

ZUSÄTZLICHE TAFELN
ADDITIONAL PLATES

TAFEL I / PLATE I



Photo: Gerhard Withalm

The Zörrer Dome seen from the entrance.

TAFEL II / PLATE II



The Calvary, crossing of Blata,
Jezerski- and Pisani rov.

TAFEL III / PLATE III



TAFEL IV / PLATE IV

Excavation activity in Kittl's Bear Cave in 2001.



Photo: Alojz Troha

Pointed canine of a ? badger.

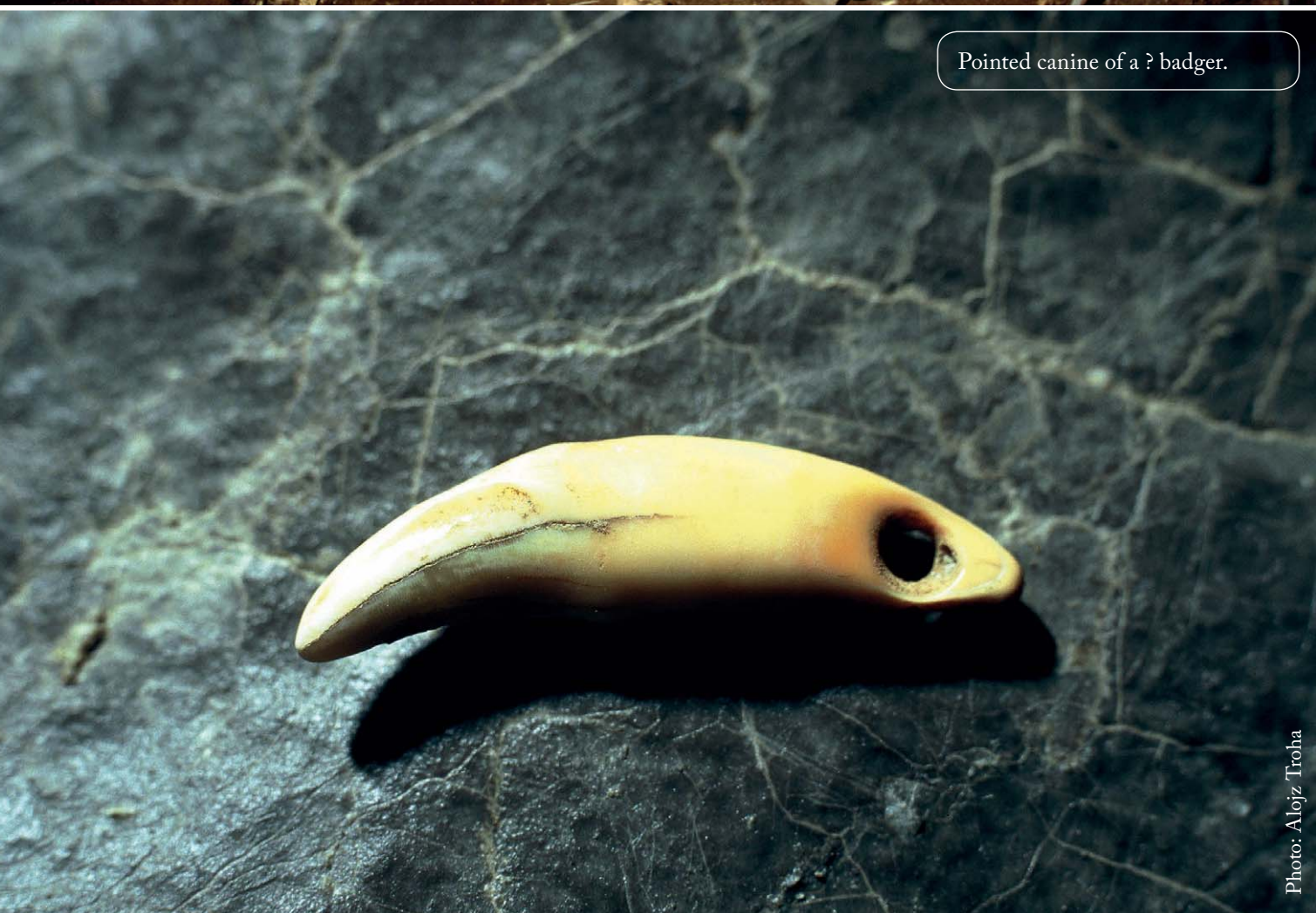


Photo: Alojz Troha

TAFEL V / PLATE V



TAFEL VI / PLATE VI



Hochstetter's Treasury and Monument Hill.

Photo: Gerhard Withalm



The Columns of King Matthew.

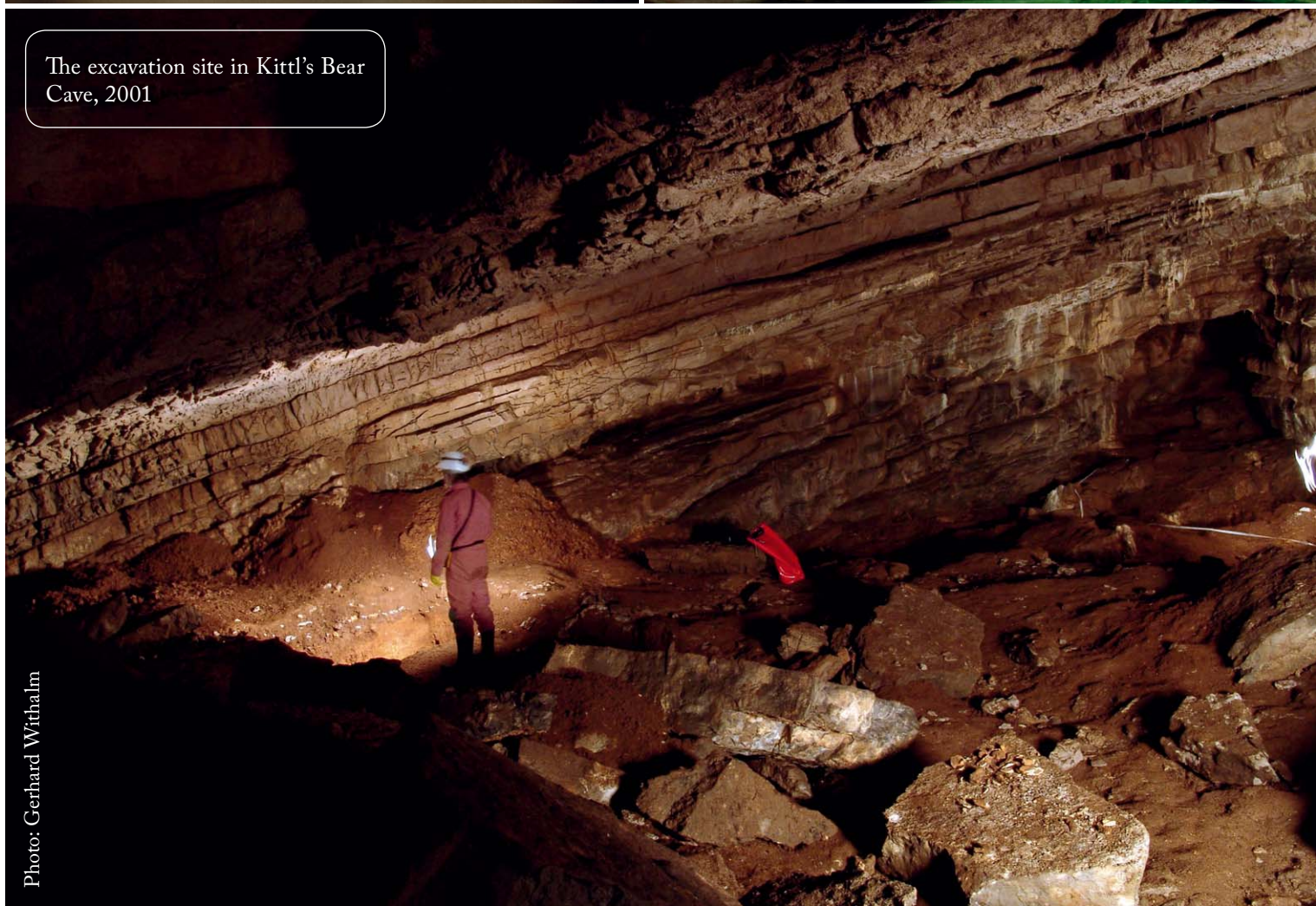
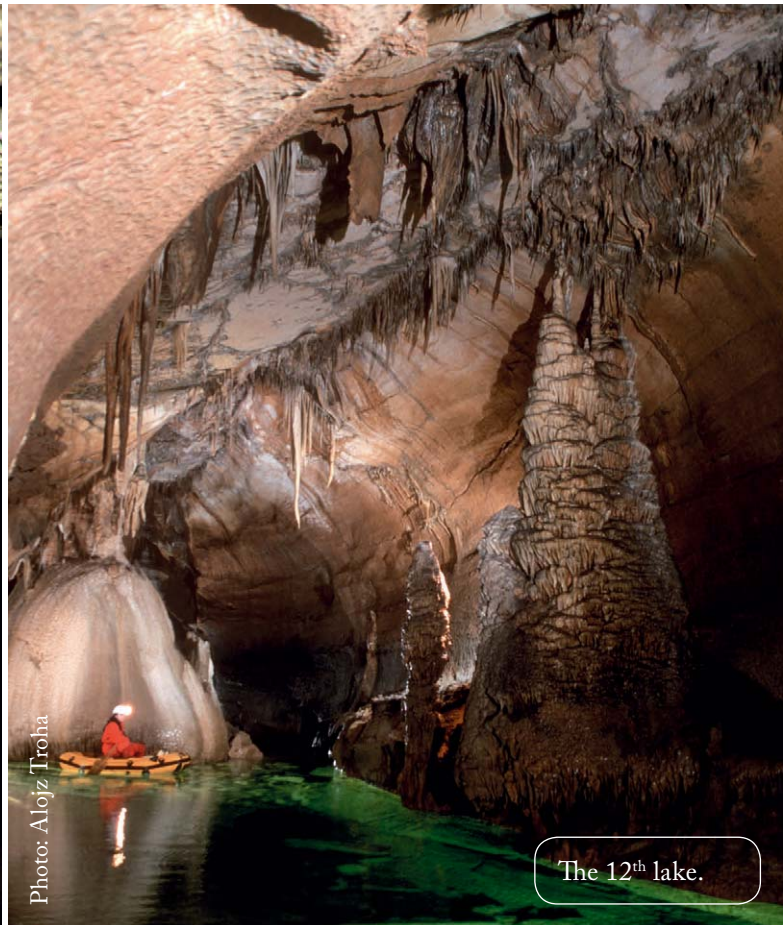
Photo: Alojz Troha



The 14th lake.

Photo: Alojz Troha

TAFEL VII / PLATE VII



TAFEL VIII / PLATE VIII



TAFEL IX / PLATE IX

A helictite situated in the Mud Gallery.

Photo: Alojz Troha



Photo: Gerhard Withalm

The Charcoal Stacks close to the Monument Hill.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Križna jama (Kreuzberghöhle) bei Lož (Laas) in Slowenien zählt zu den größten und schönsten Höhlen des „Klassischen Karstes“. Sie besteht aus imposanten Hallen mit kolossalen Tropfsteingebilden sowie Wasser führenden Gängen, die ebenfalls mit herrlichen Sinterfiguren geschmückt sind. In den eingangsnahen Hallen – etwa 60 Meter über dem heutigen Bachniveau – stießen schon die ersten Besucher um 1830 auf massenhaft herumliegende Reste von Höhlenbären, die hier vor ca. 40.000 Jahren gut geschützte Überwinterungsplätze vorgefunden haben. Die großen Ansammlungen der fossilen Knochen und Zähne sowie die relativ gute Erreichbarkeit haben schon im Jahre 1878 Forscher aus Wien angelockt (POHAR, Križna jama: Description...), die aus dem lockeren Lehm große Mengen von gut erhaltenen Schädeln, Kiefern und Knochen bergen und nach Wien bringen konnten. Die Ergebnisse wurden vom Leiter der Grabungen, Ferdinand von HOCHSTETTER im Jahre 1881 in den Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien publiziert.

Die Kreuzberghöhle ist auch eine der zoologisch interessantesten Höhlen der Welt. Sie wurde schon ab 1850 intensiv von Zoologen untersucht, weil sie besonders reich an Trogllobionten, das sind Tierarten, die zeitlebens nur in der Höhle leben, ist. Sie wurde Typuslokalität für acht aquatische und drei terrestrische Taxa: *Belgrandiella crucis*, *B. schleschi* und *Zospeum exiguum* (Gastropoda), *Rhyacodrilus omodeoi* (Oligochaeta), *Niphargus orcinus* (Amphipoda), *Manolistra racovitzai* (Isopoda), *Bathyscymorphus trifurcatus*, *Typhlotrechus bilimeki frigens* und *Anophthalmus heteromorphus* (Coleoptera). Der Artikel von SKET & STOCH (Recent Fauna of the Cave Križna jama..., p. 45 ff.) gibt einen Überblick des heutigen Forschungsstandes.

Eine so große Wasser führende Höhle ist natürlich auch für geologische, spelaeogenetische und hydrogeologische Forschungsansätze von Bedeutung. Den heutigen Wissensstand präsentieren die Artikel von KNEZ & PRELOVŠEK (The Geological Setting..., p. 15 ff.) und PRELOVŠEK (a: Speleogenesis and Flowstone..., p. 21 ff., und b: The Hydrogeological Setting..., p. 27 ff.).

Der Grund für die Herausgabe dieser Monographie liegt vorwiegend in den sensationellen Funden der so genannten „Nachgrabungen“ (RABEDER & WITHALM, The Re-Excavations..., p. 7 ff.). Als sich herausgestellt hat, dass der Großteil der von Hochstetter et al. geborgenen Fossilien, besonders die vielen Schädel und Mandibel, die am Naturhistorischen Museum in Wien aufbewahrt waren, nicht mehr auffindbar sind, wurde in Kooperation der Universitäten Ljubljana und Wien ein Grabungsprojekt gestartet, das in den Jahren 1999 und 2001 nicht nur die Proben für die sedimentologischen, stratigraphischen und chronologischen Analysen brachte (KRALJ, Sedimentary Deposits..., p. 35 ff.) sondern auch sensationelle Funde von Bärenschädeln aus dem Fundbereich „Kittls Bärenhöhle“. Nach dieser Aktion lag nun auch genügend Fossilmaterial vor, um die systematische Stellung der Höhlenbären zu klären. Es handelt sich um eine großwüchsige Höhlenbärenart (*U. ingressus* RABEDER et al., 2004), die wahrscheinlich vor 50.000 Jahren aus dem Osten nach Mitteleuropa eingewandert ist und zum ersten Mal aus der Gamssulzenhöhle im Toten Gebirge (Oberösterreich) beschrieben wurde. Die Mehrzahl der Artikel widmet sich der Beschreibung und Analyse der Bärenreste. Aus den metrischen und morphologischen Daten der Backenzähne wird auf ein sehr hohes Evolutionsniveau geschlossen, wie es nur bei den Faunen der *Ursus ingressus*-Gruppe vorkommt (RABEDER: Metrics and Evolutionary Level..., p. 65 ff.). Zu ganz ähnlichen Ergebnissen kommen PAPPAS (The Study of Cave Bear Milk Teeth..., p. 73 ff.), FRISCHAUF (The Cave Bear Incisors..., p. 83 ff.) und WITHALM (Analysis of the Cave Bear Metapodial Bones..., p. 125 ff.) durch die Bearbeitung der Milchzähne, der Schneidezähne und der Metapodien, sowie PACHER (Skeletal Element Distribution..., p. 93 ff.) durch die Analyse der Schädel, Mandibeln und der postkranialen Elemente. In der Bärenassoziaton der Križna jama überwiegen die männlichen Individuen, das geht vor allem aus der Größenverteilung der Eckzähne hervor (RABEDER & WITHALM: Sexual Dimorphism..., p. 117 ff.). Ontogenetische Studien belegen, dass die Mehrzahl der in der Höhle nachgewiesenen Tiere während des Winterschlafs gestorben sind. Das höchste Lebensalter, das die Bären erreicht haben lag bei 28 Jahren (DEBELJAK: The Age and Sex Structure..., p. 105 ff.).

Neben den Bärenresten, die über 99% des paläontologischen Fundgutes ausmachen, gibt es einige Funde von Säugetieren, welche die so genannte „Begleitfauna“ ausmachen: *Martes martes*, *Canis lupus* und *Gulo gulo* (PACHER & DÖPPES, Additional Faunal Elements..., p. 57 ff.). Diese Funde stammen aus den „Altgrabungen“ unter F. v. Hochstetter. Deren interessantestes Taxon ist *Gulo gulo*, der Vielfraß. Dieses heute nur in der Arktis lebende Raubtier war im Mittel- und Jungpleistozän auch in den Gebieten südlich der Alpen verbreitet. Schließlich konnte auch die Altersstellung der Höhlenbärenreste durch einige Radiokarbondatierungen (RABEDER, WITHALM & WILD (Stratigraphy and Chronology..., p. 131 ff.) geklärt werden, sie stammen aus der Mittelwürm-Warmzeit.

SUMMARY

The Križna jama near Lož in Slovenia is one of the biggest and most beautiful caves of the Classic Karst. The cave consists of impressive halls with colossal dripstone formations, as well as hydrous corridors that are also decorated with sinter- and flowstone figures. It was back in 1830 that first visitors came across the remains of a massive amount of cave bears that found a well protected place to hibernate about 40.000 years ago in the corridors near to the entrance, about 60 meters above the recent stream level. The large fossil assemblage consisting mainly of teeth and bones, as well the good reachability attracted scientists from Vienna in 1878, to excavate the fossils out of the unconsolidated clay. Later the large amount of skulls, jaws and bones, has been brought to Vienna and were stored in the Museum of Natural History. The results have been published by the head of the excavation, Ferdinand von HOCHSTETTER in 1881 in “Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften” in Vienna. Also from the Zoological point of view, Križna jama is one of the most interesting caves in the world. Since 1850 the cave has been intensively researched by zoologists because of its troglobionts, organisms that live exclusively in caves.

Križna jama is the type locality for eight aquatic and three terrestrial taxa: *Belgrandiella crucis*, *Belgrandiella schleschi* und *Zospeum exiguum* (Gastropoda), *Rhyacodrilus omodeoi* (Oligochaeta), *Niphargus orcinus* (Amphipoda), *Manolistra racovitzai* (Isopoda), *Bathyscymorphus trifurcatus*, *Typhlotrechus bilimeki frigens* und *Anophthalmus heteromorphus* (Coleoptera). The article written by SKET & STOCH (Recent Fauna of the Cave Križna jama..., p. 45 ff.) provides us with an overview on the current state of research. Such a large hydrous cave is of course important for geological, speleogenetic and hydrogeological research. The actual state of research is presented in the article from KNEZ & PRELOVŠEK (The Geological Setting..., p. 15 ff.) and PRELOVŠEK (a: Speleogenesis and Flowstone..., p. 21 ff., and b: The Hydrogeological Setting..., p. 27 ff.).

The reason for the release of this monograph is mostly due to the sensational discoveries of the so-called additional excavations (RABEDER & WITHALM: The Re-Excavations 1999..., p. 7 ff.). Later we found out that most of the remains that have been stored at the Museum of Natural History in Vienna, especially skulls and jaws excavated by Hochstetter, could not be found anymore, and we started a cooperation between the Universities Ljubljana and Vienna for an excavation project. During the years 1999 and 2001 these excavations provided us not only with the samples for the sediment analysis, stratigraphy and chronology (KRALJ: Sedimentary Deposits..., p. 35 ff.) but also with sensational findings of cave bear skulls from a part called “Kittl’s Bärenhöhle”. After the campaign there was enough fossil material to clarify the systematic position of the cave bears. We are dealing with *Ursus ingressus* RABEDER et al., 2004, the cave bear with the largest growth within the cave bear group, that most likely migrated 50.000 years ago from the east to middle Europe and has been described from the Gamssulzenhöhle in the “Totes Gebirge” (Upper Austria) for the first time.

The metrical and morphological data of the molars give a very high evolutionary level that occurs only in the faunas of the *Ursus ingressus*-Group (RABEDER: Metrics and Evolutionary Level..., p. 65 ff.). The quite same results PAPP (The Study of Cave Bear and Evolutionary Level..., p. 73 ff.), FRISCHAUF (The Cave Bear Incisors..., p. 83 ff.), and WITHALM (Analysis of the Cave Bear Metapodial Bones..., p. 125 ff.), appear per the analysis of deciduous teeth, incisors and the metapodials, the same PACHER (Skeletal Element Distribution..., p. 93 ff.) through the studies of skulls, jaws and the postcranial elements. Due to the size distribution of the canines from Križna jama (RABEDER & WITHALM: Sexual Dimorphism..., p. 117 ff.), it is visible that the male individuals dominate. Ontogenetic studies prove that the majority of the assured animals in the cave, died during their hibernation period. The highest lifespan of the bears reached 28 years (DEBELJAK: The Age and Sex Structure..., p. 105 ff.).

Beside the cave bear remains that make up approximately 99% of the paleontological findings, a few other mammals have been found: *Martes martes*, *Canis lupus* and *Gulo gulo* (PACHER & DÖPPES: Additional Faunal Elements..., p. 57 ff.). These findings date back to the excavations by Ferdinand von Hochstetter. The most interesting taxon is of course *Gulo gulo*, the wolverine. In present times, this carnivore lives only in the arctic region, and during Middle- and Late- Pleistocene it was widespread in the Southern Alps as well. And last but not least it was possible to determine the chronological position of the cave bear remains by means of several ¹⁴C-datings (RABEDER, WITHALM & WILD: Stratigraphy and Chronology of..., p. 131), which showed that the bears hibernated in Križna jama during the Middle-Würmian Warm Interval.

