

Die geochronologischen Befunde der Bären- oder Tischoferhöhle bei Kufstein am Inn

von Hugo Groß, Bamberg

Die größte, weil entscheidende Bedeutung für die Erforschung des Ablaufs der Würm-Eiszeit im Alpenraum dürfte die Tischoferhöhle unweit des Ausflusses des Inns aus den Nordalpen haben. Zotz (1939, 88–89; 1951, S. 202) erwähnt diese Bärenhöhle, weil in ihr neben durchbohrten Zähnen von Höhlenbären und anderen Tieren eine Potočka- oder Lautscher Knochenspitze aus einem südost- und ostalpinen Kulturkreis gefunden worden ist, „dessen Rastplätze (NB; in Bärenhöhlen!) wir auch dort, wo seine Steinindustrien kläglich gering oder untypisch sind, zur älteren Stufe des Aurignacien ziehen dürfen“, d. h. zum Olschewien aus der Zeit von ca. $\pm 33\ 000$ bis $31\ 000$ vor heute (v. h.) auf Grund von C^{14} -Daten anderer Rastplätze.

In der Bärenhöhle Istállóskő (Stall) im Bükk-Gebirge in Ungarn in 535 m über dem Meere (ü. d. M.) ist in dem auf Grund der Sedimentanalyse von Vértes (1955) ins W I/II-Interstadial gestellten Schichtpaket die untere Kulturschicht, die Knochenspitzen mit gespaltener Basis führte (Aurignacien I von Vértes), $31\ 540 \pm 600$ Jahre alt (GrN-1501, Datum wohl etwas zu jung, da die Holzkohleprobe für eine Vorbehandlung mit Alkali zu klein war), die von ihr durch eine 1 m mächtige sterile Schuttlage getrennte obere Kulturschicht mit Knochenspitzen mit nicht gespaltener Basis, also vom Lautscher Typ (Aurignacien II von Vértes) $30\ 900 \pm 600$ Jahre alt (GrN-1935, gemessen an Holzkohle nach Säure-Alkali-Säure-Vorbehandlung, Datum also zuverlässig) („Radiocarbon“ vol. 5, 1963, S. 165). Diese beiden Phasen des Olschewien sind auch in der Bärenhöhle (Fauna mit 99 % Höhlenbär!) Potočka in den Ostkarawanken in 1700 m ü. d. M. gefunden worden (Brodar 1938) und mit Lais von Zotz (1951, S. 201) in das Interstadial W I/II gestellt worden. In der Fürst-Johanns-Höhle (Bočkova díra) bei Lautsch (Mladeč) in Mähren sind nach J. Szombathy („Die Eiszeit“ II, S. 1–34, 1925) zahlreiche Lautscher Knochenspitzen (ohne gespaltene Basis) mit 22 durchbohrten Säugetierzähnen und wenigen atypischen Steingeräten in den obersten 60 cm gefunden worden, Begleitfauna interstadial: Arten der Primigenius-Fauna mit Tieren des Waldes (Elch, Rothirsch, Biber, Rotfuchs und Ur), der Steppe (Bison priscus und Wildpferd) sowie Höhlenbär (ohne Angabe der Frequenz); ferner enthielt die Fundschicht einen Hirnschädel, Hirnschädel-Fragmente und andere Knochen vom Homo sapiens fossilis; für eine ungestörte Schichtenfolge scheint die Einschaltung einer dünnen Kalksinterlage (in 30–35 cm Tiefe) zu sprechen, so daß dann die Fundschicht mit J. Bayer ins älteste Jungpaläolithikum (Olschewien) gestellt werden dürfte. Aus einer Massenanhäufung von Höhlenbären-Resten stammt in der Badl-Höhle bei Peggau (Steiermark) eine schöne Lautscher Kno-

chenspitze. Maria Mottl hat 1949 eine „langschmale Knochenspitze mit ovalem Querschnitt à la Mixnitz“ zusammen mit 2 steil retuschierten Klingengeräten und einer dünnen Knochnadel, „die auf eine Aurignacienfazies hinwies“, in der Bärenhöhle Liegl-Loch bei Tauplitz im Toten Gebirge 1290 m ü. d. M. im Hangenden von letztinterglazialen dunkelrotbraunen phosphathaltigen Sedimenten in hellbraunen nach Mottl interstadialen Lehmen (mit Knochen von Höhlenbär, Hirsch, Wolf, Steinbock, Murmeltier und Schneemaus sowie mit Holzkohle von *Picea*) ausgegraben (Mottl 1960, S. 128). In der Bärenhöhle Pod hradem (Burghöhle) im Mährischen Karst (noch nicht veröffentlicht) liegt nach K. Valoch (1961, S. 448) und nach briefl. Auskunft (22. 10. 1964), die ich Herrn Dr. R. Musil-Brünn zu verdanken habe, die sedimentanalytisch in den oberern Teil von W I/II gestellte Kulturschicht des Olschewien (hier nur Steingeräte) in einer humosen Massenanhäufung von Höhlenbären-Resten; für diese Kulturschicht liegen die gut zu den C^{14} -Daten aus der Istállóskő-Höhle passenden C^{14} -Daten Gro-848 (Holzkohle): $32\,990 \pm 1500$ v. h. und Gro-1724 (Humus): $32\,420 \pm 470$ v. h. vor.

Die Begleit-Fauna und -Flora des Aurignacien von Willendorf II, 4, für das in Heidelberg und Groningen ausgezeichnet übereinstimmend das C^{14} -Datum rund 32 000 v. h. gemessen worden ist (Groß 1963b), war nicht „arktisch“ (hochglazial), sondern (gemäßigt) subarktisch, also interstadial. Auch die Begehung hoch liegender Höhlen in den Randalpen durch Höhlenbären und Jäger des ältesten Jungpaläolithikums beweist ein mildes, interstadiales Klima im östlichen Mitteleuropa, die vor weit mehr als rund 33 000 v. h. begann und nach ca. 31 000 v. h. endete. Erst danach bewirkte die Abkühlung im Jung- oder Hauptwürm eine so starke, langdauernde Absenkung der Schneegrenze, daß in der Steiermark und in den Ostkarawanken die Talvergletscherung und westlich der Traun das Würm-Eis vertikal und horizontal (Vorlandvergletscherung!) stark anwuchs und die Begehung der Bärenhöhlen aufhören mußte; manche wurden im Westen bisweilen durch Eisbedeckung, im Osten auch durch Frostbruchschutt verschlossen.

Die Artefaktnatur der Knochenspitze aus der Tischoferhöhle ist von Franz (1949) und Pittioni (1954, S. 797 Anm. 70) bestritten worden. Pittioni meint, daß es sich „um eine natürlich gespaltene Rippe handelt“, aber Obermaier (1910, S. 486), der die vorgeschichtlichen Funde aus der 1906 von Schlosser (1910) restlos ausgegrabenen Höhle bearbeitet und abgebildet hat, bezweifelte ihre Artefaktnatur nicht: „Das beste Stück ist eine Art Lanzenspitze (Fig. 3g), die sich nach unten zunehmend verbreitert und dann abermals in eine stumpfe Spitze auslief; sie trägt eine Querspalte¹, welche ihre ehemalige Schäftung wesentlich erleichtern mußte.“ Selbstverständlich hat auch der Ausgräber, der bekanntlich ein hervorragender Paläozoologe war, diese Knochenspitze wie die durchbohrten Tierzähne in der Hand gehabt. Nach der Abbildung von Obermaier ist die 18,8 cm lange Knochenspitze so schwach gekrümmt, daß sie wohl kaum aus einer Rippe, sondern eher aus einer Fibula hergestellt sein kann. Dem Entgegenkommen des Heimatmuseums in

¹ Nach einem allerdings nicht guten Photo hält Herr Prof. Dr. Heller als Paläontologe diese basale Querspalte nicht für artefiziell, sondern führt ihre Entstehung auf die Austrocknung des nach der Ausgrabung nicht sogleich präparierten Knochenartefakts zurück.

Kufstein verdanke ich einige Photos, für deren Übermittlung ich Frau Dr. E. Ebers und dem Stadtarchiv Rosenheim sehr zu Dank verpflichtet bin. Auf Grund dieser Photos bestätigen Herr Prof. Dr. Zotz und Frau Prof. Dr. Freund (durch Brief vom 5. 5. 64), daß es sich um eine typische Lautscher Knochenspitze handelt². Leider hat Schlosser (1910, S. 427–478) nicht den Fundhorizont dieser Knochenspitze und der durchbohrten Tierzähne (einige vom Höhlenbären) angegeben, sie müssen aber wie sonst aus der oberen Schicht der jüngsten Massenanhäufung von Resten des Höhlenbären stammen, der spätestens im Altmagdalenien (also spätestens vor ca. 17 000 Jahren) ausgestorben ist. Nach Obermaier (1910, S. 501) können alle aus Knochen und Zähnen angefertigten Artefakte wie die zum Teil geschliffenen Steinwerkzeuge neolithisch sein, eine Folge der unterlassenen Feststellung der Fundhorizonte durch die Ausgräber! Pittioni (1954, S. 283, Karte Nr. 7, S. 355–357 und Abb. 254, S. 534 Übersichtstabelle Nr. 3) weist aber das ganze prähistorische Fundinventar im Hangenden der Höhlenbärenschicht seiner „vorgeschrittenen inneralpinen frühen Bronzezeit“ um 1600–1550 v. Chr. zu.

Die Tischoferhöhle (ca. 40 m lang und in der Mitte 16 m breit) liegt 598 m ü. d. M. im Steilhang des Kaisertals 80 m über dem Bett des in den nahen Inn fließenden Kaiserbaches. An der tiefsten Stelle liegt auf dem Felsboden (Dolomit) eine 0,20–0,50 m mächtige fossilere Höhlenlehmschicht (A) und auf ihr eine nahezu zusammenhängende Bachgeröllschicht (B) von meist faustgroßen Bachgeröllen aus Hauptdolomit (wie heute massenhaft im Kaiserbach) und ein Geröll aus stark gekritztem Wettersteinkalk (also aus einer Moräne stammend, die Schlosser dem Reiß zuwies), sowie ein Unterkiefer der Höhlenhyäne. Darüber folgte ein bis über 2 m mächtiger „Höhlenlehm“ (C), eine lockere Mischung von erbsengroßen abgewitterten, aber niemals abgerollten Dolomitbrocken vom Höhlendach mit Knochen von Höhlenbär (ca. 200 erwachsene und 180 jugendliche Tiere), Höhlenhyäne (2), Wolf (6), Rotfuchs (12), Höhlenlöwe (1), Rentier (2 oder 3), Gemse (1) und Alpensteinbock (12).

Die bekannte Säugetierpaläontologin, Frau Dr. Maria Mottl in Graz, hat, wie sie mir liebenswürdigerweise am 14. 9. und 7. 10. 1964 brieflich mitteilte, bei der Untersuchung des gesamten Höhlenbären-Materials aus der Steiermark mit Vergleich anderer österreichischer Fundkomplexe folgendes festgestellt. In den älteren Fundschichten kommen neben den vorherrschenden *Spelaeus*-Formen ohne den Prämolare P³ atavistische Mutanten mit dem Prämolare P³ vor, einem Erbteil vom arctoiden altpleistozänen Vorfahren *Ursus deningeri*. Der Prozentsatz solcher Mutanten nimmt mit abnehmendem Alter der Fundschicht ab: in der ältesten Repolust-Schicht (aus R/W) 35 %, in der vermutlich altwürmzeitlichen Fundschicht der Kugelsteinhöhle II 15 %, in der mittelwürmzeitlichen Fundschicht W I/II mit Lautscher Knochenspitzen nur ganz selten (in der Tischoferhöhle mit Resten von ca. 200 erwachsenen Höhlenbären nur in 3 Oberkieferresten, in der Dra-

² Inzwischen haben die beiden genannten Erlanger Forscher im Museum Kufstein die Originale der Knochenspitzen aufgenommen. Es handelt sich um eine große, zweifellos echte „Knochenspitze mit gespaltener Basis“ und mehrere ebenso echte große „Lautscher oder Potočka-Knochenspitzen“, über die gesondert mit entsprechenden Abbildungen Zotz im Anschluß an diesen Beitrag S. 143 ff. berichtet.

chenhöhle von Mixnitz in der vermutlich aus der gleichen Zeit stammenden Fundschicht nur 8 ‰), in den spät-(jung)-würmzeitlichen Schichten dagegen gar keine (M. Mottl 1964). Die gleiche Zeitstellung der letzten Massenanhäufung von Höhlenbären-Resten mit Lautscher Knochenspitzen hat schon Zotz (1951) angenommen.

Die „Höhlenlehmschicht“ C war mit einer 0,20–0,30 m mächtigen fossilereen grauen Lettenschicht (D) bedeckt, auf der die Kulturschicht der älteren Bronzezeit und stellenweise eine 0,20–0,50 m mächtige „Steinchenschicht“ (E) mit Tonscherben und anderen Artefakten der genannten Kultur sowie Knochen von Menschen, Haustieren und (an sicher sekundärer Lagerstätte) Höhlenbären lagen; diese „Steinchenschicht“ E ist das jüngste Abwitterungsprodukt der Höhlendecke, ein loses Haufenwerk hasel- bis walnußgroßer Dolomitbrocken, aber ohne Lehmbeimischung, also bedeutend weniger verwittert als der „Höhlenlehm“ C.

Schlosser (1910, S. 394 f.) datiert die Höhlenschichten folgendermaßen:

„Steinchenschicht“ E: Postwürmzeit,

grauer Letten D: Ablagerung des Schmelzwassers aus dem Würmeis, nachdem es bis zum Kaisertal zurück und bis zur Tischoferhöhle herunter geschmolzen war,

zwischen der Ablagerung der Schichten D und C: Bedeckung der bayerischtiroler Kalkalpen mit der Tischoferhöhle durch das Würmeis, daher in den Spalten der Höhlendecke kein periodisches Schmelzen und Gefrieren von Spaltenwasser, also keine Sedimentbildung,

„Höhlenlehm“ C: Verwitterungsprodukt der Höhlendecke aus der kühlen zweiten Hälfte des Riß/Würm-Interglazials,

Bachgeröllschicht B: Ablagerung des letztinterglazialen Kaiserbachs im Niveau 598 m ü. d. M.,

basaler Höhlenlehm A: Vom Kaiserbach nicht herausgespülter Rest des Höhlenlehms aus der warmen ersten Hälfte des R/W-Interglazials?

Diese Interpretation entspricht dem damaligen Stand unserer Kenntnis von der Würm-Vereisung nach Penck und Brückner (1909). Schlosser (1910, 400–421) versuchte auch das absolute Alter der Höhlenschichten, vor allem der Höhlenbärenschicht C, zu berechnen, indem er für die postwürmzeitliche Ablagerung der „Steinchenschicht“ E (0,40 m mächtig) eine Dauer von 14 000 bis 20 000 Jahren schätzte (14 000 dürfte ungefähr stimmen!) und für die Mächtigkeit der Höhlenbärenschicht C durchschnittlich 1,20 m annahm. Für die Bildung der Steinchenschicht kommt aber kaum der spätglaziale Anfangsabschnitt der Postwürmzeit in Betracht, sondern höchstens der postglaziale (ca. 10 000 Jahre), nach der archäologischen Stratigraphie (Aeneolithikum bis heute) höchstens 4000 Jahre. Die Bildung der Höhlenbärenschicht hat dann $3 \times 10\,000$ oder 3×5000 , d. h. höchstens 30 000 oder mindestens 15 000 Jahre erfordert; daß sie stärker verwittert ist als die postglaziale „Steinchenschicht“, die wohl nicht nur auf die Dauer der Verwitterung, sondern auch auf die Verwesung der Tierkadaver (CO_2 -Bildung!) zurückzuführen.

Da nach Pittioni (1954) in der Nacheiszeit nur Menschen der inneralpinen frühen Bronzezeit die Höhle begangen haben, begann die Ablagerung der Steinchenschicht mög-

licherweise etwa um 1600 v. Chr., also vor ca. 3600 Jahren, so daß danach die Ablagerung der „Höhlenlehmschicht“ nur $3 \times 3600 = 10\,800$ Jahre erforderte, und noch viel kürzer wird diese Zeitdauer, wenn die postglaziale Abwitterung der Höhlendecke nur während der frühbronzezeitlichen Begehung durch den Menschen, sehr wahrscheinlich begünstigt nach Schlosser (1910) oder gar verursacht durch häufige Herdfeuer, also in ca. 50–100 Jahren erfolgt wäre, wofür die vom Ausgräber ermittelte archäologische Stratigraphie zu sprechen scheint. Man kann also mit Hilfe der postglazialen (frühbronzezeitlichen?) Steinschicht nicht die Bildungsdauer der „Höhlenlehm“- oder Höhlenbärenschicht zuverlässig berechnen. Wie später Soergel (1940), hat auch Schlosser (1910, S. 396) die Anhäufung riesiger Mengen von Höhlenbären-Knochen in dieser Periode nicht auf ein Massenvorkommen des Höhlenbären, sondern auf die große Länge der Ablagerungszeit zurückgeführt. Auf Schlossers Versuch einzugehen, die Zeitstellung der Schichten der Tischoferhöhle auf Grund der damaligen Schätzungen und der viel zu großen Zahlen von Pilgrim zu ermitteln, erübrigt sich heute. Großes Kopfzerbrechen bereitete Schlosser die Erklärung der Absenkung des Kaiserbach-Bettes vom Niveau 598 m (mit der Bachgeröllschicht B) zum heutigen Niveau 517 m (zu Beginn der Würm-Ver-gletscherung sicher höher!); er erklärte sie in der Hauptsache mit der Tektonik.

Da wir heute auf Grund von C^{14} -Messungen wissen, daß die Knochenspitzen vom Potocka- oder Lautscher Typ aus dem ältesten Jungpaläolithikum (ca. 33 000–31 000 v. h.) stammen und das R/W-Interglazial vor erheblich mehr als 64 000 endete, müssen wir die geologischen Befunde der Tischoferhöhle anders interpretieren. Die Höhlenbärenschicht ist die Bildung der langen mittelwürmzeitlichen, überwiegend interstadialen Periode zwischen ca. 50 000 und 30 000 v. h., die von den allermeisten Urgeschichtlern seit 1931 als Interstadial Würm I/II (= Soergels Hauptschwankung der Letzten Eiszeit) bezeichnet worden ist; ihr Klima (mit einzelnen kalten Oszillationen) ließ bis in Höhen von ± 1700 m eine Vegetation gedeihen, die auch Großwild ernähren konnte. Fauna und petrologische Beschaffenheit des „Höhlenlehms“ sprechen für ein interstadiales Klima. Der fossilere basale Höhlenlehm, der leider nicht genauer beschrieben wurde, könnte, wie Schlosser vermutete, der Rest des größtenteils vom damals im Niveau 598 m (Bachgeröllschicht B) fließenden Kaiserbach herausgespülten letztinterglazialen Höhlenlehms sein.

Im Niveau 598 m ü. d. M. floß der Kaiserbach damals auf dem Vorstoßschotter des Altwürm (W I)-Maximums. Dieser „untere Glacialschotter“ von Penck (1882) war Hangschutt, der die Alpen gegen Ende des R/W-Interglazials einhüllte und zunächst fluviatil und schließlich von den wachsenden Altwürm-Gletschern glaziofluviatil talwärts geschüttet wurde; er verbaute im Altwürm-(W I)-Maximum etappenweise die Flußtäler in den Randalpen und ihre Nebentäler hoch hinauf wie das obere Isartal (Penck 1922) und nach Brückner (1886) Seitentäler der Salzach, nachdem im nördlichen Alpenvorland bis 50 m mächtige Schottermassen (z. B. der Laufenschotter) aufgeschüttet waren (Groß 1963a). Teile des basalen Höhlenlehms A konnten aus der Höhle heraus- und die Bachgerölle (B) aus diesem Altwürm-Schotter des Kaisertals in die Höhle hineingespült werden, als die interstadiale Klimabesserung die Schüttung von Schmelz-

wasser erheblich verstärkt hatte; durch sie dürfte der Altwürm-Schotter des Kaisertals fluviatil wenigstens teilweise wieder ausgeräumt worden sein, so daß das Bett des Kaiserbachs tiefer gelegt wurde. Das gekritzte Wettersteinkalk-Geröll der Schicht B kann sehr wohl aus der Moräne des altwürmzeitlichen Innngletscher-Maximums glaziofluviatil in die Höhle transportiert worden sein.

Bevor die altwürmzeitlichen Gletscher vom Hochgebirge aus das Inn-Tal erreichten, das im Riß-Spätglazial und vor allem im Riß/Würm-Interglazial fluviatil bis auf Reste der Riß-Grundmoräne ausgeräumt worden war, erfolgte im ebenfalls sehr humiden Altwürm (W I) die Ausfüllung des Inn-Tals durch die Inntal-Terrassensedimente (Bändertone, Sande, Kiese und Hangschutt). Heißel (1954) hat diese Sedimente wie Ampferer ins Riß/Würm-Interglazial gestellt, aber keine paläontologischen Beweise dafür angeben können; Reste von Rothirsch, Elch und Riesenhirsch können sehr wohl aus fluviatil aufgearbeiteten Ablagerungen der beiden altwürmzeitlichen Interstadiale stammen, wie sie im benachbarten Staubecken des Brixental-Baches bei Hopfgarten in einer Talaufschüttung nachgewiesen worden sind, die in ihrem Aufbau der Inntal-terrasse entspricht. H. Paschinger (1957) hat daher richtig die Ablagerung der Inntal-Terrassensedimente ins Würm-Frühglazial gestellt. Schottervorkommen bei Kufstein in 680 m Höhe und darüber beweisen nicht, daß die altwürmzeitliche Aufschotterung des Inntals und seiner Nebentäler allgemein diese Höhe erreicht hat, denn sie können doch sehr wohl spätglazial (schlernzeitlich) sein.

Spätestens nach der Ablagerung der Bachgerölle hörte die Schüttung von Altwürm-Schotter auf, d. h. das Wachstum des Altwürm-Eises wurde für lange Zeit (Mittelwürm W I/II zwischen ca. 50 000 und 30 000 v. h.) durch interstadiale Klimabesserung unterbrochen, die durch die Ablagerung des „Höhlenlehms“ C mit sehr wenig atavistischen Mutanten des Höhlenbären) bewiesen ist. Recht bald nach 31 000 v. h. wurde diese lange interstadiale Klimaperiode von einer hochglazialen abgelöst, der Inn-Gletscher wuchs rasch, füllte auch die Seitentäler mit Eis, bedeckte die Berge der bayerischtiroler Alpen nach Schlosser (1910, S. 396) wohl bis ca. 1350 m ü. d. M. mit der Tischoferhöhle, in der daher die Sedimentation aufhörte, und stieß von Kufstein aus ins oberbayerische Alpenvorland (Zeit der Vorlandvergletscherung = Jung- oder Hauptwürm = W II a + b), um seit ca. 17 000 v. h. von den äußersten Jungmoränen wieder zurückzuschmelzen und um 14 000 v. h. die Tischoferhöhle wieder freizugeben (Spätglazial ca. 17 000 bis 10 000 v. h.), wonach der Rest des Altwürm-Schotters aus dem Kaisertal ausgeräumt wurde.

Die Tischoferhöhle liefert also einen Paradebeweis für eine sehr lange Unterbrechung des würmzeitlichen glazialen Klimas im Mittelwürm, die die Urgeschichtler seit 1931 auf Grund zahlloser Ausgrabungen spätpleistozäner Kulturschichten mit Hilfe der Sedi-mentanalyse festgestellt und W I/II genannt haben, also nur einen von vielen Beweisen (Groß 1963a), aber wohl den eindrucksvollsten und überzeugendsten, weil die Tischoferhöhle im Randgebiet der nördlichen Kalkalpen im Bereich eines großen Talgletschers des Inntals liegt. Dieses interpleniglaziale Mittelwürm W I/II zwischen (abgerundet) 50 000 und 30 000 v. h. entspricht Soergels Hauptschwankung der Letzten Eis-

zeit zwischen dem Altwürm (W I mit dem ersten Kältemaximum im Schlußabschnitt) und dem Jung- oder Hauptwürm (W II a + b + Spätglazial) mit dem zweiten und absoluten Kältemaximum (W IIb). Da Soergel (1919) mit seinem Würm I natürlich ein Früh- oder Altwürm (-weichsel) und nicht ein Spättriß (Spätsaale) gemeint hat (er hat es mit Marthe nur deswegen konnektiert, weil damals und noch jahrelang danach die Preuß. Geolog. Landesanstalt die Warthe-Moränen der Weichsel-Eiszeit zugewiesen hat), liegt kein Grund vor, die obige Gliederung der Würmeiszeit mit den Abkürzungen W I–W III abzulehnen. Daran ändert sich außer dem Namen auch dann nichts, wenn bewiesen wird, daß die von Soergel und ihm folgend von den allermeisten Urgeschichtlern und einem Teil der Quartärgeologen ins Mittelwürm-Interstadial W I/II gestellte Göttweiger Verlehmungszone in Niederösterreich in manchen oder gar allen Lößprofilen letztinterglazial (R/W) ist³; die Benennung von W I/II als „Göttweiger Interstadial“ nach der bekanntesten in diese Periode gestellten Bildung ist sicherheitshalber durch eine andere zu ersetzen (W I/II, Mittelwürm-Interstadial, Interpleniglazial, Würm-Hauptschwankung, großes Würm-Interstadial, aber nicht erstes, sondern drittes Würm-Interstadial im weiteren Sinn).

³ Am namengebenden Ort Göttweig ist diese einfache Verlehmungszone terrassenmorphologisch nicht einwandfrei datierbar, mit anderen Methoden bisher auch nicht (Groß 1964). Daß sie, wie üblich, mit der basalen Verlehmungszone im dreifachen Stillfried A-Komplex fossiler Böden im Löß der aridesten Gebiete von Niederösterreich (O von Göttweig) und der Tschechoslowakei parallelisiert werden darf, ist auch noch nicht einwandfrei bewiesen. Der Stillfried A-Komplex ist ebenfalls nicht terrassenmorphologisch zuverlässig datierbar, aber seine Verlehmungszone konnte inzwischen in Oberfellabrunn (Niederösterreich) durch palynologische und in Unterwisternitz (Dolní Věstonice, Mähren) durch malakologische und pedologische Untersuchung sowie durch C¹⁴-Messung als letztinterglazial (R/W) erkannt werden (Groß 1964).

S u m m a r y :

The Tischoferhöhle, a little cave bear cavern, is situated c. 600 m above sea-level at the bluff of the Kaiserbach valley 80 m above this creek, a tributary of the nearby big Inn river near Kufstein-on-Inn somewhat upstream of its exit out of the marginal (Tyrolese-Bavarian) Limestone Alps. Hence, this cave lay within the range of the big Würmian Inn glacier, when, overriding the Early Würmian sediments of the well known Inn Valley Terrace, this glacier finally approached the Kufstein region ready to flow in Young (Main) Würm upon the Early Würmian gravel masses covering the northern piedmont within the range of the great Alpine rivers. The dating of this event is made possible by the study of the cave fill accurately described by the palaeontologist Schloesser who unfortunately has this cave in 1906 entirely excavated. Rounded creek boulders within part of the basal portion of the cave fill are indicative of the Kaiserbach having once flowed 80 m higher than now upon a gravel mass accumulated during Early Würm and thereafter cut by the creek while the granular „cave loam“ up to 2 (–3) m thick (weathered rubble from the cave ceiling) was deposited at the cave. This „cave loam“

contained mainly the remains of c. 200 adult cave bears (and c. 180 juveniles and cubs), of which, according to the mammalian palaeontologist Maria Mottl, only three maxillae had the premolar P³, an atavistic inheritance from the ancestor *Ursus deningeri* (Lower Pleistocene), rather frequent in the Riß/Würm cave bear material, but absent in Young (Main) Würm material; the cave bear became extinct at the latest in Early Magdalenian time (c. 17 000 B. P.). Such a scanty percentage of atavistic mutations as proved at the Tischoferhöhle by Dr. Mottl is indicative of the Middle Würmian Interstadial complex (W I/II of Soergel). Typical of the last mass-accumulation of cave bear remains in eastern Central Europe are also the Lautsch (Mladeč) bone points according to Dr. Mottl and Prof. Zotz who proved nine specimens in 1964 for the Tischoferhöhle. The Lautsch bone points characterize the Olschewian, an eastern facies of the earliest Aurignacian 33 000–31 000 B. P. (according to radiocarbon dating at the Moravian Pod hradem cave and at the Hungarian Istállóskő cave). The „cave loam“ of the Tischoferhöhle was unconformably overlain by a thin sterile (apparently late-glacial. c. 14 000 B. P.) clay and by postglacial sediments. Between the deposition of the „cave loam“ finished by c. 31 000 B. P. and of the probably late-glacial clay c. 14 000 B. P. the Tischoferhöhle was sealed by the Young (Main) Würmian ice. Hence, the deposition of the „cave loam“ crammed with cave bear remains occurred between Early and Young (Main) Würm, i. e. in Middle Würm postdating the second Early Würmian Brörup-Loopstedt Interstadial (close: at the latest c. 56 000 C-¹⁴ years ago) under favour of essentially interstadial climate from (at the latest) c. 47 000 until c. 31 000 B. P., a long interpleniglacial period, which made the Early Würmian ice stagnant and oscillating within the Alps.

Literatur

- Brodar, S. (1938): Das Paläolithikum in Jugoslawien. – Quartär 1, S. 140–172.
- Brückner, E. (1886): Die Vergletscherung des Salzachgebiets nebst Beobachtungen in der Schweiz. Wien.
- Franz, L. (1949): Nordtiroler Paläolithikum? Veröff. d. Museums Ferdinandeum (Innsbruck) 26–29, S. 221 f.
- Groß, H. (1963a): Der gegenwärtige Stand der Geochronologie des Spätpleistozäns in Mittel- und Westeuropa. – Quartär 14, S. 49–68.
- (1963b): Die Schwierigkeiten der Radiokarbon-Methode und ihrer Anwendung zur Altersbestimmung jung-quartärer Ablagerungen. – Schr. Naturw. Ver. Schleswig-Holst. 34, S. 124–134.
- (1964): Das Mittelwürm in Mitteleuropa und angrenzenden Gebieten. – Eiszeitalter u. Gegenwart 15, S. 187–198.
- (1965): What about the „Göttweig Interstadial“ of the Würm (Weichsel) Glaciation? – Current Anthropology (Chicago) v. 6 (in the press).
- Heißel, W. (1954): Beiträge zur Quartärgeologie des Inntales. – Jahrb. d. Geol. Bundesanst. XCVII, 251–322. Wien.
- Menghin, O. (1914): Kleine Beiträge zur Kenntnis des Diluvialmenschen in Österreich. – Wiener Prähistor. Z. 1, S. 247.
- Mottl, Maria (1960): Gedanken über Probleme der jungpleistozänen Warmzeiten im Ostalpengebiet. – In: R. Musil: Mammalia pleistocaenica. – Anthropos supplement 1960, Brno, S. 127–136.
- (1964): Bärenphylogenie in SO-Österreich. – Mitteil. d. Museums f. Bergbau, Geol. u. Technik am Landesmus. Joanneum, H. 26.
- Obermaier, H. (1910): Das archäologische Fundinventar aus der Tischoferhöhle. – In M. Schlosser 1910, S. 484–501.
- Paschinger, H. (1957): Klimamorphologische Studien im Quartär des alpinen Inntals. – Z. f. Geomorphologie, N. F., Bd. 1, S. 237–269.
- Penck, A. (1882): Die Vergletscherung der deutschen Alpen. München.
- (1922) Ablagerungen und Schichtstörungen der letzten Interglazialzeit in den nördlichen Alpen. – Sitz.-Ber. Preuß. Akad. d. Wiss., Phys.-Math. Kl. 1922, S. 214–251.
- Penck, A. u. Brückner, E. (1909): Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig.
- Pittioni, R. (1954): Urgeschichte des österreichischen Raumes. Wien.
- Schlosser, Max, unter Mitwirkung von F. Birkner u. H. Obermaier (1910): Die Bären- oder Tischoferhöhle im Kaisertal bei Kufstein. – Abh. math.-physikal. Kl. d. Kgl. Bayer. Akad. d. Wiss. 24 (1909), S. 385–506, 5 Taf. u. 15 Textabb.
- Soergel, W. (1919): Löss, Eiszeiten und paläolithische Kulturen. Jena.
- (1940): Die Massenvorkommen des Höhlenbären. Berlin.
- Valoch, K. (1961): More on Upper Palaeolithic archaeology. – Current Anthropology (Chicago) v. 2, S. 448.
- Vértés, L. (1955a): Paläolithische Kulturen des Würm I/II-Interstadials in Ungarn. – Acta Archaeolog. Acad. Sci. Hungar. 5 (3/4), S. 261–277.
- (1955b): Les conditions de l'interstadial Würmien I/II hongrois élucidées par l'examen des remplissages des grottes. – Acta Geol. 3 (4), S. 393–406, Budapest.
- Zotz, L. F. (1939): Die Altsteinzeit in Niederschlesien. Leipzig.
- (1951): Altsteinzeitkunde Mitteleuropas. Stuttgart.
- (1965): Die Aurignac-Knochenspitzen aus der Tischoferhöhle in Tirol. Quartär 15, S. 143–153.