

Jb. OÖ. Mus.-Ver.	Bd. 134/I	Linz 1989
-------------------	-----------	-----------

ERSTE GRABUNGSERGEBNISSE VOM NIXLOCH BEI LOSENSTEIN-TERNBERG

Von Karl Günther Kunst, Doris Nagel und Gernot Rabeder

(Mit 4 Abb. im Text)

Die Grabungen des OÖ. Landesmuseums in den Hochgebirgshöhlen des Toten Gebirges haben für die österreichische Pleistozän-Forschung wichtige Impulse gesetzt. Besonders die Grabungsergebnisse aus der RAMESCH-Knochenhöhle im Warscheneck-Gebiet (HILLE & RABEDER 1986, RABEDER 1985) haben neue Aspekte von überregionaler Bedeutung gebracht, v.a. für die Klimageschichte des Jungpleistozäns, zur Evolution des Höhlenbären und zur Frage der "protolithischen Kultur" des altsteinzeitlichen Hochgebirgs-Jägers.

Es schien danach reizvoll, diesen Fragestellungen in tiefer gelegenen Bärenhöhlen nachzugehen. Nun sind aber die meisten der bekannten Bärenhöhlen des Tieflandes oder der Voralpen durch ältere Grabungen ausgebeutet oder durch Raubgrabungen von Sammlern ausgeplündert worden wie z.B. die Lettenmeierhöhle bei Kremsmünster. Die Kunde von einer bisher nicht als Bärenhöhle bekannten Fundstelle verdanken wir Herrn David Mitterkalkgruber, einem profunden Kenner der prähistorischen Fundstellen des unteren Ennstales. Aus einem von ihm am Vorplatz gefundenen Höhlenbärenknochen konnte geschlossen werden, daß das Nixloch bei Losenstein, eine große und seit langem bekannte Höhle, fossilführend sei. Tatsächlich konnte bei einer Besichtigung des Nixloches im Frühjahr 1985 durch K. Mais (Naturhistorisches Museum Wien) und G. Rabeder in einem nur 20 cm tiefen Suchschnitt ein Höhlenbären-Eckzahn gefunden werden. Somit war die Fossilführung und das pleistozäne Alter der Nixloch-Sedimente bestätigt.

Lage und Morphologie der Höhle

Das nach Westen schauende, mächtige Portal des Nixloches öffnet sich in ca. 700 Meter Höhe am Fuß der senkrechten Wände (Vilserkalk, M-Jura) des Reitnerkogels. Die Höhle liegt im Gemeindegebiet von Ternberg, je-

NIXLOCH bei Losenstein

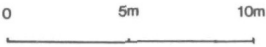
Gem. Ternberg, OÖ

Seehöhe: 770m

Gesamtlänge: 55m

Höhlenplan nach

E.FRITSCH & J.WEICHENBERGER 1986, ergänzt



GRUNDRISS

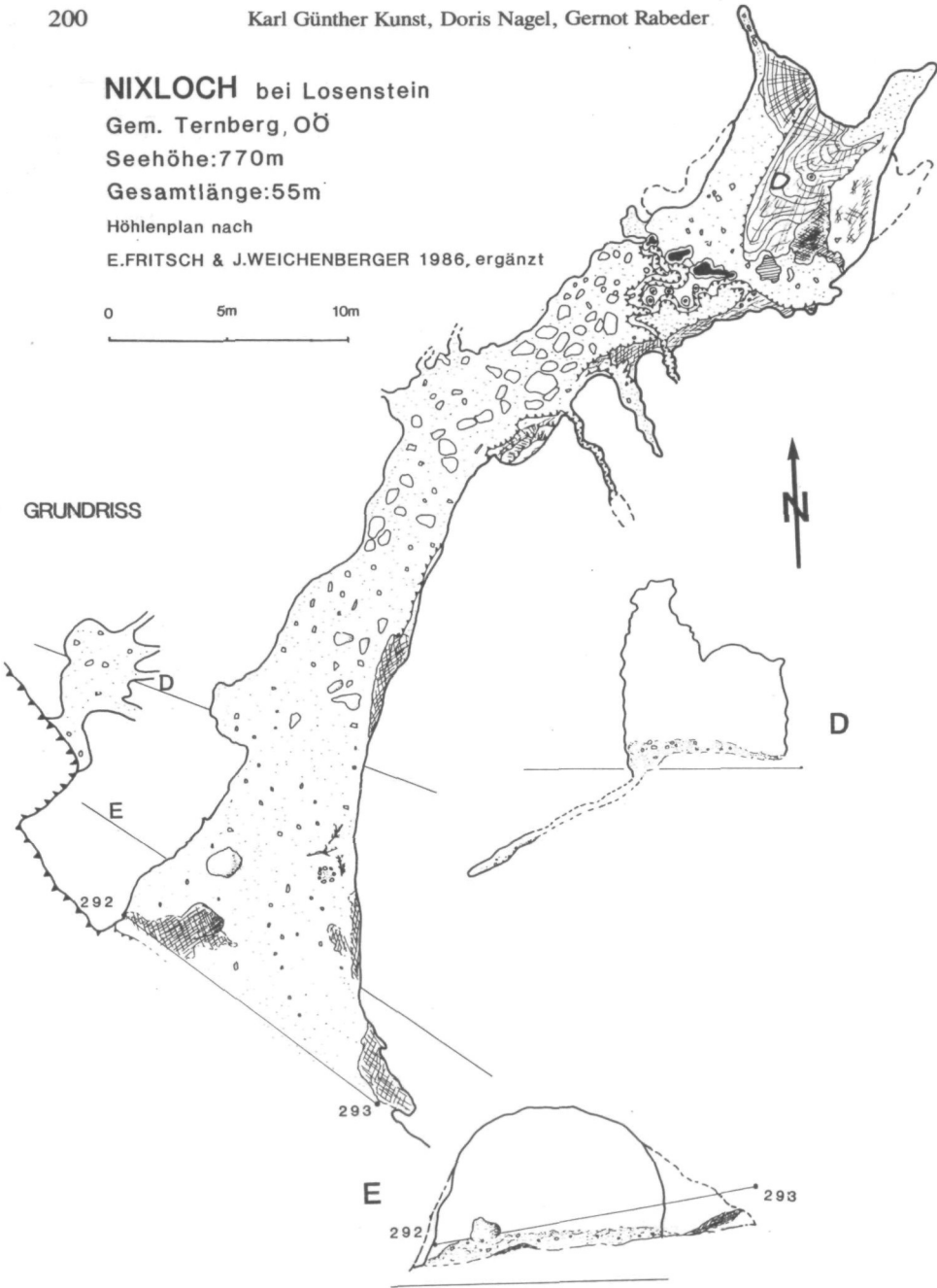


Abb. 1: Höhlenplan — Grundriß und Querprofile.

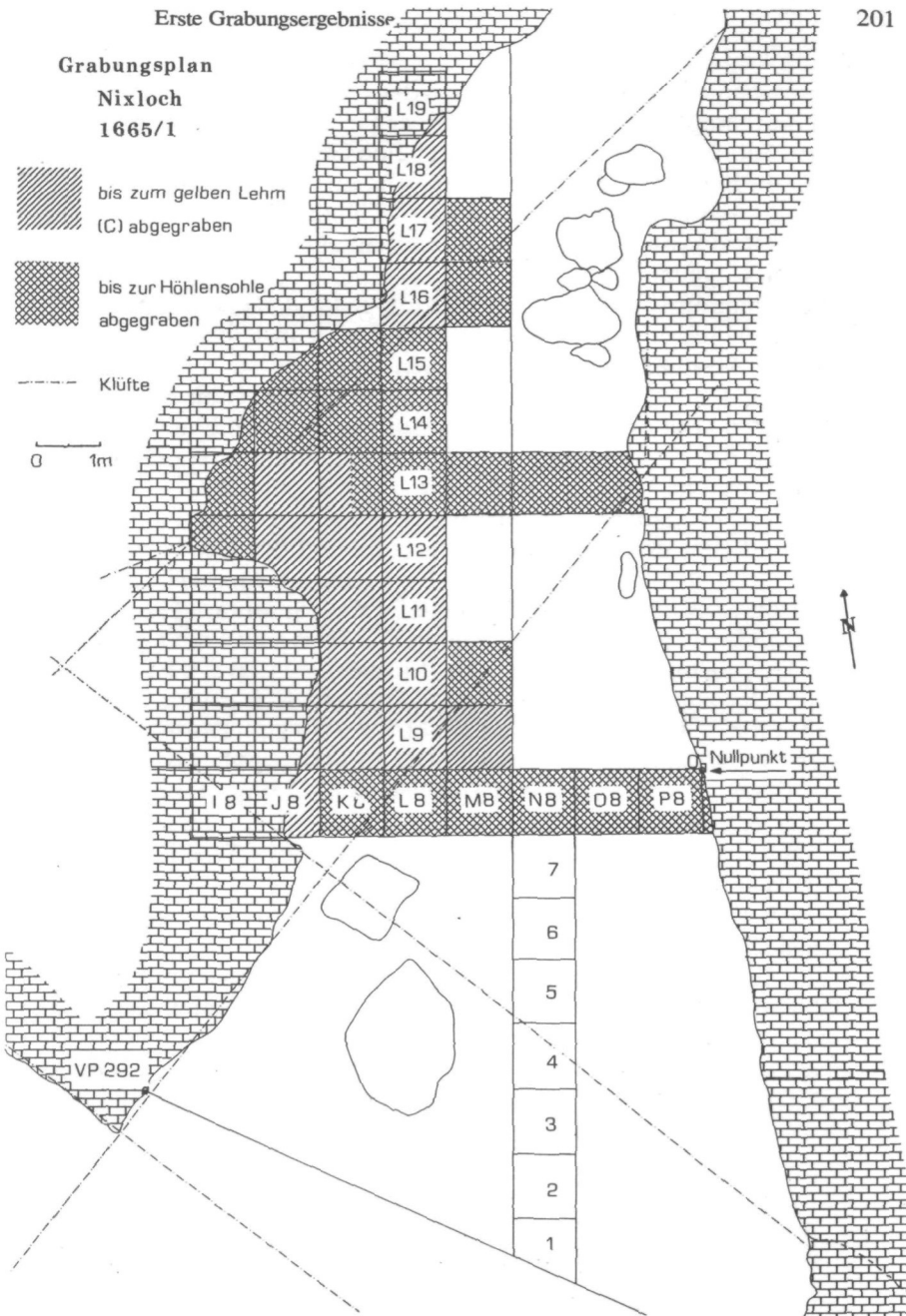


Abb. 2: Grabungsplan des Nixloches — Eingangshalle. Eingetragen sind die gegrabenen Quadranten sowie die tektonischen Klüfte, nach denen die Höhle angelegt ist.

doch nur wenige Zehnermeter nördlich der Gemeindegrenze. Da der wesentlich kürzere Zugang von Losensteiner Gebiet aus erfolgt (markierter Weg vom Sattelbauer) schmücken sich beide Gemeinden mit der wissenschaftlichen Bedeutung des Nixloches, was uns nur recht sein soll.

Der Name der Höhle (auch "Nixlucke", "Nixhöhle") geht auf die heute spärlichen Reste von Bergmilch (Montmilch) zurück, die im Volksmund "weißes Nix" genannt wird.

Der Höhlenraum besteht aus der bis zu 14 m breiten und 8 m hohen Eingangshalle und einem unverzweigten nach Osten ansteigenden Gang, der im hinteren Abschnitt durch Sintersäulen unterteilt ist.

Die vom 5. bis 19. August 1986 sowie vom 31. August bis 6. September 1987 erfolgten Grabungen wurden im Auftrag des OÖ. Landesmuseums vom Institut für Paläontologie der Universität Wien durchgeführt. Grabungsleiter waren: Dr. Bernhard Gruber und Prof. Dr. Gernot Rabeder. Grabungsteilnehmer waren Studenten der Universität Wien sowie Mitarbeiter des OÖ. Landesmuseums und des Landesvereins für Höhlenforschung von Oberösterreich: Katharina Benedikt, Dr. Petra Cech, Mag. Florian Fladerer, Susanne Gassner, Angelika Geischläger, Robert Holnsteiner, Marion Jarvik, Jasmin Jenke, Dr. Florian Kainzner, Hofrat Doz. Dr. Hermann Kohl, Karl Günther Kunst, Christian Liboswar, David Mitterkalkgruber, Doris Nagel, Gunther Oswald, Herwig Peresson, Martin Schlosser, Peter Schneider, Johanna Schuster, Konrad Strehle, Karin Tanzer, Andreas Thinschmidt, Sepp Weichenberger, Otto und Peter Weinzierl, Doz. Dr. Eike und Brigitte Winkler.

Neben den insgesamt 3 Wochen dauernden Grabungen im Nixloch wurde auch die im Gemeindegebiet von Losenstein liegende Schaflucke untersucht. In einer einwöchigen Grabung (7. bis 14. September 1987) wurden Artefakte sowie Höhlenbärenreste geborgen. Über die Grabungsergebnisse wird an anderer Stelle berichtet werden.

Lockersedimente gibt es nur in der Eingangshalle, weshalb die Grabungen auf diesen Höhlenteil beschränkt blieben. Die tektonische Anlage des Nixlochs ist an Harnischflächen und Klüften leicht erkennbar.

Sedimente und Schichtenfolge

Da die Höhlensohle mit ca. 30 Grad nach Nordwest einfällt, der Höhlenboden aber fast waagrecht verläuft, keilt die Sedimentfüllung nach Süden aus, während sie an der nördlichen Wand bis zu 1,8 Meter mächtig ist. Die

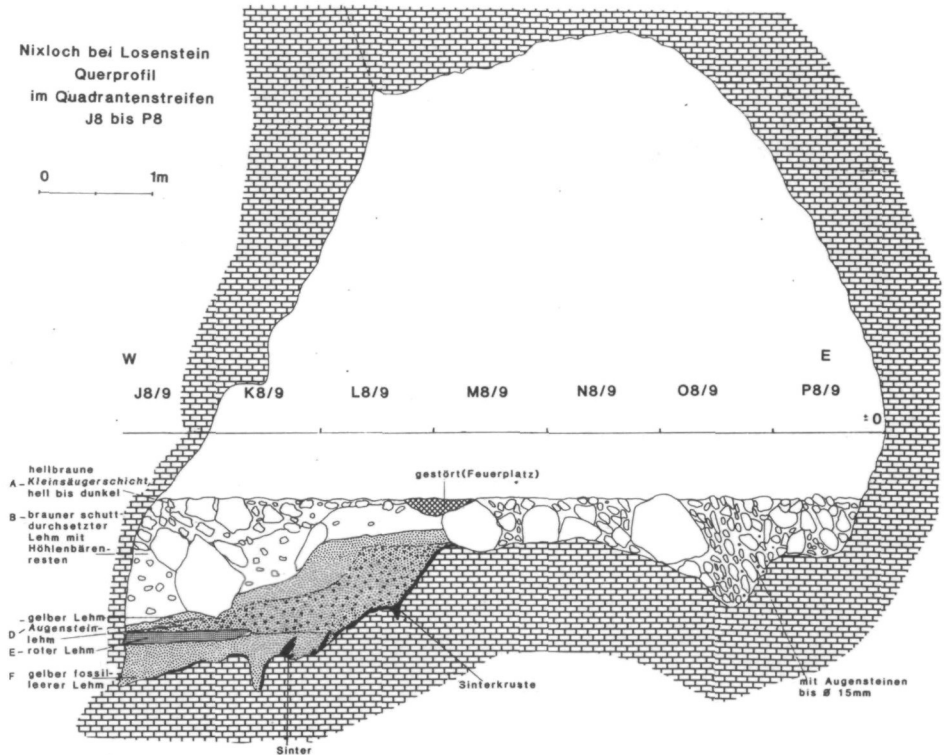


Abb. 3: Querprofil an den Quadrantengrenzen 8/9.

beste Ausprägung des Sedimentprofils fanden wir im westlichen Teil des Quadranten-Streifens 8/9 (Abb. 3).

Die Schichtfolge beginnt — vom Hangenden zum Liegenden — mit der v.a. Kleinsäuger führenden Schicht A; sie ist grau und graubraun gefärbt und hat hohe Sand- und Kiesanteile. Die Hauptmasse der Mikrovertebraten stammt von hier, doch sind auch die Großsäuger durch Einzelfunde belegbar. Die sandig-kiesige Lage A geht allmählich in den braunen Lehm B über, der die Hauptmasse der Höhlenbären-Reste sowie die Artefakte enthält. Die darunter folgenden Lehme sind fossilleer, sie enthalten jedoch z.T. große Mengen von Augensteinen.

Paläontologisches Fundgut

Die Schichten A und B sind überaus fossilreich. In der Schicht A fällt das massenhafte Vorkommen der Mikrovertebraten auf, die vermutlich aus

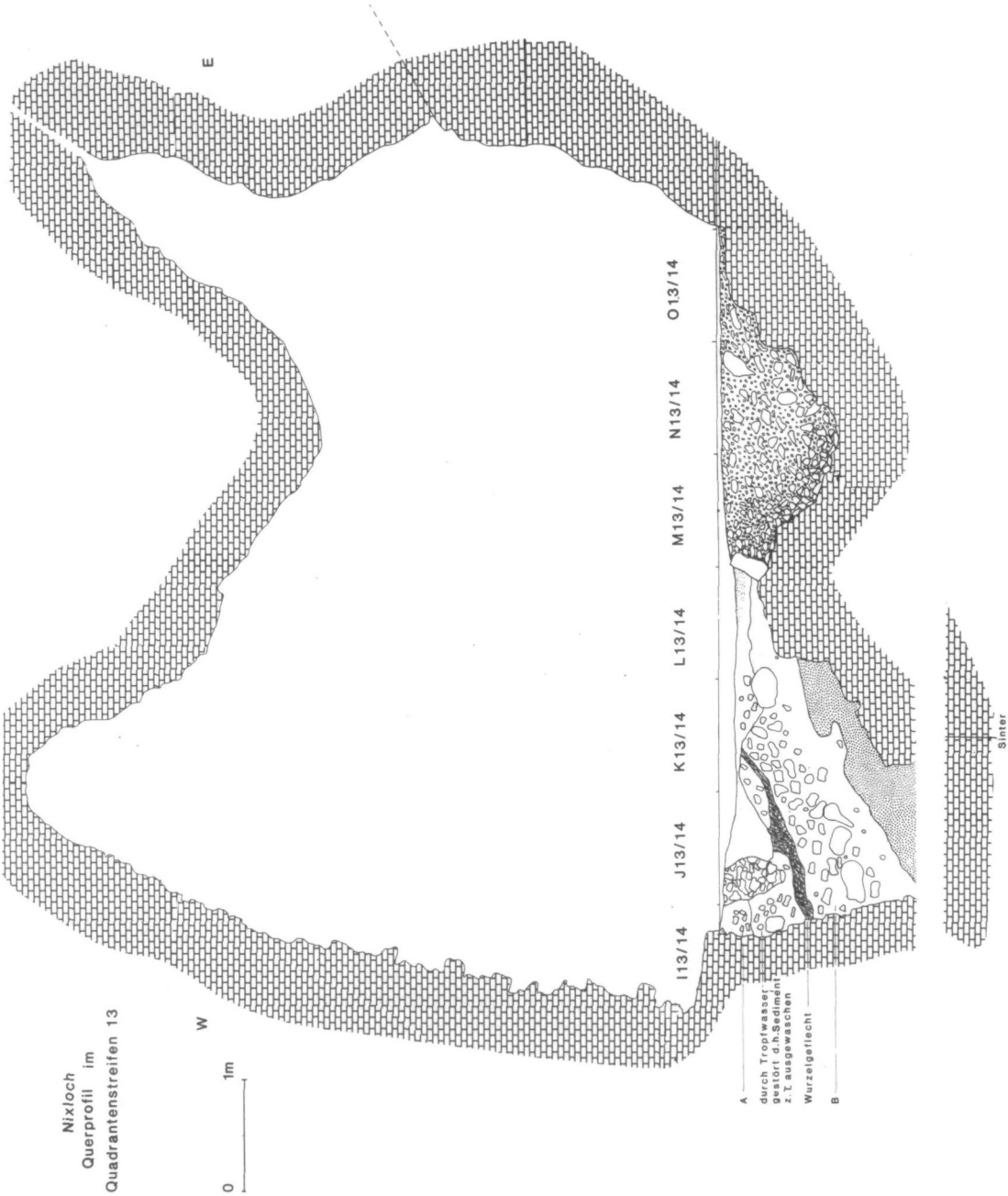


Abb. 4: Querprofil an den Quadrantengrenzen 13 / 14.

Gewölln von in der Höhle nistenden Eulen stammen. Die Erhaltung der kleinen Knochen und Zähne sowie auch der hier vorkommenden Gastropoden-Gehäuse ist sehr gut. Die Großsäugerreste sind dagegen sehr fragmentiert, was auf Korrosion zurückzuführen ist. Wie auch in anderen Höhlen (z.B. Ramesch-Knochenhöhle) kommt es zu einer unterschiedlichen Beanspruchung durch Korrosionsschäden, sodaß die Zähne und kleinen Knochen viel besser erhalten sind und daher zahlenmäßig dominieren. Das Gebißmaterial des Höhlenbären besteht nur aus isolierten Zähnen.

H ö h l e n b ä r e n - R e s t e :

a. Knochen

An bestimmbaren Knochen-Resten des Höhlenbären liegen vor:

- 26 Schädelfragmente davon 4 juvenil
- 8 Mandibelfragmente (4 juvenil)
- 7 Zungenbein-Fragmente
- 4 ganze Wirbel und 17 Wirbel-Fragmente
- 2 Scapula- und 3 Pelvis-Fragmente
- 1 ganzer Radius, juvenil und 37 Fragmente der großen Langknochen (Humerus, Radius, Ulna, Femur, Tibia, Fibula) davon 21 juvenil
- 44 Hand- und Fußwurzelknochen sowie 20 Fragmente
- 20 ganze und 37 fragmentierte Metapodien (6 juvenil)
- 64 Phalangen und 33 Fragmente (23 bzw. 4 juvenil)
- 23 Sesamknochen, 1 Patella, 2 Patellen-Fragmente
- 3 Penisknochen-Fragmente

Die vorhandenen Langknochen, Wirbel und Schädelreste sind meist so stark fragmentiert, daß sie weder metrische noch morphologische Aussagen erlauben. Häufig sind nur die widerstandsfähigsten Teile überliefert (Schädel: Petrosum; Scapula: Gelenksbereich; Caudalwirbel). Dagegen liegen die kleinen Elemente von Hand und Fuß sowie die Sehnenverknöcherungen mit wenigen Ausnahmen (Tarsale 2) in wenigstens einem gut erhaltenen Stück vor. Hinsichtlich der Färbung und des Erhaltungszustandes zeigen sich insgesamt starke Unterschiede.

Trotz des beschränkten Fundgutes erscheint es daher möglich, über das postcraniale Skelett Aussagen zu treffen, die mit den odontologischen Befunden gute Übereinstimmung zeigen. Die für den Höhlenbären typischen Merkmale sind stets, manchmal sogar in extremer Weise, ausgebildet (z.B. relative Plumpheit der Metapodien, Verkürzung des ersten Strahles der Hinterextremität). Vielfach handelt es sich um Reste sehr großer Individuen. Wegen der geringen Individuenanzahl läßt sich ein Geschlechtsdimorphismus in der Größe nur ungenügend und nur für wenige Elemente darstellen.

b. Zähne

Vom Gebiß liegen zwar nur isolierte Zähne und viele Zahnfragmente vor; immerhin in einer Menge, die Schlüsse über die Altersverteilung und die Evolutionshöhe zuläßt. Inclusive der bestimmaren Fragmente ergeben sich folgende Zahlen:

Milchzähne: 440 Milcheckzähne, 45 D₄, 25 D⁴ und viele D 1 — 3.

Dauergebiß: 13 J₁, 13 J₂, 50 J^{1,2}, 33 J₃, 8 ganze Canini, 11 Eckzahnkeime, viele Fragmente, 22 P₄, 21 P⁴, 25 M₁, 21 M₂, 15 M₃, 29 M¹ und 7 M².

Aus der zahlenmäßig so großen Dominanz der Milchzähne ist abzuleiten, daß das Nixloch den Höhlenbären über lange Zeiten als Wurf- und Überwinterungsplatz gedient hat. In den Dimensionen stimmen die Bären des Nixloches mit den Tieflandbären des jüngeren Jungpleistozäns überein. Bei den Morphotypen der beiden Prämolaren P₄ und P⁴ dominieren die progressiven Formen bei weitem.

P₄: Die Mehrheit der P₄ hat ein gut ausgebildetes Hypoconid und mindestens 3 Höcker am Talonid d.h. die urtümlichen Morphotypen A und B 1 fehlen völlig (vgl. RABEDER 1983, HILLE & RABEDER 1986).

Die Morphotypen-Verteilung nach Stückzahlen lautet:

2 C₁, 1 C₁/D₁, 2 D₁, 3 C₁/2, 5 C₂, 1 D₁/2, 1 D₂, 3 C₂/3, 2 C₃, 1 D₂/E₄, 1 E₄.

Die Errechnung des morphodynamischen Index des P₄ ergab: 201,3

P⁴: Auch hier dominieren die hochevoluierten Morphotypen. Die Morphotypen-Zusammensetzung lautet:

1B, 1A/D, 2B/D, 8D, 3C, 2D/E, 4 E

Der morphodynamische Index des P⁴ lautet: 207,1.

Damit hat der Höhlenbär des Nixloches das höchste bisher ermittelte Evolutionsniveau erreicht.

Kleinsäugerreste

Das Nixloch hat eine ungemein reiche Kleinsäugerfauna, was ein quantitatives Arbeiten sehr erleichtert und auch genaue stratigraphische Aussagen zuläßt. Hier sind nur die wirklich aussagekräftigen Gruppen herausgegriffen. Dazu gehört die Gattung *Microtus* als formenreichste Wühlmausgruppe, weiters die Gattungen *Clethrionomys* (Rötelmäuse) und *Dicrostonyx* (Halsbandlemming), denen in den letzten Jahren immer mehr Beachtung geschenkt wurde, da man ihren stratigraphischen Wert zusätzlich zum Ökologischen erkannt hat.

Bei der Bearbeitung wurde eine Morphotypenanalyse durchgeführt. Sie beruht auf dem Prinzip, daß auch innerhalb einer Art die Zahnmorpholo-

gie in gewissen Variationsbreiten schwankt und zusätzlich eine Entwicklung von primitiveren Formen zu höher entwickelten stattfindet. Mit anderen Worten, je größer der Anteil an modernen Formen ist, eine umso höhere stratigraphische Stellung ist zu erwarten. Von der Gattung *Clethrionomys* wurden 35 M₁, 18 M₂, 20 M₃, 29 M¹, 27 M³ bearbeitet. Das Material wurde vermessen und am M₁ die Morphotypen *hintonianus*, *acrorhiza* und *glareolus* unterschieden (*glareolus* ist der rezent am stärksten vertretene Typ) und mit dem Material aus Hundsheim — Mittelpleistozän sowie mit rezenten Gewölleresten verglichen.

Verteilung der M₁ — Morphotypen von *Clethrionomys*

	rezent	Nixloch	Hundsheim
<i>hintonianus</i>	3 %	2 %	14 %
<i>acrorhiza</i>	22 %	32 %	72 %
<i>glareolus</i>	75 %	66 %	9 %

Diese Daten zeigen die deutliche Zunahme von *glareolus*-Typen (10% iger Abstand zum rezenten Material, 55 % Abstand zum Material aus Hundsheim) sowie die wesentlich jüngere Stellung des Nixlochs und die Ähnlichkeit mit den heutigen Formen.

Von der Gattung *Microtus* wurden 200 M₁, 40 M₂, 40 M₃, 40 M² sowie 40 M³ bearbeitet. Man unterscheidet am M₁ bereits eine große Morphotypenfülle (*paravalis*, *arvalis*, *arvalis-agrestis*, *agrestis*, *malei*, *ratticeps*, *gregalis*). Aus Gründen der Anschaulichkeit wurden die Daten der *arvalis-agrestis* Gruppe zusammengefaßt und mit den Werten von der Schusterlucke (Frühwürm) und von Hunas (jüngeres Mittel-Pleistozän) verglichen.

Da manche Verteilungen auch geographisch beeinflußt sein können, wird zusätzlich der A/L-Wert zur Kontrolle herangezogen. Es handelt sich dabei um das Verhältnis Vorderkappe zu Occlusallänge. Im Laufe der Evolution wird die Vorderkappe länger und daher der A/L-Wert größer. Der A/L-Wert beträgt in Hunas ungefähr 52, in der Schusterlucke 54 und im Nixloch 56.

M₁ — Morphotypenverteilung von *Microtus*

	Nixloch	Schusterlucke	Hunas
<i>arvalis-agrestis</i>	89,5 %	60,5 %	32 %
<i>ratticeps</i>	1,5 %	15,5 %	20 %
<i>gregalis</i>	6 %	17,5 %	36 %
<i>malei</i>	3 %	2 %	12 %
<i>paravalis</i>	2 %	5 %	-

Gleichzeitig mit der Zunahme der arvalis-agrestis Gruppe erfolgt eine Abnahme des ratticeps- bzw. gregalis-Anteils (*M. gregalis* kommt rezent in Europa nicht mehr vor und *M. 'ratticeps'* (= *oeconomus*) ist auf Reliktareale beschränkt. Es bestätigt sich die Annahme, daß das Nixloch ins jüngere Würm zu stellen ist.

Die interessantesten Ergebnisse lieferten allerdings die *Dicrostonyx*-Funde. Hier wurden 13 M₁, 4 M₂, 1 M₃, 14 M¹, 10 M² sowie 9 M³ bearbeitet. 1977 beschrieben A.K. AGADJANIAN und W. v. KOENIGSWALD 4 Morphotypen (I — IV), wobei I den urtümlichsten Typ repräsentiert. Die prozentuelle Verteilung erlaubt es, Material in einem Zeitraum von 33.000 BP bis rezent relativ gut einzustufen. (Es handelt sich um ¹⁴C-Daten aus den Kollagenen der Knochen). Als Vergleich dient hier die Kleine Scheuer im Lonetal (¹⁴C-Datum 13.250 Jahre BP) sowie die Kemathenhöhle (Mittelwürm: 24.000 — 33.000 Jahre BP).

M₁ — Morphotypen-Verteilung

	Banks Island (rezent)	Kl. Scheuer (13.250)	Nixloch	Kemathen-Höhle (Mittelwürm)
I	-	14 %	23 %	73 %
II	11 %	60 %	62 %	22 %
II/III	41 %	25 %	8 %	5 %
III	48 %	1 %	7 %	-

Damit zeigt sich, daß das Nixloch nur wenig älter ist als die Kleine Scheuer. Man könnte es damit in einen Zeitraum zwischen 15000 — 20000 Jahre BP einordnen. Dies deckt sich auch mit dem mittlerweile vorhandenen ¹⁴C-Datum von 18 310 Jahre BP.

F a u n e n l i s t e

Die Mikrovertebraten (Fisch-Reste, Amphibien, Reptilien, Vögel und Kleinsäuger) stammen fast ausschließlich aus der Schicht A, wo einzelne Taxa, v.a. die Wühlmäuse, massenhaft auftreten. Von den Großsäugern sind nur der Eisfuchs (*Alopex lagopus*) und der große Bovide (*Bos* oder *Bison*) mit lediglich einem Rest aus der Schicht B belegt. Alle anderen Arten sind durch mindestens einen Rest aus der Schicht A und der Schicht B vertreten. Die noch provisorische Faunenliste enthält folgende Taxa:

GASTROPODA

Succinea oblonga (DRAPARNAUD) Kleine Bernsteinschnecke

Cochlostoma septemspirale (RAZOUNOWSKY) Kleine Walddeckelschnecke

Chondrina clienta (WESTERLUND) Feingerippte Haferkornschnecke

Chondrina avenacea (BRUGUIERE) Haferkornschncke
Discus rotundatus (MÜLLER) Gefleckte Schüsselschncke
Clausilia sp., Schließmundschncke

VERTEBRATA

Pisces indet.

Amphibia

Rana arvalis (L.) Moorfrosch

Salamandra sp.

Reptilia

Anguis fragilis (L.) Blindschleiche

Aves

Pica pica (L.) Elster

Lagopus sp. Schneehuhn

weitere noch unbestimmte Vogelreste

Mammalia

Insectivora

Talpa europaea L. Maulwurf

Sorex cf. *araneus* L. Waldspitzmaus

Sorex kennardi (HINTON)

Sorex minutus L. Zwergspitzmaus

Neomys cf. *anomalous* (CABRERA) Sumpfspitzmaus

Chiroptera

Myotis bechsteini (KÜHL) Bechsteinfledermaus

Eptesicus nilssonii (KEYS & BLASIUS) Nordfledermaus

Nyctalus noctula (SCHREBER) Abendsegler

Pipistrellus sp. Zwergfledermaus

Barbastella sp. Mopsfledermaus

Plecotus sp. Langohr

Rhinolophus hipposideros (BECHSTEIN) Kl. Hufeisennase

Carnivora

Ursus spelaeus (ROSENMÜLLER) Höhlenbär

Canis lupus L. Wolf

Vulpes vulpes (L.) Rotfuchs

Alopex lagopus (L.) Eisfuchs

Martes martes (L.) Edelmarder

Mustela nivalis L. Mauswiesel

Rodentia

Marmota marmota (L.) Alpenmurmeltier

Glis glis (L.) Siebenschläfer

Muscardinus avellanarius (L.) Haselmaus
Apodemus sp. Waldmaus
Cricetus cricetus (L.) Hamster
Clethrionomys glareolus (SCHREBER) Rötelmaus
Arvicola terrestris (L.) Schermaus
Microtus arvalis-agrestis-Gruppe Feldmausgruppe
Microtus nivalis (MARTINS) Schneemaus
Microtus gregalis (PALLAS)
Microtus oeconomus (PALLAS) Sumpfmaus
Dicrostonyx gulielmi henseli (HINTON) Halsbandlemming
Lagomorpha
Lepus sp. Hase
Artiodactyla
Rangifer tarandus (L.) Ren
Bos seu *Bison* sp. Ur oder Wisent
Capra ibex L. Steinbock
Rupicapra rupicapra (L.) Gemse

Archäologisches Fundgut

Die interessantesten Funde der Nixloch-Grabung waren 5 Hornstein-Geräte, deren Bearbeitung noch aussteht. Aus den Zeichnungen der Dorsalseiten (Abb. 5) ist zu erkennen, daß es sich um Schaber und Klingen handelt, die in ein jungpaläolithisches Geräte-Inventar passen würden. Die Artefakte stammen vorwiegend aus der Schicht B, nur 1 Stück (die große Klinge) lag genau an der Grenze zwischen den Schichten A und B. Eine genaue Analyse wird ebenso wie eine detaillierte Bearbeitung der fossilen Fauna in einer monographischen Darstellung des Nixloches erscheinen.

Chronologie

a. Absolute Datierung

Ein Höhlenbärenknochen aus der Schicht B wurde nach der Radiokarbon-Methode datiert. Das Radiokohlenstoffalter, ermittelt von E. PAK, Institut für Radiumforschung und Kernphysik der Universität Wien, ergab "VRI-1030 Nixloch, Höhlenbärenknochen $18\,310 \pm 580$ Jahre BP"

b. Biostratigraphie

Das Evolutionsniveau der Höhlenbären-Assoziation des Nixloches steht mit dem ermittelten ^{14}C -Datum in Einklang. Die morpho-dynamischen Index-Werte gehören zu den höchsten, die bisher ermittelt worden sind.

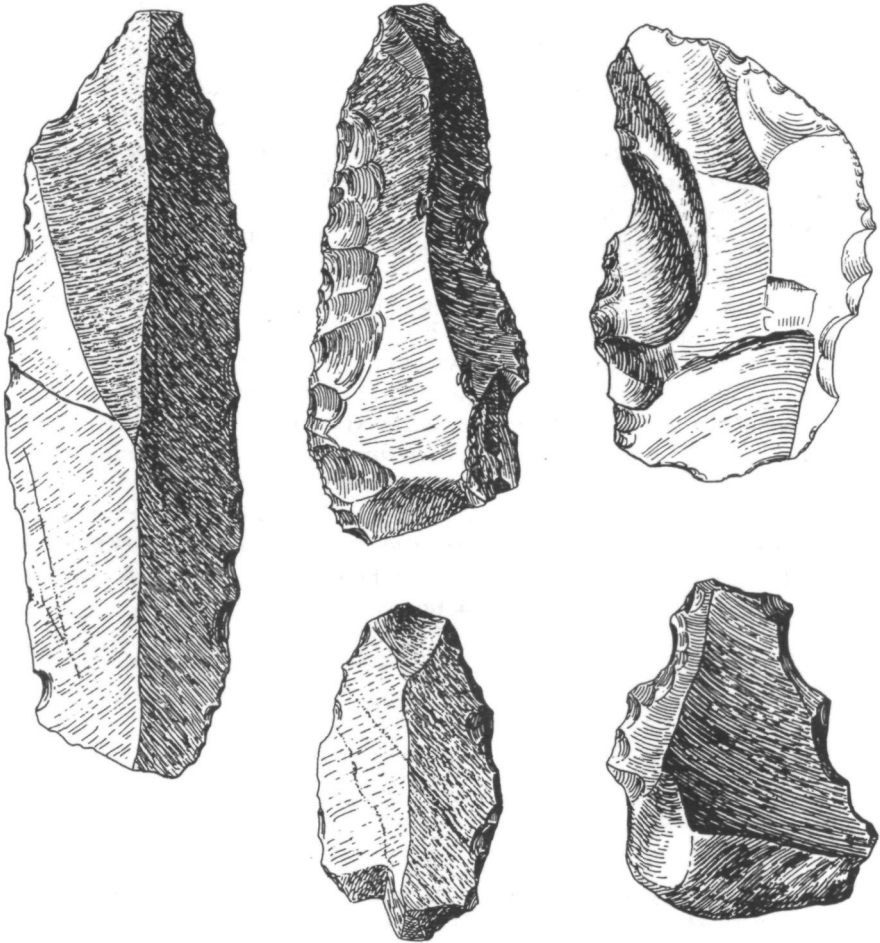


Abb. 5: Steingeräte aus dem Jungpaläolithikum des Nixloches (Zeichnung: N. Frotzler, Institut für Paläontologie der Universität Wien).

Die Höhlenbären des Nixloches sind etwa zeitgleich mit den Bären vom Lieglloch und von der Kugelsteinhöhle II und gehören somit dem jüngsten Würm an.

Aus dem Vergleich der Wühlmausreste der Gattungen *Clethrionomys*, *Dicrostonyx* und *Microtus* aus verschiedenen Zeitbereichen (Hundsheim — frühes Mittelpleistozän, Hunas — spätes Mittelpleistozän; Schusterlucke — Frühwürm; Kemathenhöhle — Mittelwürm; Kl. Scheuer — spätglazial; Bank Island — rezent u. rezente Gewöllereste) zeigt sich, daß die Kleinsäuger dem jüngsten Abschnitt der Würmkaltzeit zuzuordnen sind.

Ökologie

Die Faunenliste setzt sich aus heute noch in der Umgebung des Nixloches lebenden Arten sowie aus borealen und hochalpinen Formen zusammen. Diese verleihen der Vergesellschaftung einen kaltzeitlichen Charakter, der nach dem absoluten Datum zu erwarten ist. Heute boreale Formen sind: *Alopex*, *Dicrostonyx* und *Rangifer*.

Marmota und *Rupicapra* sind heute auf hochalpine Bereiche beschränkt, während *Lagopus* als boreoalpin bezeichnet werden kann.

Trotz dieser kaltzeitlichen Einflüsse darf man sich für diesen Zeitraum die Umgebung des Nixloches **n i c h t** als Kaltsteppe bzw. Tundra vorstellen, wie dies in nord- und nordwestlichen Gebieten Mitteleuropas zur Zeit des größten Eisvorstoßes bei ca. 18.000 Jahren BP der Fall war. Zahlreiche waldgebundene und warmzeitliche Arten wie *Rhinolophus*, *Myotis bechsteini*, *Glis*, *Muscardinus* und *Apodemus* sprechen dafür, daß die Voralpen im Bereich des Unteren Ennstales z.T. bewaldet waren.

Eine ähnliche Diskrepanz hat sich für das Mittelwurm gezeigt (HILLE & RABEDER 1986); in der Zeitspanne zwischen 65.000 und 35.000 Jahren waren die klimatischen Bedingungen im Hochgebirge deutlich günstiger als im Alpenvorland und in den Deutschen Mittelgebirgen.

Literatur

- AGADJANIAN, A.K. & KOENIGSWALD, W. v., 1977: Merkmalsverschiebungen an den oberen Molaren von *Dicrostonyx* (Rodentia, Mammalia) im Jungquartär. — N.Jb. Geol. Paläont. Abh. 153: 33 — 49, Stuttgart.
- HILLE, P. & RABEDER G. (eds.), 1986: Die Ramesch-Knochenhöhle im Toten Gebirge. — Mitt. Komm. Quartärforsch. Österr. Akad. Wiss. 6: 1 — 66, Wien.
- RABEDER, G., 1983a: Neues vom Höhlenbären: Zur Morphogenetik der Backenzähne. — Die Höhle 34, 2: 67 — 85, Wien.
- RABEDER, G., 1985: Die Grabungen des Oberösterreichischen Landesmuseums in der Ramesch-Knochenhöhle (Totes Gebirge, Warscheneck-Gruppe). — Jb. Oberöstr. Mus. Ver. 130/I: 161 — 181, Linz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [134a](#)

Autor(en)/Author(s): Kunst Günther Karl, Nagel Doris, Rabeder Gernot

Artikel/Article: [Erste Grabungsergebnisse vom Nixloch bei Losenstein-Ternberg. 199-212](#)