GOTTFRIED BÖHME · OLIVER HAMPE · THOMAS TERBERGER

RADIOCARBON DATING OF THE »ANTHROPOLITHEN« FROM THE FISSURE FILLINGS OF BAD KÖSTRITZ (THURINGIA)

At the beginning of the 19th century, human skeletal remains were found together with bones of Ice Age animals in the *Winter'scher Gipsbruch* near Bad Köstritz (Lkr. Greiz). They came to light during limestone and gypsum mining in karst fissures of the upper Zechstein (Changhsingian, Late Permian) which were filled with Pleistocene sediments. The find context caused heated discussions in the scientific community (Böhme 2011): At that time, Georges Cuvier's catastrophism theory was still prevailing and according to these ideas human life could not have existed before the last universal flood. Therefore, the human remains had to be younger than the »primeval animals« discovered at the same time. Ernst Friedrich von Schlotheim (1820), one of the founders of palaeontology as a scientific discipline, called the remains »Anthropolithen« and introduced some of these artefacts into his collection.
In the subsequent decades these findings were largely forgotten and the true age of the human bones from Bad Köstritz as well as the development of the fissure sediments remained unclear. Therefore, the geologist Ernst Zimmermann required a systematic examination of a large number of diluvial as well as of modern human remains (Heß von Wichdorf 1931). In his publication on the geological exploration and history in Thuringia until 1843, Bruno von Freyberg (1932) pointed out the importance of the sites at Bad Köstritz, and the question whether humans already lived during the Diluvian was discussed here for the first time.
Some of the »Anthropolithen« of the Schlotheim collection have survived in the Museum für Naturkunde in Berlin until today thus offering the opportunity to test the age of the human bones by radiocarbon dating (AMS) and to contribute to the explanation of the fissure fillings.

THE KARST FISSURE IN THE *WINTER'SCHER GIPSBRUCH*

The former gypsum quarry is located about 1 km northwest of Bad Köstritz (**fig. 1**) on the western side of the Elster valley near the village of Gleina. The site lies about 15-20 m above the Holocene floodplain (Puff et al. 1995). The surface of the middle terrace, which is largely covered with Pleistocene sediments, is exposed here. At this location, the Zechstein deposits have been eroded, and karst formation of the Zechstein sediments continues up until today (Hornig et al. 1981).
The site had been discovered by the physician Karl Georg Ludwig Schottin who in 1828 presented his findings at the »Versammlung der Naturforscher und Aerzte« in Berlin. He concluded that probably bone remains of different age had been recognised in the sediment-filled fissures and that the activities of burrowing mammals (e. g. *Vulpes*) might have been responsible for the accumulation of the find assemblage (Schottin 1829). H. Heß von Wichdorf (1931) supported the idea of an animal burrowing system resulting in the deposition of younger faunal elements with the human remains in its fissures and cavities (see also Böhme 2011, 42).
The most important site of a mixed fauna and the human remains in the *Winter'scher Gipsbruch* was found below 4 m of diluvial clay in a c. 0.6-0.7 m wide channel. The channel was filled with loose boulders and diluvial and alluvial animal remains and human bones, and reached from the top of the gypsum cone

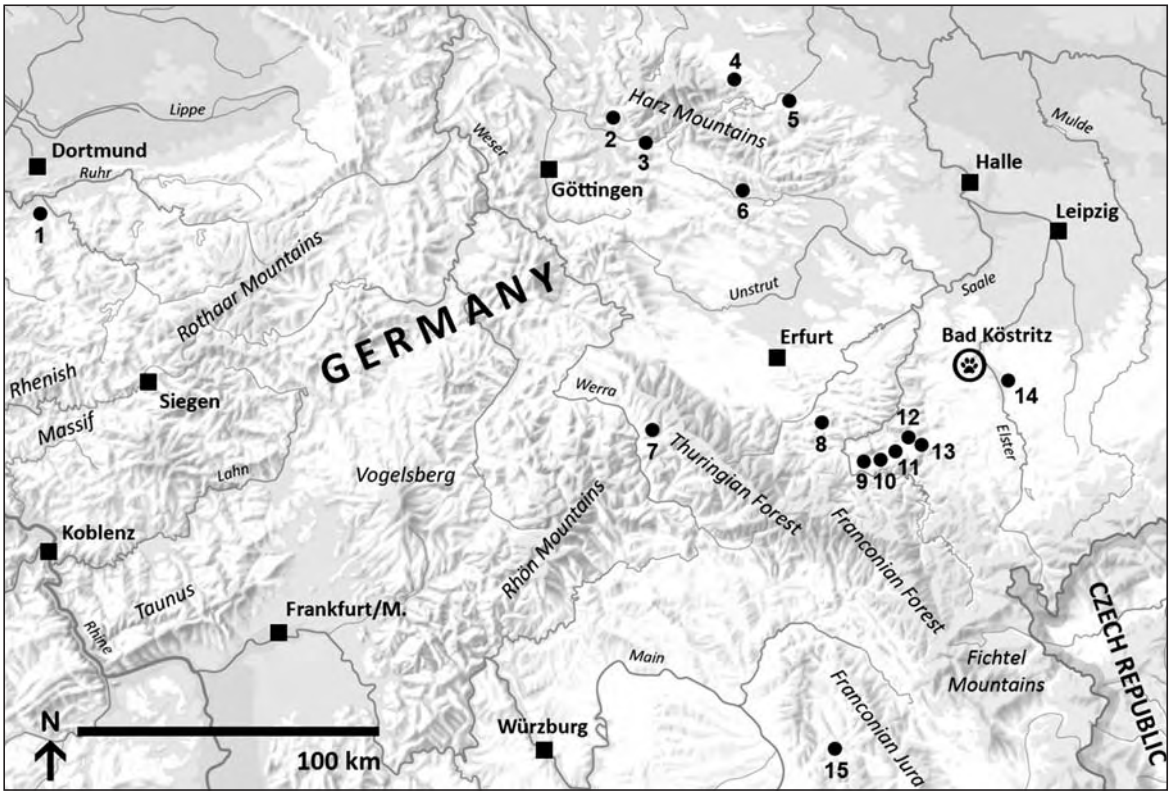

Fig. 1 The locality of the *Winter'scher Gipsbruch* in Bad Köstritz (Thuringia), including all caves of the German central uplands mentioned in the text, based on an orohydrographic map: **1** Hagen, Lennetal (»Blätterhöhle«). – **2** Osterode am Harz (»Lichtensteinhöhle«). – **3** Scharzfeld, Lkr. Osterode am Harz (»Einhorn-Höhle«). – **4** Rübeland, Lkr. Harz (»Rübeländer Höhlen«). – **5** Quedlinburg, Lkr. Harz (Seweckenberge). – **6** Kosackenberg near Bad Frankenhausen, Kyffhäuserkreis (»Kulthöhlen«). – **7** Bad Liebenstein, Wartburgkreis (Altensteiner cave). – **8** Allendorf, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt (»Abri Fuchskirche«). – **9** Saalfeld, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt (»Teufelsbrücke«). – **10** Roter Berg near Kamsdorf, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt (»Fuchslöcher«). – **11** Burg Ranis, Saale-Orla-Kreis (»Ilsenhöhle«). – **12** Oppurg, Saale-Orla-Kreis (Zechstein reef of Gamsenberg). – **13** Döbritz, Saale-Orla-Kreis (»Urdhöhle«, »Kniegrotte«, »Wüste Scheuer«). – **14** Gera (»Lindenthaler Hyänenhöhle«). – **15** Burggaillenreuth, Ebermannstadt, Lkr. Forchheim (Gailenreuther cave). – (Map Bundesamt für Kartographie und Geodäsie with additions by O. Hampe).

steeply down 12 m to the bottom of the hill. It seems to be clear that the fissure fillings of the gypsum karst with older fauna were associated spatially with younger sediments.

Sediment fillings in fissures that were formed by karst processes and/or fracturing of rocks, with the occurrence of Pleistocene mammals and archaeological finds have repeatedly been discovered during mining or excavation in central Germany. Among Thuringian sites are the »Lindenthaler Hyänenhöhle« in the urban area of Gera (Liebe 1876; Auerbach 1929), the »Fuchslöcher« at Giebelstein on the Roter Berg near Kamsdorf (Lkr. Saalfeld-Rudolstadt; Richter 1879), and the fissure filling in the Zechstein reef of Gamsenberg (Saale-Orla-Kreis) south of Jena (Böhme 2001). In this context the finds from the gypsum karst fissure fillings of Seweckenberge near Quedlinburg (Lkr. Harz; Leibniz 1749) are of particular importance.

Although these fissure fillings may contain faunal elements of different age, they usually appear to have quite uniform sediments and older and younger associations can be better distinguished in cave deposits (e. g. »Ilsenhöhle« near Ranis [Saale-Orla-Kreis]: Hülle 1977; »Rübeländer Höhlen« [Lkr. Harz]: Schütt 1969; Steiner / Steiner 1969; Arnold et al. 1982).

Cave deposits with similar archaeological findings often occur in central Germany, in particular, in Thuringia (Walter 1985)[1].

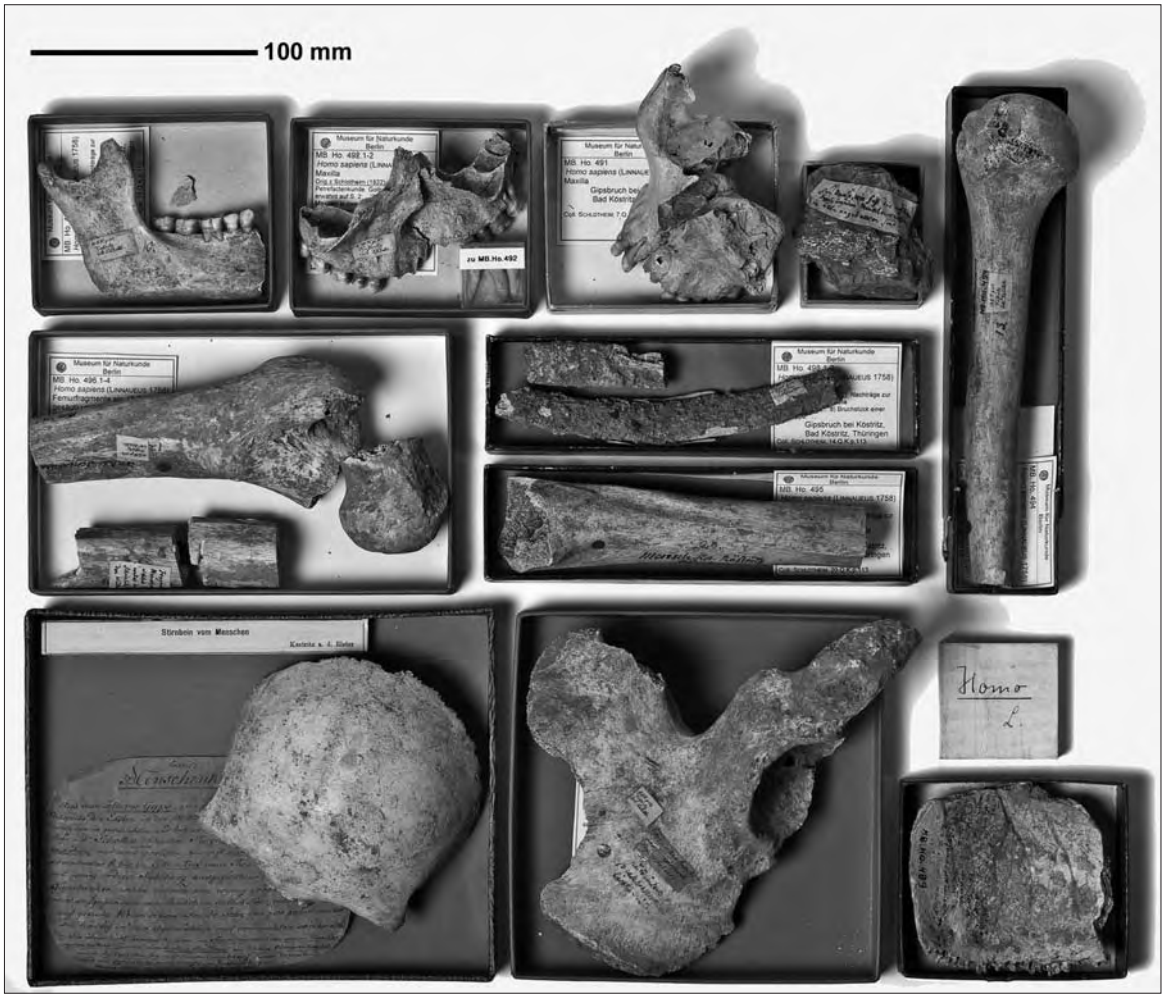

Fig. 2 Overview of the Bad Köstritz »Anthropolithen« from the von Schlotheim collection in the Museum für Naturkunde, Berlin. – (Photo C. Radke, Museum für Naturkunde, Berlin).

RADIOCARBON DATING OF THE HUMAN REMAINS

Ten objects belonging to the »Anthropolithen« from the *Winter'scher Gipsbruch* are stored in the von Schlotheim collection of the Museum für Naturkunde in Berlin (MB.Ho. 489-498). They display various states of preservation and consist of skull and dentition remains, and fragments of limb bones. In addition, there are a fragment of a left pelvic bone and two pieces of broken ribs (**fig. 2**). Furthermore, a significant number of fossil vertebrate remains is stored in the Berlin Museum with labels indicating that they have been found at the *Winter'scher Gipsbruch* or Pohlitz (Böhme 2011). They include skeletal elements of amphibians (anurans), the common European adder, birds (including geese), and mammals such as eulipotyphlans (mole), shrews, rodents (myomorphs), lagomorphs, bats, carnivors (cave lion, cave hyena, fox), perissodactyls (horse, wooly rhinoceros), and artiodactyls (roe deer, red deer, reindeer, bison). In the Natural History Museum of London a human femur and parietal are stored also from the *Winter'scher Gipsbruch* (BMNH M 16805, BMNH M 16806).

In September 2011 we took three samples of bones from the Berlin collection for AMS dating and $^{13}C/^{15}N$ isotope analysis at the Aarhus laboratory in Denmark:

– sample 2011/1: first left upper incisor of a human jaw (inv. no. MB.Ho. 492; **fig. 3**)

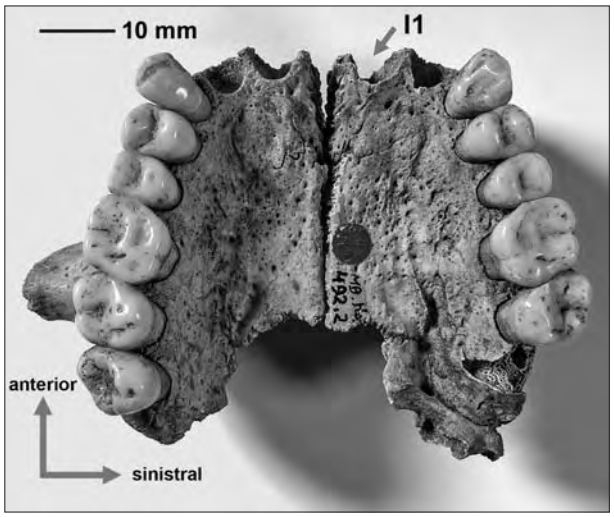

Fig. 3 *Homo sapiens*, MB.Ho. 492. Palatal view of the maxilla of which the investigated I1, sinistral originated (arrow). Calibrated age: 1353 ± 40 BP (see **tab. 1**). – (Photo C. Radke, Museum für Naturkunde, Berlin).

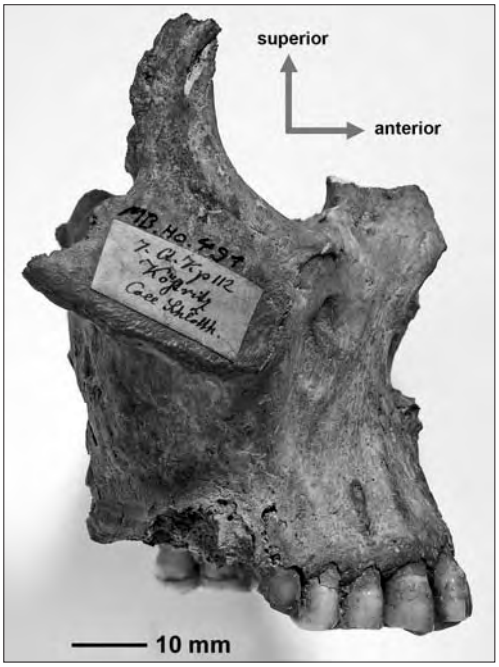

Fig. 4 *Homo sapiens*, MB.Ho. 491. Right aspect of the maxilla. No collagen could be extracted from this specimen = age unknown. – (Photo C. Radke, Museum für Naturkunde, Berlin).

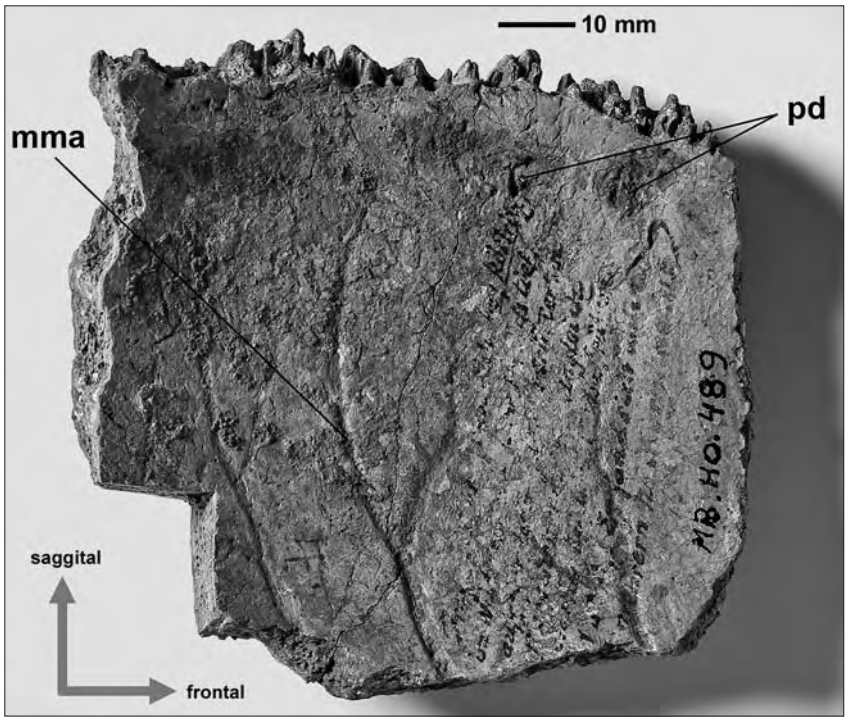

Fig. 5 *Homo sapiens*, MB.Ho. 489. Internal surface of the left parietal bone showing the ramified grooves for the middle meningeal artery (**mma**), and pacchionian depressions (**pd**) at the posterior margin (above) that become distinct in individuals of advanced age (Basmajian 1952; Mayet / Heil 1971). Calibrated age: 4737 ± 23 BP (see **tab. 1**). – (Photo C. Radke, Museum für Naturkunde, Berlin).

– sample 2011/2: zygomatic surface of a human maxilla (inv. no. MB.Ho. 491; **fig. 4**)
– sample 2011/3: fragment of a human parietal (inv. no. MB.Ho. 489; **fig. 5**)
Together with one conventional radiocarbon date measured in the 1970s on the femur collected in 1820 (Gieseler 1971), a total of four radiocarbon measurements was conducted on the human remains from the

inv. no.	MB.Ho. 492	MB.Ho. 491	MB.Ho. 489
material	first upper incisor, left	zygomatic surface, maxilla	left parietal
description	only enamel left, not in one piece	no collagen	collagen
collagen yield	0.3 %	0.0 %	0.6 %
^{14}C age	1353 ± 40 (ext)		4737 ± 23 (ext)
d^{13}C (CF-CN)			–20.32 ± 0.1
d^{15}N (CF-CN)			9.99 ± 0.12
d^{13}C (dual-inlet)	–17.2 ± 0.7 (ext)		–20.21 ± 0.05
carbon fraction (MS)			0.418 ± 0.017
nitrogen fraction (MS)			0.146 ± 0.007
C : N ratio (MS)			3.33 ± 0.2
calibration and correction	calibration curve: IntCal09 (atmospheric)		
calibrated age	68.2 % probability 641 AD (62.7%) 690 AD 752 AD (5.5%) 762 AD 95.4 % probability 610 AD (83.5%) 722 AD 741 AD (11.9%) 770 AD		68.2 % probability 3631 BC (45.0%) 3578 BC 3573 BC (1.9%) 3569 BC 3535 BC (14.1%) 3517 BC 3397 BC (7.2%) 3385 BC 95.4 % probability 3634 BC (56.3%) 3555 BC 3540 BC (19.1%) 3506 BC 3427 BC (20.1%) 3381 BC

Tab. 1 New radiocarbon dates on the human remains of the von Schlotheim collection from *Winter'scher Gipsbruch*. The probability method has been used to calculate the calibrated age ranges corresponding to 68.2% probability (1σ) and 95.4% probability (2σ). For more information on the radiocarbon dates see note 2.

Winter'scher Gipsbruch. Unfortunately, sample 2011/2 did not provide any collagen and only three radiocarbon dates are now available[2].

Sample 2011/1 (MB.Ho. 492) dates to 1353 ± 40 BP (AAR-15693). The result is rather close to the earlier result of 1480 ± 125 BP obtained on the human femur which was found at a depth of about 15 m within Pleistocene sediments below the occurrence of rhinoceros remains (Gieseler 1971). The two dates thus indicate a deposition of human remains in the early medieval period (c. 550-720 AD).

The sample of the parietal fragment (MB.Ho. 489; sample 2011/3) is dated to 4737 ± 23 BP (AAR-15695) and proves an earlier, Neolithic deposition in the cave in the middle of the 4th millennium BC (68.2 % probability: 3631-3385 cal BC). The ^{13}C value of –20.32 ± 0.1‰ and the ^{15}N value of 9.99 ± 0.12‰ indicate a terrestrial-based diet of the individual. The values are rather close to results for human remains from a Linearband Pottery culture context (Kreuz / Terberger in print) and from Neolithic inland sites in northern and eastern Germany of the 4th and 3rd millennium cal BC. The ^{15}N value of c. 10‰ might well be the result of a considerable part of protein rich food such as milk products and meat.

INTERPRETATION OF THE SITUATION AT *WINTER'SCHER GIPSBRUCH*

The interpretation of the findings in the *Winter'scher Gipsbruch* as fillings of animal burrows appears questionable. The »fox or badger« channel dimensions given by H. Heß von Wichdorf (1931) down to a depth of about 12 m below the surface based on the descriptions by K. G. L. Schottin (von Schlotheim 1820) make this interpretation unlikely. The only detailed study of structures and sediments associated with a fossil animal burrow system has been conducted in northern Germany at Pisede near Malchin (Lkr. Meck-

lenburgische Seenplatte; Heinrich et al. 1983). There, a system of burrows used for several millennia in the postglacial period was documented. However, archaeological findings from this locality were not connected to the burrow system (Gramsch 1975).
For the *Winter'scher Gipsbruch* at Bad Köstritz it is more likely that the subrosion of gypsum had been reactivated during the Holocene Climatic Optimum (Atlanticum) after the initial Weichselian filling of the probably Eemian hollows in the gypsum karst. As a consequence, new cavities appeared in the contact zone between the Pleistocene fissure fillings and the gypsum and younger sediments were deposited in them. The radiocarbon dates of the human remains from the *Winter'scher Gipsbruch* match well with this interpretation. It is conceivable that these cavities were (temporarily) open and could be used for »funerary« rites from the Neolithic to early medieval times.

DISCUSSION: HUMAN REMAINS FROM FISSURES AND CAVES

Human remains are known from fissures and caves in central Germany from different prehistoric periods. Important human bones of the Late Upper Palaeolithic are available from the Magdalenian layer of the »Kniegrotte« (Saale-Orla-Kreis; Feustel 1974; Höck 2000). This is in accordance with the general Magdalenian evidence, as loose human bones or secondary burials were repeatedly documented in caves (Orschiedt 2002; Street / Terberger / Orschiedt 2006; Kozłowski et al. 2012).
Scattered human remains from the »Blätterhöhle« in Westphalia date to the Preboreal (Orschiedt et al. 2008, 20; Orschiedt et al. 2010), and remains from the »Urdhöhle« (Saale-Orla-Kreis) can be related to the Boreal period (Terberger et al. 2003). Both sites prove the use of caves for the deposition and funeral rites during the Early Holocene. This is confirmed by further evidence from the Czech Republic, Belgium, France and Britain (Grünberg 2000; Terberger et al. 2003; Orschiedt et al. 2008). Child bones found at »Abri Fuchskirche« (Lkr. Saalfeld-Rudolstadt) are AMS dated to the Late Mesolithic (Erl-11929: 7688 ± 57 BP; c. 6500 cal BC) and in this case the skeletal remains can probably be assigned to a primary burial (Küßner / Birkenbeil 2008-2009).
In the Neolithic Linearband Pottery culture caves were used for special treatments of human bones and/or funeral rites. This was for example the case at the »Jungfernhöhle« (Lkr. Bamberg) around 5000 cal BC. The »Blätterhöhle« represents a well-documented example for the significance of caves in burial rites during the 4th millennium BC (Orschiedt et al. 2008; 2010; 2012; Orschiedt 2012). At this site, the deposition of human remains of more than seven individuals probably related to the Wartberg culture can be proven for the period of c. 3600-3000 cal BC. We can well imagine that similar rites and depositions have occurred at the open karst fissure at the *Winter'scher Gipsbruch*. Around the middle of the 4th millennium cal BC the transition from the Baalberge culture to the Salzmünde group took place in central Germany (Müller 1999), and we may expect that the dated individuals belonged to one of these cultural entities. It is interesting to notice that at this time collective burials were established in Hesse and Westphalia (Wartberg culture) and in the northern lowlands in megalithic tombs (Funnelbeaker culture) (Orschiedt 2012, 219). Caves and fissures might be interpreted as another location for collective burial rites.
A ritual interpretation of the human remains is supported by further evidence from caves of central Germany (e. g. Eisel 1886; Geyer / Moser / Walter 1970) and in particular by the Late Bronze Age finds of »Lichtensteinhöhle« (Osterode; Lkr. Harz) (Flindt 2009; Flindt 2010; Flindt et al. 2013) and by the »Kulthöhlen« (Kyffhäuserkreis; Behm-Blanke 1958; Behm-Blanke 1976; Flindt / Leiber 1998), where rituals and burials continued until the Late Hallstatt culture of the Iron Age (see also Grote / Terberger 2011; Orschiedt 2012).

Acknowledgements

We would cordially like to thank Carola Radke for providing the photographs and Miyon Schultka for the French translation. We are indebted also to Henny Piezonka for helpful comments and improvements of the English of an earlier version of the manuscript. Finally, we would like to thank the unknown reviewers for their helpful comments and Martin Schönfelder for support during the editorial process.

Notes

1) Most famous are the caves in the stromatolith-bryozoan reefs of the Zechstein near Döbritz (Saale-Orla-Kreis) such as »Urdhöhle« (Feustel et al. 1971), »Kniegrotte« (Richter 1931; Feustel 1974), »Wüste Scheuer« (Feustel 1974), »Teufelsbrücke« near Saalfeld (Feustel 1980), and the joint cave »Ilsenhöhle« in a Zechstein reef near the castle of Ranis (Hülle 1977). Also of importance are the examples of the Gailenreuther cave in the Franconian Alb (Lkr. Forchheim; Esper 1774; Rosenmüller 1804), the Altensteiner cave in Bad Liebenstein (Lkr. Wartburg) discovered in 1798, and the »Einhorn-Höhle« near Scharzfeld (Lkr. Osterode) in the western Harz Mountains, already known since the 16th century (see **fig. 1**).

2) ^{14}C ages are reported here in conventional radiocarbon years BP (before present = 1950; Stuiver / Polach 1977). All calculated ^{14}C ages have been corrected for fractionation so as to refer the result to be equivalent with the standard $\delta^{13}C$ value of –25 ‰ (wood). Reported $\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$ values for the AMS datings have been measured by high-precision stable isotope mass spectrometry. Calibrated ages in calendar years have been obtained from the calibration curves in Reimer et al. (2009) by means of the OxCal v4.1 calibration programme using the terrestrial calibration curve, IntCal09 (Bronk Ramsey 2009).

References

Arnold et al. 1982: A. Arnold / G. Böhme / W.-D. Heinrich / K. Fischer, Eine neue jungpleistozäne Wirbeltierfauna aus Rübeland (Harz). Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe 31, 1982, 169-175.

Auerbach 1929: A. Auerbach, Die Lindenthaler Hyänenhöhle bei Gera. Die Thüringer Höhlen 1, 1929, 46-56.

Basmajian 1952: J. V. Basmajian, The depressions for the arachnoid granulations as a criterion of age. Anatomical Record 112, 1952, 843-846.

Behm-Blancke 1958: G. Behm-Blancke, Höhlen – Heiligtümer – Kannibalen. Archäologische Forschungen im Kyffhäuser (Leipzig 1958).

1976: G. Behm-Blancke, Zur Funktion bronze- und früheisenzeitlicher Kulthöhlen im Mittelgebirgsraum. Ausgrabungen und Funde 21, 1976, 80-88.

Böhme 2001: G. Böhme, Eine fossilführende pleistozäne Schichtenfolge vom Gamsenberg bei Oppurg (Orlagau, Thüringen). Veröffentlichungen des Naturhistorischen Museums Schleusingen 16, 2001, 37-51.

2011: G. Böhme, Vergessene Thüringer – Menschenreste und pleistozäne Wirbeltiere aus der Fundstelle Köstritz. Ein wissenschaftshistorischer Überblick. Semana 26, 2011, 37-44.

Bronk Ramsey 2009: C. Bronk Ramsey, Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon 51, 2009, 337-360.

Eisel 1886: R. Eisel, Höhlenkultstätten bei Ölsen, Kr. Ziegenrück. Zeitschrift für Ethnologie 18, 1886, 56-62.

Esper 1774: J. F. Esper, Ausführliche Nachricht von neuentdeckten Zoolithen unbekannter vierfüßiger Thiere, und denen sie enthaltenden, so wie verschiedenen andern denkwürdigen Grüften der Obergebürgischen Lande des Marggrafthums Bayreuth (Nürnberg 1774).

Feustel 1974: R. Feustel, Die Kniegrotte. Eine Magdalénien-Station in Thüringen. Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Thüringens 5 (Weimar 1974).

1980: R. Feustel, Magdalénienstation Teufelsbrücke. II: Paläontologischer Teil. Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 3, 2 (Weimar 1980).

Feustel et al. 1971: R. Feustel / K. Kerkmann / E. Schmid / R. Musil / D. Mania / D. Knorre / H. Jacob, Die Urdhöhle bei Döbritz. Alt-Thüringen 11, 1971, 131-226.

Flindt 2009: S. Flindt, Gefunden an einem besonderen Ort. Die Toten aus der Lichtensteinhöhle bei Osterode am Harz. Archäologie in Niedersachsen 12, 2009, 41-45.

2010: S. Flindt, Die Menschen aus der Lichtensteinhöhle. Größter DNA-Pool der Bronzezeit. In: M. Knaut / R. Schwab (eds), Archäologie im 21. Jahrhundert. Innovative Methoden, bahnbrechende Ergebnisse. Archäologie in Deutschland, Sonderheft Plus 2010 (Stuttgart 2010) 22-29.

Flindt / Leiber 1998: S. Flindt / C. Leiber, Kulthöhlen und Menschenopfer im Harz, Ith und Kyffhäuser. Archäologische Schriften des Landkreises Osterode am Harz 2 (Holzminden 1998).

Flindt et al. 2013: S. Flindt / S. Hummel / V. Seidenberg / R. Schoon / G. Wolf / H. Haßmann / Th. Saile, Die Lichtensteinhöhle. Ein »irregulärer« Ort mit menschlichen Skelettresten aus der Urnenfelderzeit – Vorbericht über die Ausgrabungen der Jahre 1993-2011. In: N. Müller-Scheeßel (ed.), »Irreguläre« Bestattungen in der Urgeschichte: Norm, Ritual, Strafe…? Akten der internationalen Tagung in Frankfurt a. M., 3.-5. Februar 2012. Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte 19 (Bonn 2013) 347-364.

von Freyberg 1932: B. von Freyberg, Die geologische Erforschung Thüringens in älterer Zeit – Ein Beitrag zur Geschichte der Geologie bis zum Jahre 1843 (Berlin 1932).

Geyer / Moser / Walter 1970: M. Geyer / M. Moser / E. Walter, Prähistorische Forschungen in Schachthöhlen Oberfrankens. Die Höhle 21, 1970, 90-105.

Gieseler 1971: W. Gieseler, Germany. In: K. P. Oakley / B. G. Campbell / T. I. Molleson (eds), Catalogue of fossil hominids. II: Europe. Publications of the British Museum, Natural history 711 (London 1971) 189-215.

Gramsch 1975: B. Gramsch, Die Feuersteinartefakte der Grabung Pisede bei Malchin. Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe 24, 1975, 641-645.

Grote / Terberger 2011: K. Grote / T. Terberger, Die prähistorischen Kinderbestattungen vom Abri Bettenroder Berg IX im Reinhäuser Wald bei Göttingen. Archäologisches Korrespondenzblatt 41, 2011, 189-195.

Grünberg 2000: J. M. Grünberg, Mesolithische Bestattungen in Europa. Ein Beitrag zur vergleichenden Gräberkunde. 2: Katalog. Internationale Archäologie 40 (Rahden/Westf. 2000).

Heinrich et al. 1983: W.-D. Heinrich / G. Peters / K.-D. Jäger / G. Böhme, Erdbaue von Säugetieren – zusammenfassende Kennzeichnung eines neuen Fundstättentyps im baltischen Vereisungsgebiet. Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe 31, 1983, 777-781.

Heß von Wichdorf 1931: H. Heß von Wichdorf, Der Gipsstock von Köstritz und die in seinen Kolken, Klüften und Schlotten sowie in seiner Diluviallehm-Decke enthaltenen diluvial-alluvialen Mischfunde von Tier- und Menschenresten. Eine kritische höhlenkundliche Studie des älteren Schrifttums. Die Thüringer Höhlen 2, 1931, 8-22.

Höck 2000: Ch. Höck, Das Magdalénien der Kniegrotte. Ein Höhlenfundplatz bei Döbritz, Saale-Orla-Kreis. Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 35 (Stuttgart 2000).

Hornig et al. 1981: W. Hornig / P. Puff / G. Schlegel / G. Seidel / A. Steinmüller, Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte der Deutschen Demokratischen Republik 1:25 000, Blätter Eisenberg (5037) und Langenberg (5038) (Berlin 1981).

Hülle 1977: W. M. Hülle, Die Ilsenhöhle unter Burg Ranis/Thüringen. Eine paläolithische Jägerstation (Stuttgart, New York 1977).

Kozłowski et al. 2012: St. K. Kozłowski / M. Połtowicz-Bobak / D. Bobak / T. Terberger, New information from Maszycka Cave and the Late Glacial recolonisation of Central Europe. Quaternary International 272-273, 2012, 288-296.

Kreuz / Terberger in print: A. Kreuz / T. Terberger, Von Hirsch und Hasel zu Kuh und Korn. In: D. Gronenborn / T. Terberger (eds), Frühe Bauern in Mitteleuropa (in print).

Küßner / Birkenbeil 2008-2009: M. Küßner / S. Birkenbeil, Neue Untersuchungen an Menschenresten vom Abri Fuchskirche I bei Allendorf, Lkr. Saalfeld-Rudolstadt – eine mesolithische Bestattung. Alt-Thüringen 41, 2008-2009, 242-246.

Leibniz 1749: G. W. Leibniz, Protogaea sive de prima facie telluris et antiquissimae historiae vestigiis in ipsis naturae monumentis dissertatio (Göttingen 1749).

Liebe 1876: K. T. Liebe, Die Lindenthaler Hyänenhöhle und andere diluviale Knochenfunde in Ostthüringen. Archiv für Anthropologie 9, 1876, 155-172.

Mayet / Heil 1971: A. Mayet / S. Heil, Über Zahl und Verteilung der Foveolae granulares am Schädeldach des Menschen. Anatomischer Anzeiger 128, 1971, 454-463.

Müller 1999: J. Müller, Radiokarbonchronologie – Keramiktechnologie – Osteologie – Anthropologie – Raumanalysen. Beiträge zum Neolithikum und zur Frühbronzezeit im Mittelelbe-Saale-Gebiet. Berichte der Römisch-Germanischen Kommission 80, 1999, 25-211.

Orschiedt 2002: J. Orschiedt, Secondary burial in the Magdalenian. The Brillenhöhle in Southwest Germany. Paléo 14, 2002, 241-256.

2012: J. Orschiedt, Cave Burials in Prehistoric Central Europe. In: K. A. Bergsvik / R. Skeates (eds), Caves in context. The cultural significance of caves and rockshelters in Europe (Oxford 2012) 212-224.

Orschiedt et al. 2008: J. Orschiedt / J. F. Kegler / B. Gehlen / W. Schön / F. Gröning, Die Blätterhöhle in Hagen (Westfalen): Vorbericht der ersten archäologischen Untersuchungen. Archäologisches Korrespondenzblatt 38, 2008, 13-32.

2010: J. Orschiedt / B. Gehlen / W. Schön / F. Gröning, Die Blätterhöhle in Hagen. In: M. Baales / R. Blank / J. Orschiedt (eds), Archäologie in Hagen. Eine Geschichtslandschaft wird erforscht (Essen 2010) 121-149.

2012: J. Orschiedt / B. Gehlen / W. Schön / F. Gröning, The Neolithic and Mesolithic Cave site »Blätterhöhle« in Westphalia (D). Notae Praehistoricae 32, 2012, 73-88.

Puff et al. 1995: P. Puff / G. Schlegel / G. Seidel / A. Steinmüller, Geologische Karte von Thüringen 1:25 000 – 5037 Eisenberg (Weimar 1995).

Reimer et al. 2009: P. J. Reimer / M. G. L. Baillie / E. Bard / A. Bayliss / J. W. Beck / P. G. Blackwell / C. Bronk Ramsey / C. E. Buck / G. S. Burr / R. L. Edwards / M. Friedrich / P. M. Grootes / T. P. Guilderson / I. Hajdas / T. J. Heaton / A. G. Hogg / K. A. Hughen / K. F. Kaiser / B. Kromer / F. G. McCormac / S. W. Manning / R. W. Reimer / D. A. Richards / J. R. Southon / S. Talamo / C. S. M. Turney / J. van der Plicht / C. E. Weyhenmeyer, IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP. Radiocarbon 51, 2009, 1111-1150.

Richter 1931: M. Richter, Die Kniegrotte bei Döbritz. Vorläufiger Bericht über eine neuentdeckte Magdalenien-Siedlung. Die Thüringer Höhlen 2, 1931, 26-35.

Richter 1879: R. Richter, Aus dem Thüringischen Diluvium. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 31, 1879, 282-300.

Rosenmüller 1804: J. C. Rosenmüller, Abbildungen und Beschreibungen der fossilen Knochen des Höhlenbären (Weimar 1804).

von Schlotheim 1820: E. F. von Schlotheim, Die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte – Erste Abtheilung: das Thier (Gotha 1820).

Schottin 1829: K. Schottin, Ueber die fossilen Knochen bey Köstritz, Tafel I. Versammlung der Naturforscher und Aerzte zu Berlin im September 1828. Isis [Leipzig] 3/4, 1829, 415-417.

Schütt 1969: G. Schütt, Die jungpleistozäne Fauna aus den Höhlen bei Rübeland im Harz. Quartär 20, 1969, 79-125.

Steiner / Steiner 1969: W. Steiner / U. Steiner, Ergebnisse der Grabungen 1962 in den quartären Sedimenten und Bemerkungen zur Genese der Rübeländer Höhlen/Harz. Jahresschrift für Mitteldeutsche Vorgeschichte 53, 1969, 103-140.

Street / Terberger / Orschiedt 2006: M. Street / T. Terberger / J. Orschiedt, A critical review of the German Palaeolithic hominin record. Journal of Human Evolution 51, 2006, 551-579.

Stuiver / Polach 1977: M. Stuiver / H. A. Polach, Discussion reporting ^{14}C data. Radiocarbon 19, 1977, 355-363.

Terberger et al. 2003: T. Terberger / M. Küßner / T. Schüler / M. Street, Mesolithische Menschenreste aus der Urdhöhle bei Döbritz, Saale-Orla-Kreis. Alt-Thüringen 36, 2003, 1-20.

Walter 1985: D. Walter, Thüringer Höhlen und ihre holozänen Bodenaltertümer. Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 14 (Weimar 1985).

Zusammenfassung / Abstract / Résumé

Radiokarbondatierungen der »Anthropolithen« aus den Spaltenfüllungen von Bad Köstritz (Thüringen)
Der Beitrag diskutiert die Entstehung und die Funde einer Karstspalte im Winter'schen Gipsbruch bei Bad Köstritz (Lkr. Greiz), die im frühen 19. Jahrhundert entdeckt wurde. Die aus der Spaltenfüllung geborgenen eiszeitlichen Tierknochen und menschlichen Überreste (»Anthropolithen«) spielten eine Rolle in der Debatte um den frühen Menschen. Neue Radiokarbondatierungen von diesen im Museum für Naturkunde in Berlin aufbewahrten Menschenresten (Sammlung von Schlotheim) stützen mit einem frühmittelalterlichen und einem neolithischen Alter (4. Jt. v. Chr.) die These, dass sich die Karstbildung im Holozän fortsetzte und so pleistozäne und holozäne Sedimente mit Knochenresten zur Ablagerung kamen. Abschließend wird die Bedeutung von Höhlen und Spalten für die prähistorische Deponierung/Bestattung von Menschenresten diskutiert.

Radiocarbon dating of the »Anthropolithen« from the fissure fillings of Bad Köstritz (Thuringia)
This article discusses the development and finds of a karst fissure in the *Winter'scher Gipsbruch* near Bad Köstritz (Lkr. Greiz). The site was detected in the early 19th century and the collection of Ice Age animal bones and human remains played a role in the discussion of early men at that time. The human remains from the von Schlotheim collection (Museum für Naturkunde, Berlin) were sampled for radiocarbon dating and an early medieval and a Neolithic date (4th millennium cal BC) support the interpretation of ongoing karst development during the Holocene. This process explains the mixture of Pleistocene and Holocene finds in the filling. The final chapter discusses the role of fissures and caves for prehistoric burials/depositions of human remains.

La datation par le radiocarbone des »Anthropolithen« contenus dans les fissures de Bad Köstritz (Thuringe)
Le texte contribue à la discussion sur l'origine et les découvertes faites dans une fissure karstique de la région du *Winter'scher Gipsbruch* pres de Bad Köstritz (Lkr. Greiz). Elle a été découverte au début du 19^{e} siècle. Des ossements animaux et des dépouilles humaines datent de la période glaciaire et jouent un grand rôle dans débat regardant les premiers hommes. Ces dépouilles humaines, archivées au Museum für Naturkunde de Berlin dans la collection du Baron von Schlotheim, ont été examinées avec une datation par le radiocarbone qui les date dans le 4^{e} millénaire av. J. C. (Néolithique) et le début du Moyen Âge. Ces nouveaux résultats servent à soutenir la thèse que la formation du karst continuait à l'Holocène et pour cette raison des sédiments pléistocènes et holocènes avec des restes d'os pouvaient se stratifier. Enfin, l'importance des grottes et fissures concernant des rites d'enterrement préhistorique est discutée.
Traduction: M. Schultka

Schlüsselwörter / Keywords / Mots clés

Thüringen / Neolithikum / Höhle / Karstspalte / Menschenreste
Thuringia / Neolithic / cave / karst fissure / human remains
Thuringe / Néolithique / caverne / fissure karstique / dépouilles humaines

Gottfried Böhme
Oliver Hampe
Museum für Naturkunde
Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung
Invalidenstr. 43
10115 Berlin
gottfried.boehme@mfn-berlin.de
oliver.hampe@mfn-berlin.de

Thomas Terberger
Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege
Scharnhorststr. 1
30175 Hannover
thomas.terberger@nld.niedersachsen.de

Römisch-Germanisches Zentralmuseum
Forschungsinstitut für Archäologie

R G Z M

BESTELLUNG DES ARCHÄOLOGISCHEN KORRESPONDENZBLATTS

Das Archäologische Korrespondenzblatt versteht sich als eine aktuelle wissenschaftliche Zeitschrift zu Themen der vor- und frühgeschichtlichen sowie provinzialrömischen Archäologie und ihrer Nachbarwissenschaften in Europa. Neben der aktuellen Forschungsdiskussion finden Neufunde und kurze Analysen von überregionalem Interesse hier ihren Platz. Der Umfang der Artikel beträgt bis zu 20 Druckseiten; fremdsprachige Beiträge werden ebenfalls angenommen. Unabhängige Redaktoren begutachten die eingereichten Artikel.

Kontakt für Autoren: **korrespondenzblatt@rgzm.de**

Abonnement beginnend mit dem laufenden Jahrgang; der Lieferumfang umfasst 4 Hefte pro Jahr; ältere Jahrgänge auf Anfrage; Kündigungen zum Ende eines Jahrganges.

Kontakt in Abonnement- und Bestellangelegenheiten: **verlag@rgzm.de**

Preis je Jahrgang (4 Hefte) für Direktbezieher 20,– € (16,– € bis 2007 soweit vorhanden) + Versandkosten (z. Z. Inland 5,50 €, Ausland 16,– €).

HIERMIT ABONNIERE ICH DAS ARCHÄOLOGISCHE KORRESPONDENZBLATT

Name _____

Straße _____

Postleitzahl/Ort _____

Sollte sich meine Adresse ändern, erlaube ich der Deutschen Post, meine neue Adresse mitzuteilen.

Datum _____ Unterschrift _____

Ich wünsche folgende Zahlungsweise (bitte ankreuzen):

❍ bequem und bargeldlos durch **SEPA-Lastschriftmandat** (innerhalb des Euro-Währungsraumes)

Gläubiger-Identifikationsnummer: (DE19ZZZ00000089352) Mandatsreferenz: (Kunden-Nr.) _____
Ich ermächtige hiermit das Römisch-Germanische Zentralmuseum, Zahlungen für offenstehende Forderungen von meinem Konto mittels SEPA-Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die vom Römisch-Germanischen Zentralmuseum auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen.
Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

Name _____

Straße _____

Postleitzahl/Ort _____

IBAN |__|__|__|__| |__|__|__|__| |__|__|__|__| |__|__|__|__| |__|__|__|__| |__|__|

Bankname _____

BIC |__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|

Ort, Datum _____ Unterschrift _____

❍ durch sofortige **Überweisung** nach Erhalt der Rechnung (Deutschland und andere Länder)
Ausland: Nettopreis 20,– €, Versandkosten 12,70 €, Bankgebühren 7,70 €

Bei Verwendung von Euro-Standardüberweisungen mit IBAN- und BIC-Nummer entfallen unsere Bankgebühren (IBAN: DE 08 5519 0000 0020 9860 14; BIC: MVBM DE 55), ebenso, wenn Sie von Ihrem Postgirokonto überweisen oder durch internationale Postanweisung zahlen.
Das Römisch-Germanische Zentralmuseum ist nicht umsatzsteuerpflichtig und berechnet daher keine Mehrwertsteuer.

Senden Sie diese Abo-Bestellung bitte per Fax an: 0049 (0) 61 31 / 91 24-199, per E-Mail an **verlag@rgzm.de** oder per Post an

Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Forschungsinstitut für Archäologie,
Archäologisches Korrespondenzblatt, Ernst-Ludwig-Platz 2, 55116 Mainz, Deutschland

1/2014