

Höhlenbär und Höhlenbärenjäger Neue Funde, Neue Ergebnisse.

Von Univ.-Prof. Dr. Kurt Ehrenberg, Wien.

Vortrag, gehalten am 11. April 1962.

Seit in den ersten Dezennien dieses Jahrhunderts Höhlenausgrabungen in der Ostschweiz, in der Steiermark und bald auch anderwärts die Erkenntnis brachten, daß der Mensch im Jungpleistozän zeit- und stellenweise den Höhlenbären bevorzugt gejagt hat; Hinweise ferner, daß das Inventar an Werkzeugen und Geräten bei diesem eiszeitlichen Höhlenbärenjäger durch gewisse Besonderheiten ausgezeichnet war; Andeutungen endlich, daß in seiner geistigen Vorstellungswelt der Höhlenbär eine über das Jäger-Beute-Verhältnis hinausgehende Rolle gespielt haben dürfte — und es so mehr und mehr scheinen mußte, daß es damals eine besondere Wirtschafts- oder Kulturform des (vornehmlichen) Höhlenbärenjägers gegeben habe, ist dieser ganze Problemkreis von Höhlenbär und Höhlenbärenjäger für Speläologie, Quartärbiologie und Urgeschichte zu einem ebenso

fesselnden wie lebhaft diskutierten Forschungsanliegen geworden.

Unter den vielen Fragen, die da auftauchten und Antwort heischten, waren und sind auch jene von besonderem Interesse, die sich an die jetzt unbestreitbare Tatsache knüpfen, daß Höhlenbär und Höhlenbärenjäger nicht nur vorwiegend im Gebirge lebten, sondern selbst bis in die Hochgebirgsregion hinaufgegangen sind. Vorkommen von Höhlenbären in dieser sind ja zumindest aus drei Höhlen bekannt geworden: aus der Salzofenhöhle im Toten Gebirge in 2005 m 1), aus der Schreiberwandhöhle am Dachstein in über 2200 m 2) sowie aus dem Drachenloch ob Vättis im Taminatale (Ostschweiz) in 2445 m 3) und für die erste und die dritte ist auch die Anwesenheit des eiszeitlichen Menschen durch die mittels der Radiokarbonmethode geprüften Holzkohlenreste eindeutig bezeugt. Das auf diese Weise festgestellte Alter, — welches allerdings bei C¹⁴-Datierungen von aus Höhlensedimenten stammenden Holzkohlen, wo eine „Verunreinigung“ der Proben durch Beimengung von jüngerem Kohlenstoff kaum je ganz ausgeschlossen werden kann, zunächst nur als unbedingtes Mindestalter zu bewerten ist —, weist nun wohl mit „über 50.000 Jahren“ für das Drachenloch ob Vättis auf die letzte, nach allgemeiner Auffassung gegenüber heute wärmere Zwischenzeit, das Eem- oder Riß/Würm-(R/W-)Intergla-

zial 4); für die Salzofenhöhle aber lautete das Ergebnis der C^{14} -Analyse 34.000 ± 3000 Jahre 5) und auch auf Grund sedimentologischer Untersuchungen sowie anthropologisch-prähistorischer Erwägungen wurde die These vertreten, daß Tier und Mensch dort später, während des nach der herrschenden Lehrmeinung gegenüber heute kühleren Interstadials zwischen Früh- und Hochwürm, dem W I/II, gehaust hätten 6, 7).

Eben diese These mußte aber vom paläobiologischen Blickpunkte aus zu einer weiteren Frage führen. Wenn nämlich, von der Temperatur und ihren Auswirkungen abgesehen, im hochalpinen Lebensraum seit dem Jungquartär mit keinen ins Gewicht fallenden Änderungen zu rechnen ist, wenn vor allem die Höhenlage annähernd gleich blieb — und diese Bedingungen dürfen nach der herrschenden Meinung wohl als gegeben erachtet werden — dann muß man fragen, ob unter interstadialen Verhältnissen für Bär und Mensch wie für andere Faunenelemente, z. B. für die meist als „Höhlenlöwe“ bezeichnete Großkatze, ein Leben im Bereiche des Salzofens überhaupt als möglich erscheinen kann. Mit dieser von mir schon mehrmals in die Debatte geworfenen Frage 8) habe ich mich hinsichtlich des Höhlenbären in letzter Zeit etwas eingehender befaßt und über die dabei erzielten Ergebnisse möchte ich nunmehr im ersten Teile meines Vortrages berichten.

Die Antwort auf die Frage, ob der Höhlenbär in einem gegenüber heute kühlerem Insterstadial am Salzofen gelebt haben kann, läßt sich begreiflicher Weise aus seinen uns überlieferten Resten nicht ablesen, sie kann vielmehr nur auf indirektem Wege gesucht werden. Über die Zugehörigkeit des Höhlenbären zur Gruppe der braunen Bären ist kein Zweifel möglich. Die Ontogenese, ganz besonders auch das Milchgebiß, lassen mit Bestimmtheit sogar auf ein sehr enges Verwandtschaftsverhältnis schließen. Morphologisch stehen ihm wohl der Grizzlybär wie andere Bären des nördlichen Nordamerika, der Tibetbär des zentralasiatischen Hochlandes und manche Bären Rußlands am nächsten. Man darf daher annehmen, daß auch sein biologisches Verhalten kein grundsätzlich abweichendes bzw. wesentlich verschiedenes, „unbraunbärenartiges“ war und daß es am meisten dem der oben genannten Formen ähnelte.

Wie aber sind nun die von unserem Blickpunkte aus wesentlichen Klima- bzw. temperaturmäßigen Ansprüche derselben? Lassen sich da irgendwelche Grenzwerte erkennen, die offenbar nicht über- oder unterschritten werden?

Nach einer erst kürzlich erschienenen zusammenfassenden Darstellung, dem Werke „l'Ours brun“ von *Couturier* 9), gibt es braune Bären heute etwa von 22°—75° n. Br. und vom Meeresniveau bis ins Hochgebirge. Die minimalen Ansprüche

hinsichtlich Klima, Temperatur usw. werden wohl bei den Formen des hohen Nordens und des Hochgebirges zu suchen sein, also eben bei jenen, welche dem Höhlenbären (s. o.) am nächsten stehen. Prüft man nun an Hand der einschlägigen meteorologischen bzw. klimatologischen Literatur, die zu beschaffen und auszuwählen mir Prof. Dr. H. Spreitzer in freundlicher Weise behilflich war¹⁾, die Temperaturwerte von im heutigen Braunbärengebiete wie jenseits seiner Grenzen gelegenen Beobachtungsstationen, im besonderen die durchschnittlichen Jännermittel als Repräsentanten der tiefsten und die durchschnittlichen Juli-mittel als solche der höchsten Temperaturen, so findet man im ersten Falle keinerlei Beziehung zur Bärenverbreitung. Denn die Jännermittel schwanken im von braunen Bären besiedelten Gebiete von $-50,4^{\circ}$ C bis $+5,7^{\circ}$ C und das uns interessierende Minimum von $-50,4^{\circ}$ C wird auch an den Beobachtungsstationen jenseits der Verbreitungsgrenze nicht unterschritten; die Winter-temperaturen sind also, wohl wegen der Gewohnheit des Winterschlafes, irrelevant. Gleiches gilt sichtlich für die maximalen Sommertemperaturen,

1) Herangezogen wurden schließlich vor allem die World Weather Records, Smithson. Miscell. Collect. vol. 79, Washington, D. C. 1944 und Köppen-Geiger, Handb. d. Klimatologie, Bd. III, Teil N₂, Berlin (Gebr. Borntraeger) 1939.

denn durchschnittliche Julimittel bis $+22,1^{\circ}$ C trifft man abermals beiderseits der Verbreitungsgrenze. Betrachtet man aber die minimalen durchschnittlichen Julimittel, so ändert sich das Bild. Stationen mit Julimitteln von $+12,8^{\circ}$ C bis $+10,2^{\circ}$ C liegen teils dies-, teils jenseits der Verbreitungsgrenze, und solche mit noch tieferen Julimitteln (bis $+7,3^{\circ}$ C bei den geprüften Beobachtungsstellen) liegen ausnahmslos außerhalb des Braunbärengebietes. Diese Julitemperaturgrenze von um $+10^{\circ}$ C tritt übrigens nicht nur im Norden des Verbreitungsareales brauner Bären deutlich in Erscheinung; sie gilt sichtlich auch im Gebirge, denn bei Berechnung der Temperaturen im Bereiche von Höchstvorkommen aus den Werten benachbarter Beobachtungsstationen (unter Zugrundelegung der erfahrungsgemäß durchschnittlichen Abnahme von $0,5^{\circ}$ C je 100 m Höhe) erhält man Werte zwischen $+9,0^{\circ}$ C und $+12,7^{\circ}$ C. Eine Bindung an eine Juli-Untergrenze von um $+10^{\circ}$ C wird so recht deutlich; sie harmoniert nebenbei auch gut mit den mehrfachen Angaben, daß braune Bären die Wald- bzw. Baumgrenze bloß selten und wenig überschreiten, denn das gleiche Julimittel stellt bekanntlich im Norden auch das Minimum für eine Bewaldung dar.

War nun der Höhlenbär auch in seinen Temperaturansprüchen „braunbärenartig“ — und nach dem früher Gesagten ist ein grundsätzliches,

d. h. wesentliches Abweichen von einer Braunbärennorm kaum anzunehmen —, dann darf man wohl aus den erwähnten Untersuchungsergebnissen zweierlei folgern: einmal, daß auch für ihn die Wintertemperatur kaum von Bedeutung gewesen sein wird; und zweitens, daß auch das für ihn eben noch tragbare Durchschnitts-Julimittel kaum viel unter jenem gelegen haben kann, welches für die Verbreitung heutiger brauner Bären als maßgeblicher Grenzwert erscheint.

Von den eingangs erwähnten drei Hochgebirgshöhlen in über 2000 m Meereshöhe sind die heutigen Klima- und Temperaturverhältnisse aus den Daten benachbarter Wetterstationen zu entnehmen bzw. zu berechnen²⁾, teils sind sie auch aus Beobachtungen an Ort und Stelle bekannt. Es ergeben sich nach den Daten vom Hollhaus in 1609 m für die Salzofenhöhle in 2005 m und für die Schreiberwandhöhle in über 2200 m durchschnittliche Julimittel von $+9,3^{\circ}$ C und $+8,3^{\circ}$ C, während für das Drachenloch ob Vättis in 2445 m das Julimittel wohl annähernd gleich wie bei der ca. 40 km entfernten Station am Säntis in 2500 m, d. h. mit $+4,7^{\circ}$ C veranschlagt werden kann. Nach den

²⁾ Für die Daten vom nur 10 km von der Salzofenhöhle bzw. 30 km von der Schreiberwandhöhle entfernten Hollhaus möchte ich Herrn Dr. W. Friedrich von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien auch an dieser Stelle bestens danken.

früheren Darlegungen dürfen wir mithin folgern, daß während der Besiedlung durch den Höhlenbären die Julimittel und mit ihnen wohl die gesamten Klimaverhältnisse bei der Salzofen- wie bei der Schreiberwandhöhle kaum ungünstiger als heute gewesen sein können, beim Drachenloch ob Vättis aber merklich günstiger gewesen sein müssen. Der durch Klima- und Temperaturverhältnisse maßgeblich bestimmte hochalpine Lebensraum wäre dann bei den drei Höhlen äußersten Falles ähnlich wie heute in den Alpen in Höhen um 2000 m, wahrscheinlicher aber wie heute in solchen von 1800 m abwärts vorzustellen, und die dortigen Höhlenbären hätten die Waldgrenze ebenso oder noch etwas mehr überschritten als Hochgebirgsformen unter den braunen Bären der Jetztzeit — ein Ergebnis übrigens, das sich mit kürzlich von E. S c h m i d 6 b) und E. T h e n i u s 10) geäußerten Ansichten berührt.

Dieses Ergebnis führt uns wieder zu der Frage der zeitlichen Einstufung der Vorkommen im Drachenloch ob Vättis und in der Salzofenhöhle zurück, welche den Ausgangspunkt unserer Betrachtungen gebildet hat. Im Eem- oder R/W-Interglazial soll es nach einhelliger Meinung wärmer, im Interstadial zwischen Früh- und Hochwürm (W I/II) aber — vgl. z. B. E. S c h m i d (6 a, S. 54), H. G r o s s (11 a, S. 24 sowie 11 b, 11 c), P. W o l d s t e d t (12 a, 12 b), H. G a m s (13, S. 61 und in

8 a, S. 62, Fußnote 10) — kühler als heute gewesen sein³⁾. Die Kurve der mutmaßlichen Julimittel im eisfreien Raum zwischen nordischer und alpiner Vereisung (Mitteldeutschland, Sudetenländer) von Gross (11 c) zeigt gegenüber einem heutigen Wert von $+19^{\circ}$ im R/W einen um $4-5^{\circ}$ C höheren, im W I/II jedoch einen um 6° C niedrigeren. Falls die

³⁾ Vereinzelt finden sich wohl im neueren Schrifttum auch Bemerkungen, die für das W I/II eine gewisse Annäherung an interglaziale Verhältnisse anzudeuten scheinen. So schreibt H. Gross in einer Rezension in Quartär 12, 1960, S. 177, daß in der zweiten Hälfte des W I/II das W I-Eis mindestens sehr stark geschwunden sein müsse, spricht B. Klima in seiner kürzlich erschienen Studie „Die archäologische Erforschung der Höhle ‚Švédův Stůl‘ in Mähren“, S. 34, vom verhältnismäßig langen warmen Interstadial W I/II, das durch Intensität und Bedeutung mit Recht interglazialen Klimaten vergleichbar sei. Aber diesen eben zitierten Äußerungen stehen nicht nur die vorher genannten entgegen, sondern auch weitere Äußerungen der gleichen Autoren sogar an den gleichen Stellen. Denn in einer anderen Besprechung in Quartär 12, 1960, S. 177 — also auf der gleichen Seite — weist Gross mit Nachdruck darauf hin, daß im W I/II, zwischen dem unteren jüngeren Löß I und den oberen jüngeren Lössen II und III, nirgends, außer im Mittelerrangebiet, eine Schicht mit Resten wärmeliebender, also interglazialer Tier- und Pflanzenarten gefunden worden ist und ebda. S. 178, daß die Göttweiger Bodenbildungszeit ein (im Durchschnitt kühles) Interstadial zwischen W I und II war; und Klima hebt a. a. O., S. 30, hervor, daß in der W I/II-Schicht in Mähren bis auf kleine Ausnahmen Reste von Laubgewächsen nicht vertreten sind.

vom Autor gewiß nur als „Notbehelf“ bezeichnete Kurve bloß einigermaßen den tatsächlichen Verhältnissen nahekommmt und ähnliche Wertänderungen auch für den nord- bzw. ostalpinen Raum in etwa 2° geringerer geographischer Breite angenommen werden dürfen, wie dies auch J. Fink in seiner „theoretischen Klimakurve der letzten 60.000 Jahre“ trotz des Verzichtes auf Temperaturangaben in Graden deutlich zum Ausdruck bringt 14), würden für das R/W im Bereiche von Salzofenhöhle, Schreiberwandhöhle und Drachenloch ob Vättis Julimittel von um +13,3° C bis +14,3° C, von +12,3° C bis 13,3° C und von +8,7° C bis +9,7° C, für das W I/II aber von etwa +3,3° C, +2,3° C und —1,3° C resultieren, also mit der Einstufung des Drachenlochs ob Vättis in das R/W durchaus, mit jener des Salzofen-Vorkommens in das W I/II kaum vereinbarliche. Gegen eine Einstufung der Begehung der Salzofenhöhle durch Höhlenbär und Höhlenbärenjäger in ein so kühles W I/II müssen demnach vom dargelegten Blickpunkte aus ähnliche Bedenken geltend gemacht werden, wie sie von mir schon mehrfach 8 a), 5), 8 b) und letztthin auch von M. Mottl 15) und Fl. Heller 16) angemeldet worden sind.

So stehen also hinsichtlich einer W I/II-Einstufung der bisnun bekannten Vorkommen von Höhlenbär und Höhlenbärenjäger in den Hochalpen

einander Argumente pro und contra gegenüber. Wie diese Widersprüche einst zu lösen sein werden, ob die W I/II-Datierung zugunsten der auch von S c h a d l e r 17a, b) und B r a n d t n e r (s. in 5, S. 104) verfochtenen Einordnung in das R/W aufzugeben sein wird, oder etwa die bisher herrschende Annahme von der Kühle des W I/II eine Korrektur erfahren kann, läßt sich vom Blickpunkte der Bärenbesiedlung aus nicht entscheiden.

Von Höhlenbär und Höhlenbärenjäger ist aber nicht nur über die eben besprochenen Forschungsergebnisse, sondern auch über neue Funde zu berichten. Diese betreffen die Salzofenhöhle, wo sie von der Grabungs-Expedition des Jahres 1961, die wieder der materiellen Förderung durch die Österreichische Akademie der Wissenschaften zu danken war, gesammelt wurden u. zw. besonders zahlreich in einem neu erschlossenen Raume.

An dieser Hauptgrabungsstelle wurden 871 Höhlenbärenreste zahlenmäßig erfaßt, welche sich auf mindestens 26 Tiere: 1 neonates, 5 um $\frac{1}{4}$ jährige, 3 etwa $\frac{1}{2}$ jährige, 5 um 1jährige, 4 subadulte und 8 adulte (und senile) verteilen und mindestens 4 hochalpine Kleinformen des Höhlenbären (1 subadult, 3 adult) sowie 4 männliche Individuen und 1 weibliches umfassen. An dem frühjuvenilen Material ist die fast völlige Beschränkung auf das Kopfskelett und die langen Extremitätenknochen

auffällig; ansonsten die geringe Zahl von Resten beider Extremitätengürtel und der überdies nur vereinzelt einigermaßen vollständig überlieferten Langknochen gegenüber der nicht unbeträchtlichen Zahl ziemlich intakter Wirbel.

Der erwähnte Raum, wo Grabungen erst durch künstliche Erweiterung eines von Verwerfung und Harnischbildung begleiteten Kluftzuges möglich geworden waren, liegt zwischen der sogenannten Nebenhöhle/Vorraum und dem Rundzug, durch welchen man in die tiefer gelegenen Gänge und Hallen der Höhle hinabsteigt. In dem bisnun freigelegten Stück von etwa 1,5 m Länge und 3 m Breite war er bis durchschnittlich 35 cm unter der Decke von Sediment erfüllt. Das bisher abgeteufte Profil: 4 cm graue Sinterschicht unter oberflächlichem Blockwerk, gefolgt von ca. 65 cm stark erdigem Steinschutt (Höhlenbärenschicht), der nach unten in stark durchnässten lehmigen Steinschutt übergeht, entspricht durchaus der üblichen Schichtfolge.

Recht eigenartig waren die beobachteten Lagerungsverhältnisse der Fossilreste. Bereits vor der Hauptgrabungsstelle, noch in der Nebenhöhle/Vorraum selbst, kam ein Höhlenbärenschädel zum Vorschein, dessen Lagerung und Beifunde an den Fund I/1950 aus der Forster-Kapelle 1) erinnern. Am bemerkenswertesten scheint mir aber der zweite Schädel Fund. Er fiel an der Hauptgrabungs-

stelle, unmittelbar vor der Ausmündung einer Kolkröhre an der äußeren, südlichen Wand des Raumes an u. zw. gleich dem vorgenannten im obersten Teil der Höhlenbärenschiebt. Wie dieser ist auch er der hochalpinen Kleinform des Höhlenbären zuzuzählen. Nach dem Zustand von Gebiß, Nähten usw. stammt er von einem männlichen, fast ausgewachsenen Tier. Die Basilarlänge beträgt knapp 340 mm.

Dieser Schädel befand sich in lebensgemäßer Lage, d. h. es waren das Schädeldach nach oben, die Gaumenfläche nach unten gerichtet. Mit der Schnauze sah er etwa senkrecht von der Wand weg gegen die Raummitte hin. Er war von auffällig gelagerten Beifunden begleitet. So fanden sich vor der Schnauze ein mittelgroßer Lendenwirbel (L_4 oder L_5); vor der linken Eckzahn-Alveole, \pm senkrecht vom Schädel abstehend, eine juvenile Fibula; in der beschädigten linken Orbita steckend, ein Rippenfragment; unter dem Schädel ein dreieckiges Knochenplättchen mit offenbar künstlichen Lochungen. Der rechten Schädelseite war zwischen Jochbogenvorderwurzel und Hinterhaupt eine fast quadratische, dünne Steinplatte (Ausmaße 15 : 14 : 1 cm) schräg-hochkant angelagert. Unmittelbar hinter dem Schädel folgten mehrere größere Steine, z. T. gleichfalls in schräger Hochkantlage; zwischen und unter ihnen lagen \pm quer zum Schädel Langknochen, wie die Schen-

kel eines X gekreuzt. Auf diesen Steinen aber befand sich unmittelbar hinter dem Schädel der 1. Halswirbel (Atlas) und hinter diesem ragten ein linker Radius und eine linke Tibia, beide fragmentär, in gleich gekreuzter Stellung schräg aufwärts in die Sinterschicht.

Raumein- und mittwärts schloß sich eine Zone dicht gehäufte Knochen an, welche den Schädel halbkreisförmig umgab. In diesem, meist aus kleinen Stücken bestehenden Halbkranz lag auch ein Becken auf Steinen, welche die übliche Größe der Steine im Sediment stark übertrafen. Bruchflächen des Beckens wie das Sediment unterhalb des linken Acetabulums schienen schwärzlich verfärbt, ebenso die Bruchflächen einer einem der Steinblöcke schräg angelagerten, etwa 1jährigen rechten Tibia. Beiderseits der Acetabula kamen je eine Patella und ein Wirbel zum Vorschein, einer von diesen, ein großer Thorakolumbalwirbel, erwies sich als offenbar künstlich durchlocht. Beim rechten Acetabulum fand sich noch ein fragmentäres Os penis, ein zweites bei einem der Steinblöcke. Weitere Befunde waren ein Unterkiefer und ein Tropfsteinzapfen.

Der Knochenkranz scheint sich jenseits der Grabungsstelle weiter fortzusetzen, weshalb ein abschließendes Urteil noch aufgeschoben werden muß. Nach der dermaligen Situation jedoch erinnert dieses ganze Vorkommen sehr an ein aus der Caverne

des Furtins bekanntgemachtes, bei dessen Erörterung Leroi-Gourhan eine intentionelle Deposition nicht ganz auszuschließen gewagt hatte 18), 19).

Daß Stücke von dieser Fundstelle durch die Hand des eiszeitlichen Höhlenbärenjägers gegangen sind, darf schon heute als gewiß gelten. Denn neben manchen wohl artefakt-verdächtigen Fragmenten fanden sich auch solche, die eindeutige Bearbeitungsspuren aufweisen. So etwa ein halbseitiges Langknochenfragment mit Schnittkerben an der Bruchfläche gegen die Spongiosa und serial angeordneten, tiefen Kerbungen auf der Außenseite, die weder auf Phosphatätzung noch auf Benagung zurückgehen können. Vor allem aber über 20 Wirbel und 1 Beckenfragment mit sehr eigenartigen, teilweise zueinander irgendwie symmetrisch gelegenen Lochungen von wenigen mm bis 1 cm und darüber an Durchmesser. Ein solcher Wirbel wurde bereits als Beifund beim Becken im Knochenhalbkreise genannt. Ein Brustwirbel ist von der vorderen zur hinteren Wirbelkörperendfläche und von der rechten zur linken Flanke so durchbohrt, daß beide Bohrkanäle sich treffen. Ein Epistropheus (2. Halswirbel) zeigt dorsal beiderseits der Basis des Zahnfortsatzes je eine Lochung, die sich ventral in einen Kanal vereinigen und dort, unmittelbar an der Medianen, in einem Loch ausmünden. Manche Stücke sind

durch mehrfache Lochungen so eigenartig verändert, daß man fast meinen könnte, es sollte ein Abbild eines Gesichtes geschaffen werden, z. B. bei dem erwähnten Epistropheus das eines Bären, bei dem Beckenfragment das eines Menschen.

Derartige Lochungen waren bisher, wie mir Prof. Dr. R. Pittioni freundlichst bestätigte, noch kaum bekannt. Sie rollen daher auch Fragen nach Sinn und Art ihrer Herstellung auf. Über den Sinn möchte ich mich noch nicht äußern, weil gewisse, sich anbietende Interpretationen erst genauerer Überprüfung bedürfen. Über die Art aber kann ich berichten, was über meine Anregung von meinem Hörer, Herrn stud. phil. Karl Mais, vorgenommene Versuche an einem rezenten Braunbärenwirbel ergeben haben, also an einem gleichartigen und in seinem Erhaltungszustande dem Wirbel eines frischen, erst kurz verendeten Höhlenbären vergleichbaren Objekte. Mais konnte, wie ich mich persönlich zu überzeugen vermochte, mittels kleiner, eben noch mit den Fingern faßbarer und am einen Ende spitz zulaufender Kalksteinstückchen in knapp 15 Minuten die Wirbelkörperepiphysen durchbohren, und dann mittels eines Knochens, z. B. einer unterhalb der Schaftmitte entzweigebrochenen Hasen-Ulna, das Bohrloch in die Spongiosa vortreiben. Von beiden Endflächen her weiterarbeitend, gelang ihm mit die-

sem primitiven, keineswegs besonders zugerichteten Werkzeug unter Zusatz von etwas Sand die Herstellung eines von der einen zur anderen Wirbelkörperendscheibe reichenden Bohrkanales, der nach Form und Beschaffenheit als den Durchlochungen der fossilen Höhlenbärenwirbel durchaus gleichartig bezeichnet werden kann.

Damit glaube ich im wesentlichen mitgeteilt zu haben, was ich derzeit über neue Funde und Ergebnisse berichten kann. Diese haben — das hoffe ich feststellen zu dürfen — zum Problemkreis Höhlenbär und Höhlenbärenjäger einige neue Aspekte erbracht, aber auch neue Fragen aufgeworfen. Wenn ich eingangs sagte, dieser Problemkreis sei zu einem für Speläologie, Quartärbiologie und Urgeschichte ebenso fesselnden wie lebhaft diskutierten Forschungsanliegen geworden, so darf ich vielleicht meine Ausführungen in den Wunsch ausklingen lassen, daß er ein solches auch weiterhin bleiben möge.

Schriftennachweis.

- 1) Ehrenberg, K. — Die paläontologische, prähistorische und paläo-ethnologische Bedeutung der Salzofenhöhle im Lichte der letzten Forschungen. Quartär VI, 1, Bonn 1953.
- 2) Ehrenberg, K. & Sickenberg, O. — Eine plistozäne Höhlenfauna a. d. Hochgebirgsregion d. Ostalpen. Palaëobiologica II, Wien & Leipzig 1929.
- 3) Bächler, E. — Das alpine Paläolithikum d. Schweiz.

- Monogr. z. Ur- & Frühgesch. d. Schweiz II, Basel 1940.
- 4) Schmid, E. — Die C^{14} -Daten von Höhlenbärenschichten im Vergleich zur geolog. Datierung. — Jb. Schweiz. Ges. Urgesch. 47, 1958/59.
 - 5) Ehrenberg, K. — Ber. üb. Ausgrabungen i. d. Salzofenhöhle i. Toten Gebirge. X. Anz. math.-naturw. Kl. Österr. Ak. Wiss. 1959, 5, Wien.
 - 6) Schmid, E. — a) Von den Sedimenten d. Salzofenhöhle. Sber. Österr. Ak. Wiss. math.-naturw. Kl. I, 166, 1, Wien 1957. — b) Höhlenforschung & Sedimentanalyse. Schrift. Inst. Ur- & Frühgesch. Schweiz 13, Basel 1958.
 - 7) Zotz, L. — Die altsteinzeitl. Besiedlung d. Alpen... Sber. Physik.-mediz. Soz. Erlangen 78, 1955—1957 (1958).
 - 8) Ehrenberg, K. — a) Ber. üb. Ausgrabungen usw. (s. 5). VIII. Sber. Österr. Ak. Wiss., math.-naturw. Kl. I, 166, 1, 1957. — b) Die urzeitlichen Fundstellen & Funde i. d. Salzofenhöhle, Stmk., Archaeolog. Austriaca 25/1959, Wien.
 - 9) Couturier, M. A. J. — L'Ours brun. Grenoble 1954.
 - 10) Thenius, E. — Üb. d. Bedeutung d. Palökologie f. d. Anthropologie & Urgeschichte. Theorie & Praxis d. Zusammenarb. zw. d. anthropolog. Diszipl. — 2. österr. Sympos. (Wenner Gren Foundation) 1959, Horn 1961.
 - 11) Gross, H. — a) Die geolog. Gliederung & Chronologie des Jungpleistozäns i. Mitteleuropa... Quartär 9, Bonn 1957. — b) Das Göttweiger Interstadial... Eiszeitalter & Gegenwart VII, Öhringen/Württ. 1957; (vgl. hierzu auch: Noch einmal Riß oder Würm, ebda. X, 1960). — c) Die bish. Ergebn. v. C^{14} -Messungen & paläontol. Untersuchungen f. d. Gliederung u. Chronologie d. Eiszeitalters... Ebda. IX, 1958.
 - 12) Woldstedt, P. — a) Die Gliederung d. Würmeiszeit u. d. Stellung d. Lösses in ihr. Ebda. VII, 1956. —

- b) Eine neue Kurve d. Würm-Eiszeit. Ebd. IX, 1958.
- 13) Gams, H. — Neue Beitr. z. Vegetations- u. Klimagesch. d. nord- & mitteleurop. Interglaziale. *Experientia* X/9, Basel 1954.
- 14) Fink, J. — Leitlinien einer österr. Quartärstratigraphie. *Mitt. Geolog. Ges. Wien* 53, 1960.
- 15) Mottl, M. — Gedanken ü. d. Probleme d. jungpleistoz. Warmzeiten i. Ostalpengebiet. — *Mammal. pleistoc. I, Anthropos Suppl.* 1960, Brünn 1960.
- 16) Heller, Fl. — D. Diluvialprofil i. d. Höhle b. Tiefenellern, Landkr. Bamberg. *Erlanger geol. Abh.* 34, Erlangen 1960.
- 17) Schadler, J. — a) in Ehrenberg, K. *Berichte üb. Ausgrabungen usw.* (s. 5). I. *Palaeobiologica* VII, 4, Wien 1941. — b) Über Höhlensedimente in Österreich. *Österr. Hochschulzeitung* 13, 13 (Sondernummer anläßl. d. 3. Internat. Kongr. f. Speläologie in Wien — Obertraun — Salzburg), Wien 1961.
- 18) Leroi-Gourhan, A. & Mitarb. — *La Caverne des Furtins. Préhistoire* XI, Paris 1950.
- 19) Ehrenberg, K. — *Üb. d. Ausgrabungen i. d. Caverne des Furtins (Sâone et Loire) u. ihre Bedeutung f. unsere heimische speläologische Forschung...* *Mitt. Höhlenkommission* Jg. 1952, Wien.