie und Venerologie, Innsbruck) im Mai 2010 mit dem Habilitationspreis der Deutschen Borreliose-Gesellschaft ausgezeichnet. Er hat mir freundlicherweise genehmigt, Bilder von seinem Vortrag auf meiner Homepage www.borreliose-zecken-ms.de/vu zu veröffentlichen. Hierfür möchte ich mich an dieser Stelle herzlich bedanken.

Andreas Hartwig