**Zeitschrift:** Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte = Annuaire de la Société suisse de préhistoire = Annuario della Società svizzera di preistoria

**Herausgeber:** Schweizerische Gesellschaft für Urgeschichte

**Band:** 34 (1943)

**Artikel:** Altsteinzeitliche Knochenwerkzeuge oder Bärenschliffe? : eine Erwiderung

**Autor:** Bächler, Heinz

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-113206

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 15.09.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

*Willisau-Stadt* (Amt Willisau, Luzern): Die Gemeinde besitzt drei Stellen, die uns durch G. Kreiliger gezeigt wurden und als ur- oder frühgeschichtliche Refugien in Frage kommen:

1. Bunegg (4. JB. SGU., 1911, 147). Nach F. Sidler, Heimatkde. Wiggertal, 1943, 11, werden Herren von Bunegg erwähnt. Ihre Burg wird am besten auf die Bergrippe südöstlich von Willisau lokalisiert, TA. 184, 642 490/218 640. Die Wall- und Grabenanlagen ziehen sich ungefähr 300 m weit gegen den Auslauf der Bergrippe hin, so daß fast an zwei verschiedene Burgen gedacht werden muß, was Sidler Anlaß gibt, noch an die urkundlich erwähnte Burg Wädiswil an dieser Stelle zu denken. Es ist möglich, daß die Stelle schon in prähistorischer Zeit benützt wurde.

2. Gütsch (4. JB. SGU., 1911, 147). Genau nördlich der Stadt (TA. 184, 641 835/ 219 305) liegt der Gütsch, ein langgestrecktes ovales Plateau, das nach der Gefahrenseite durch einen Graben vom Hinterland abgeschnürt ist. Er hat in seinem Aussehen eine auffallende Ähnlichkeit mit dem Crestaulta-Lumbrein (33. JB.SGU., 1942, 51). Trotzdem eine Burg auf dem Gütsch nicht bekannt ist, finden sich dort Mörtelspuren und Bollensteine. Hingegen wird nach F. Sidler, Heimatkde Wiggertal, 1943, 17 und 19, eine Burg Wildberg genannt, die westnordwestlich des Gütsch (TA. 184, 641 680/ 219 370) gesucht werden müßte, wo aber keine Wehranlagen konstatiert werden können. Es ist wohl anzunehmen, daß Gütsch und Wildberg in Wirklichkeit identisch sind. Auf dem Gütsch aber möchte man in erster Linie eine urgeschichtliche Siedlung vermuten.

3. F. Sidler, Heimatkde. Wiggertal, 1943, 13, macht auch auf den Schloßberg aufmerksam, eine weithin beherrschende Höhe südwestlich der Stadt, TA. 184, 641 080/ 218 000. Es zeigen sich schwache Befestigungsspuren, und Waldarbeiter berichteten Sidler, daß sie Mauerreste gefunden hätten, trotzdem von einer Burganlage nichts bekannt ist. Auch diese Anlage müßte für urgeschichtliche Benützung in Betracht gezogen werden.

# XII. Abhandlungen

## Altsteinzeitliche Knochenwerkzeuge oder Bärenschliffe?

### Eine Erwiderung

Von Heinz Bächler

im Comp.
(arch. div – Wildkir. sam)

### *I. Einleitung*

Im 54. Band der „Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel" erschien im Herbst 1943 aus der Feder von Dr. med. F.-Ed. Koby die Abhandlung „Les soi-disant instruments osseux du paléolithique alpin et le charriage à sec des os d'ours des cavernes". Koby verficht darin die Ansicht, daß die in den drei nordostschweizerischen Höhlenstationen Wildkirchli, Wildenmannlisloch und Drachenloch gefundenen Knochen mit abgerundeten und polierten Bruchflächen, welche Dr. Emil Bächler als Werkzeuge des zwischeneiszeitlichen Höhlenbärenjägers anspricht, nicht

durch den Menschen, sondern durch den Höhlenbären geformt worden seien. Die charakteristische Abrundung ursprünglich scharfkantiger Bruchränder soll nach Koby hauptsächlich dadurch entstanden sein, daß frei auf dem Höhlenboden herumliegende Knochen durch Tiere, besonders Bären, hin- und hergeschoben wurden. „Les fabricateurs des ‚instruments' d'os étaient les ours et non les hommes" (S. 89). Die Wirkung, welche die in der Höhle sich bewegenden Tiere auf umherliegende Skeletteile ausübten, bezeichnet Koby als „charriage à sec", was etwa mit „trockene Scheuerung" oder „Trockenschliff" zu übersetzen wäre. Der Ausdruck „à sec" soll zeigen, daß es sich um eine Bewegung auf dem trockenen Boden handelt, im Gegensatz zum „roulage par les eaux". Daß die zur Diskussion stehenden gerundeten Knochen ihre Form einfach durch Rollung im fließenden Wasser erhalten hätten, war — nebenbei bemerkt — das Argument, welches eine Zeitlang mit Vorliebe gegen ihre Deutung als Werkzeuge ins Feld geführt wurde. Es läßt sich aber zeigen, daß die Lagerung der Funde in den Bodenschichten, die Gestaltung der Höhlen und deren Lage im Gelände diese Möglichkeit für die drei genannten Stationen ausschließen.

Auf Seite 82 schreibt Koby: „Alors que Bächler, avec raison à notre avis, s'élève fréquemment contre l'opinion qui attribue une grande importance au roulage par les eaux, il ignore totalement le charriage à sec, qu'il ne cite pas même dans sa minutieuse monographie de 1928 comme cause capable d'émousser les os. Cette ignorance l'a poussé malheureusement à voir l'action de l'homme là où intervenaient seulement des phénomènes naturels." Daß E. Bächler in seinen Schriften das Charriage à sec als mögliche natürliche Ursache der Abrundung von Knochenfragmenten nirgends der Erwähnung wert fand, ist richtig. Nun heißt das aber noch nicht, daß er den Gedanken überhaupt nie erwogen habe. Als 1904 bei den Wildkirchli-Ausgrabungen in der prähistorischen Fundschicht die ersten auffällig gerundeten und geglätteten Knochen angetroffen wurden, war bei ihrer Deutung die größte Vorsicht geboten, weil ähnliche Funde damals noch von keiner anderen Station her bekannt waren. Unter den natürlichen Kräften, welche als mögliche Ursache der Abrundung in Frage kamen, wurde auch die Abscheuerung durch einstige tierische Bewohner der Höhle in Betracht gezogen. E. Bächler besprach diese Fragen auch mit sachkundigen Besuchern der Grabungen im Wildkirchli, so im Frühjahr 1905 mit dem Geologen Prof. Albert Heim (Zürich), dann auch mit Prof. Dr. Paul Arbenz, dem späteren Berner Ordinarius für Geologie, und mit dem Geologen und Paläontologen Prof. Dr. Eberhard Fraas, Direktor des Kgl. Naturalienkabinetts in Stuttgart, welcher die Ausgrabung zahlreicher süddeutscher Höhlen geleitet und deren Fundmaterial bearbeitet hat. Nach genauer Prüfung der fraglichen Knochenstücke selbst und ihrer Lagerung in den Profilen sprachen sich die drei Genannten — unabhängig voneinander — entschieden *gegen* die Entstehung der Kantenrundungen durch „Charriage à sec" aus. Heim warnte sogar davor, die Idee der Abscheuerung durch umhergehende Tiere ernsthaft zu erwägen. Alle drei bezeichneten die geglätteten und polierten Knochen als eindeutig vom Menschen bearbeitet und gebraucht. Sie gelangten zu dieser Ansicht, trotzdem zu jener Zeit erst wenige dieser Werkzeuge gefunden worden waren. Auch der Glazialgeologe Prof. Dr. Albrecht Penck, der das Wildkirchli im Herbst 1908 besuchte, zögerte nicht, die

auch damals erst in kleiner Zahl vorliegenden „geglätteten Knochen" für Artefakte zu halten (Lit. 21, S. 1176). Wir bemerken dies hier, weil Koby den Eindruck erwecken möchte, Bächlers Auffassung von den Knochenwerkzeugen habe hauptsächlich dank einer willkürlichen Zusammenstellung zufällig ähnlicher Stücke zu Serien Erfolg gehabt: „Les belles séries d'instruments, choisis soigneusement, n'ont pas manqué de faire impression *sur des gens n'ayant aucune expérience dans cette matière*, surtout quand une sorte de *patriotisme mal placé* entre aussi en ligne de compte de façon plus ou moins inconsciente" (S. 92). Ebenso erstaunlich ist es, wenn Koby schreibt, daß jene, die das Knochenwerkzeug des alpinen Paläolithikums anerkennen, „*se sont recrutés uniquement par contagion mentale*, car rares sont ceux qui ont eu l'occasion de faire des recherches personnelles dans des cavernes à ours" (S. 92). — Zu den so seltenen Gelehrten mit eigener Erfahrung in der Ausgrabung von Bärenhöhlen gehörte nun aber gerade E. Fraas; auch eine mangelhafte Kenntnis der diluvialen Säugetierwelt wird ihm niemand vorwerfen können. Über den Verdacht, auch nur unbewußterweise ein durch irregeleiteten Patriotismus getrübtes Urteil abgegeben zu haben, dürften zum mindesten deutsche Forscher wie Fraas und Penck erhaben sein. Die Stellungnahme von Alb. Heim kann Koby kaum entgangen sein, denn sie wird in den Schriften von E. Bächler mehrfach erwähnt.

Was das Urteil von Fraas, Penck, Heim und manchen anderen sehr viel vertrauenswürdiger macht als die Ansicht von Koby, ist zudem die Tatsache, daß die zuerst Genannten sowohl die Funde als auch ihre Lagerung in den Schichten des Höhlenbodens genau in Augenschein nahmen, *wogegen Koby nie vor einem Grabungsprofil in einer der drei genannten Alpenhöhlen stand.* Er urteilt aus großer Entfernung, er überträgt die Ergebnisse, die er aus der Ausgrabung einiger nicht sehr reicher Jurahöhlen gewonnen hat, unbedenklich auf alpine Fundplätze. In welch unverantwortlicher Weise er dabei die Literatur benützt, wird weiter unten an einigen Beispielen gezeigt werden. *Auch die von ihm angezweifelten Funde aus den drei ostschweizerischen Alpenstationen hat Koby nie in den Händen gehabt*, ja dem Vernehmen nach nicht einmal durch die Vitrinen hindurch gesehen, bevor seine eingangs erwähnte Schrift gedruckt war. Vielleicht wollte er sich die Profile und Funde deshalb nicht zeigen lassen, weil er befürchtete, dabei selbst das bedauerliche Opfer einer „geistigen Ansteckung" zu werden? Es scheint übrigens eine ziemlich verbreitete Eigenart der Gegner der altpaläolithischen Knochenbearbeitung zu sein, sich abschätzig über Funde zu äußern, die sie nicht gesehen haben; man vergleiche etwa, was L. F. Zotz (27) über diesen Punkt schreibt.

Auf den Wunsch von E. Bächler fand am 12. September 1943 im Heimatmuseum in St. Gallen, wo die von Koby so heftig angegriffenen Funde ausgestellt sind, eine Zusammenkunft des Vorstandes der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte und einiger Zuzüger statt, um die Knochenwerkzeuge der Wildkirchlikultur in Augenschein zu nehmen. Zum großen Bedauern sämtlicher Teilnehmer hatte Herr Dr. Koby, trotz wiederholter nachdrücklicher Einladung, *sich nicht entschließen können, zu dieser Zusammenkunft zu erscheinen* und seine Kritik zu verfechten. In einem Brief an den Präsidenten der SGU. entschuldigte er sich mit dem Hinweis darauf, daß ja doch niemand dort sei, dem er die nötige Kompetenz zuerkennen könne!

## *II. Kritik der Hauptargumente für ein „Charriage" durch Höhlenbären*

*Koby gibt nirgends eine saubere Zusammenstellung der Beobachtungstatsachen, welche zur Hypothese des „Charriage à sec" führten.* Dieser Mangel an naturwissenschaftlicher Methode ist an sich schon bedenklich, ganz besonders noch bei einem Autor, der nicht ungern seine strenge Sachlichkeit hervorhebt. Die der Hypothese zugrunde liegenden Beobachtungen muß man aus den fünf einschlägigen Veröffentlichungen (11—15) mühsam herausklauben; bei manchem *kann* man nicht merken, ob es wirklich beobachtet oder bereits abgeleitet ist. Schon die erste speziell dem Thema des Charriage gewidmete Mitteilung (14) ist in methodischer Hinsicht kein Vorbild. Von der größeren neuen Schrift (15) hätte man zum mindesten eine klare Zusammenstellung der Grundlagen erwarten dürfen; hier ist aber die Begründung der Hypothese besonders dürftig; die Abrundung der Knochen durch Charriage wird unvermittelt als erwiesene Tatsache hingestellt, und das schmückende Beiwerk von abgeleiteten Folgerungen und ausgedehnten polemischen Ausfällen gegen das altpaläolithische Knochenwerkzeug sollte darüber hinwegtäuschen, daß das Belegmaterial sehr dürftig und seine Auslegung zweifelhaft ist.

Koby überläßt es seinem Leser, die da und dort eingestreuten Beobachtungen zusammenzustellen, welche zur Charriage-Hypothese führten. Wenn man sich diese Mühe nimmt, findet man etwa das Folgende: Untersuchungen in einigen Jurahöhlen haben gezeigt, daß die Knochen manchmal stark, manchmal gar nicht abgerollt waren. Mit einer Ausnahme (St-Brais) sind diese Höhlen nicht vom Menschen bewohnt gewesen. Rollung in fließendem Wasser komme nur in wenigen Fällen in Frage. Die sehr trockene Höhle von Vaucluse lieferte (nur ?) sehr stark gerundete Knochen; in einer gleichgeformten, aber sehr feuchten anderen Höhle hingegen sind die Skelettreste in trefflichem Zustand. Da in den meisten Höhlen trockene und feuchte Stellen abwechseln, müßte man an einem genügend großen Material alle Übergänge von scharfen zu gerundeten Bruchkanten feststellen können; solche mit mittelstarker Abrundung sind am häufigsten. Über die Lagerung der Funde wird fast nichts gesagt. Auch über den Aufbau der Bodenauffüllung jener Bärenhöhlen bekommt der Leser keinen Aufschluß. Von den angeblich durch Bären abgerundeten Knochen wurden bisher nur zwei kleine Stücke abgebildet. Wie groß die Zahl der anderen ist und wie jene aussehen, erfährt man nicht. Die beiden abgebildeten Exemplare (15, Taf. II) stammen von Vaucluse und sind langgestreckte Bruchstücke von Röhrenknochen mit gerundeten Kanten, das eine 7 cm, das andere 4 cm lang.

Als weitere Argumente für die Charriage-Hypothese nennt Koby noch zwei mechanische Wirkungen des Umhergehens von Bären in Höhlen: Die Bärenschliffe an Seitenwänden und felsigen Bodenpartien, dann die gelegentlich vorkommenden Verkeilungen von Knochen im Bodenschutt. Auch die Zerstreuung zusammengehörender Skeletteile, die in den meisten Bärenhöhlen zu beobachten ist, wird angeführt.

Das Prunkstück unter den vorgebrachten Gründen ist dann die Mitteilung, daß Birkner und Cramer (6) in einer vom Menschen nie bewohnten fränkischen Höhle, dem Zahnloch bei Steifling, „die ganze Tonleiter der Pseudo-Artefakte" gefunden

hätten. Welche Bewandnis hat es mit diesem Fundplatz? Ein früherer Bearbeiter, Max Näbe, der Leiter des Heimatmuseums in Pottenstein, hat auf Grund eigener Grabungen und einer dreißigjährigen Erfahrung in anderen Höhlen Frankens das Zahnloch als typische Jägerstation beschrieben. Koby (15, S. 78) erwähnt nur, daß „un auteur antérieur, se basant sur les beaux «instruments»" diese Feststellung gemacht habe, aber *die betreffende Veröffentlichung von Näbe* (18) *oder auch nur dessen Namen nennt er nirgends.* Näbe stützt sich übrigens nicht nur auf die Knocheninstrumente (außer geglätteten Teilstücken von Röhrenknochen fand er unter anderm auch in stets übereinstimmender Weise stark abgeschliffene Fersenbeine, daneben Mittelhandknochen, die alle an derselben Stelle angebohrt sind), sondern auch auf die Art des Vorkommens des gesamten Knochenmaterials:

„Alle Schädel zertrümmert zu kleinen Fragmenten, alle Röhrenknochen zerschlagen und der Gelenkköpfe beraubt. Solche Gelenkköpfe finden sich häufig einzeln vor und tragen Schlagmarken. Nie fanden sich ganze größere Knochen oder Becken, dagegen massenhaft intakte Fußknochen, Zehenknochen, Krallen, Kniescheiben und Wirbel." Das Fehlen der Becken und Schulterblätter und die Häufigkeit der Gliedmaßenknochen erklärt Näbe damit, daß der Mensch die Beute schon im Freien zerlegte und nur wertvollere Fleischteile in die Höhle brachte. Das geschilderte Bild ergeben nur drei von den einigen hundert bekannten Höhlen der Fränkischen Schweiz, nämlich das Kummetsloch (vgl. Kellermann, 10), die Petershöhle (vgl. Hörmann, 9) und eben das Zahnloch. Ausgerechnet in diesen drei Stationen zeigte ein Teil des Knochenmaterials die charakteristischen Abrundungen. In den sehr zahlreichen nur vom Bären bewohnten Höhlen Frankens hingegen findet man ganze oder wenig beschädigte Schädel, die größeren Röhrenknochen haben ihre Gelenkenden, Becken kommen vor, nur daß man leichtere Knochen wie Zehenglieder und Rippen in größeren Massen für sich liegend findet. Dieser letztere Umstand ist darauf zurückzuführen, daß in den fränkischen Höhlen durchgehend eine starke Verschwemmung stattfand. Das gilt auch für die Jägerstationen, aber trotzdem ergeben diese ein von den Bärenhöhlen völlig verschiedenes Fundbild, das allein schon den Schluß auf die Anwesenheit des Menschen zuläßt. Auffällig ist allerdings, daß man im Zahnloch (außer einem fragmentarischen Stück) keine Quarzite fand. Vielleicht ist es diesem Umstand zu verdanken, daß die Gegner des altpaläolithischen Knochenwerkzeugs dann dieser Höhle ihre besondere Aufmerksamkeit zuwandten. Cramer verzichtet in der von Koby einzig angeführten Schrift über das Zahnloch (6) darauf, sich mit den oben erwähnten Argumenten von Näbe systematisch auseinanderzusetzen; er versucht jedoch, die geschilderten Lagerungsverhältnisse und die Abrundung der Knochenwerkzeuge auf natürliche Ursachen zurückzuführen. Von einer schlagenden Widerlegung der für die einstige Anwesenheit des Menschen geltend gemachten Gründe kann dabei keine Rede sein, was einen unvoreingenommenen Beurteiler dazu verpflichtet, auch der Schrift von Näbe Beachtung zu schenken.

Mangels genügender Angaben Kobys über die Funde und Fundorte müssen wir darauf verzichten, aus den Lagerungsverhältnissen in seinen Jurahöhlen irgendwelche Schlüsse zu ziehen. Die Kritik muß sich auf allgemeine Überlegungen beschränken. Bemerkenswert erscheint uns immerhin, daß Koby in seiner Arbeit über St-Brais (11, S. 182) sagt, es seien in Kulturschichten verschiedene gerundete Knochenstücke zum Vorschein gekommen, die man als Werkzeuge betrachten könnte, welche er aber lieber dem Charriage zuschreibe. Was die erwähnten Bärenhöhlen anbelangt, möchte man gerne von einem erfahrenen Jurageologen bestätigt hören, ob dort eine Rollung im fließenden Wasser wirklich außer Betracht fällt. *Sehr interessant ist übrigens auch, daß in der Höhle von Vaucluse, welche Koby die meisten gerundeten Knochen geliefert hat,*

*auch zwei paläolithische Steinwerkzeuge gefunden worden sind;* Koby führt diese allerdings nur in einer früheren Schrift (11, S. 194) an und zieht es dann später vor, sie nicht mehr zu erwähnen, ja sogar Vaucluse (wenn auch nicht ausdrücklich) zu jenen Höhlen zu stellen, welche vom Menschen nie bewohnt waren (14)!

Wenn Koby (15, S. 81) betont, daß mit den Bärenschliffen bewiesen sei, daß die Tatzen und sogar das Fell des Bären imstande waren, eine viel härtere Substanz als Knochen, nämlich den Kalkstein, glattzuschleifen, so muß dem entgegengehalten werden, daß die Voraussetzungen bei der Bildung der Bärenschliffe doch wesentlich andere waren als beim Abschleifen auf dem Boden herumliegender Knochen. In engen Durchschlüpfen oder an steilen Stellen mit felsigem Boden fanden die Flanken oder Füße des Bären einen unbeweglichen Widerstand; freiliegende Knochen hingegen sind wohl in der Regel entweder beiseite geschoben oder in den Boden hineingedrückt worden. Von einem Abschleifen kleinerer, loser Gesteinsstücke auf dem Boden ist noch nirgends gesprochen worden, und Koby selbst sagt (11, S. 151), daß geglättete Kalkbrocken aus der Bodenauffüllung von St-Brais stets Teile der geschliffenen Höhlenwand waren und erst später abgebröckelt sind. Es geht also nicht an, das Vorhandensein von Bärenschliffen als Argument für die Abnützung von Knochen („ce facteur de polissage des os", 15, S. 81) ins Feld zu führen.

Die eigenartigen Verkeilungen verschiedener Knochen schreibt Koby sicher mit Recht dem Drucke zu, welchen Höhlenbären beim Umhergehen auf den Boden ausübten. Wenn die Bären so schwer auftraten, daß Knochen fest ineinandergepreßt wurden, so dürfte diese Kraft auch genügt haben, um herumliegende Skeletteile rasch und vollständig in den Boden hineinzudrücken, was sie dann dem Charriage entzogen hätte. Diese Überlegung scheint Koby selbst gemacht zu haben, denn in seiner neuesten Schrift fehlt der Hinweis auf die Verkeilungen.

Die Zerstreuung ursprünglich zusammengehörender Knochen ist gewiß in vielen Fällen, wo Verschwemmung der Skelette nicht in Frage kommt, auf höhlenbewohnende Raubtiere zurückzuführen. Diese Zerstreuung kann jedoch durch einmalige Lageveränderung der einzelnen Knochen erfolgt sein; sie ist noch lange kein Beweis für sehr häufiges Hin- und Herschieben, wie es für die Abrundung rauher Bruchflächen erforderlich wäre.

Wenn Kobys Auffassung richtig wäre, müßte man in *sämtlichen* Bärenhöhlen mit trockenem Boden zahlreiche gerundete Knochenfragmente erwarten. Bisher sind aber solche nur aus einer beschränkten Zahl von Fundplätzen bekannt geworden. In den bisher genau beschriebenen Stationen ist die Menge der gerundeten Knochen im Verhältnis zu den scharfkantigen so auffällig klein, daß eine Erklärung durch Charriage schon aus diesem Grunde fragwürdig erscheint. Leider macht Koby keine diesbezüglichen Angaben über seine Jurahöhlen.

Der direkte Nachweis der Abrundung auf dem Boden liegender Knochen durch den Höhlenbären ist nicht zu erbringen, aus dem sehr einfachen Grunde, weil diese Tierart ausgestorben ist. Hingegen dürften Analogieschlüsse aus Versuchen mit rezenten Bärenarten zulässig sein. Die Durchführung solcher Experimente ist die Sache von Koby, nicht die unsere, denn die Behauptung vom Charriage durch Bären hat *er* auf-

gestellt, und *seine Behauptung hätte es dringend nötig, gerade durch dieses Indizium gestützt zu werden.* Die Versuche müßten so angeordnet sein, daß sie den Verhältnissen in Höhlen möglichst gerecht würden, insbesondere was die Beschaffenheit des Bodens anbelangt.

Einige Beobachtungen an gefangenen Bären berechtigen zu erheblichen Zweifeln an der Charriage-Hypothese. Nach einer brieflichen Mitteilung des Direktors des Zoologischen Gartens in Basel, des Zoologen Prof. Dr. H. Hediger an E. Bächler ist die Sohle des Bären auffallend empfindlich; die Tiere vermeiden es nach Möglichkeit, auf harte, kantige Gegenstände zu treten. Hediger vertritt aus diesem Grunde die Auffassung, daß Bären als Ursache für die mechanische Abschleifung in dem von Koby geforderten Maß nicht in Frage kommen. Man darf annehmen, daß die Höhlenbären kleinere harte Gegenstände, die ihnen im Wege lagen, eher zur Seite schoben als darauf zu treten. Das hätte zur Folge gehabt, daß die Knochen nach kurzer Zeit abseits von den bevorzugten Wechseln zu liegen kamen und so einer weiteren Beanspruchung entzogen wurden. — An der Sitzung des Vorstandes der SGU. in St. Gallen gab Dr. A. Gansser (Basel) seine Beobachtungen an zahlreichen Bärenarten des Zoologischen Gartens in Rom bekannt: Wie schon aus der Fußspur hervorgeht, ist der Gang des Bären ein Treten, nicht ein Vorwärtsschieben der Tatzen auf dem Boden; der Fuß wird so hoch gehoben, daß ein Schleifen mit der Sohle oder den Zehen nicht in Frage kommt. — Auch junge Tiere pflegen nicht mit Knochen zu spielen.

Sogar ohne diese Beobachtungen ist es zweifelhaft, ob das Umherschieben der Knochen auf dem Höhlenboden genügt hätte, so erhebliche Substanzverluste zu bewirken, wie sie an manchen Knochenwerkzeugen festzustellen sind. Versuche zeigen, daß eine erhebliche Kraft längere Zeit regelmäßig auf kantige Bruchflächen einwirken muß, um sie (mit Quarzitschabern oder auf Kalkstein) zu verebnen. Zum mindesten ein Boden von erdig-lehmiger Beschaffenheit ohne Beimengung von Sand hätte selbst in trockenem Zustand kaum eine nennenswerte Abnützung ermöglicht.

Bevor wir uns im nächsten Abschnitt näher mit dem angeblichen Mechanismus des Charriage auseinandersetzen, soll noch auf eine mögliche Fehlerquelle hingewiesen werden. Koby versichert, daß gerundete Knochen in vielen Bärenhöhlen gefunden wurden, in denen der Mensch sich nie aufgehalten habe. Daß der Mensch nicht anwesend war, wird daraus geschlossen, daß keine Steinartefakte oder Feuerstellen gefunden wurden. Koby macht keine Angaben darüber, ob jeweils die ganze Höhle ausgegraben wurde oder nur Teile davon. *Bevor jedoch die gesamte Bodenauffüllung genau untersucht worden ist, wird man mit der Feststellung, daß der Mensch die Höhle nie bewohnt habe, vorsichtig umgehen müssen.* Für den Fall, daß in einer vom Menschen nur selten aufgesuchten Station nur wenige Steinwerkzeuge liegen, besteht sogar bei einer vollständigen Ausgrabung die Möglichkeit, daß gerade diese wenigen Belege infolge Unachtsamkeit der Arbeiter übersehen werden.

Die im Wildenmannlisloch angetroffenen Verhältnisse sind in dieser Beziehung recht lehrreich. Der Höhlenboden bestand hier durchwegs aus feuchtem, zähem Lehm. Er wurde in Klumpen ans Tageslicht gebracht, welche man mühsam von Hand zerdrücken und auf eingeschlossene Funde untersuchen mußte. Diese Beschäftigung war besonders bei kaltem Wetter reichlich unan-

genehm; für die Arbeiter bestand die Versuchung, es nicht immer so genau zu nehmen, wie es für die restlose Erfassung der kleinen Quarzitsplitter erforderlich war. Wären hier die nicht sehr zahlreichen und meist kleinen Quarzite übersehen worden, so hätte das Wildenmannlisloch dasselbe Schicksal erleiden können, welches kürzlich dem Zahnloch widerfahren ist, nämlich zum Musterbeispiel für eine nur von Bären bewohnte Höhle degradiert zu werden, welche vom Menschen nie aufgesucht wurde, aber trotzdem „die ganze Tonleiter der Pseudo-Artefakte" enthielt!

So sehen also die wichtigsten Grundlagen aus, auf denen Koby seine These vom Charriage aufbaut. Diese klägliche Begründung hindert ihn nicht daran, die Abrundung der Knochen durch umhergehende Tiere einfach als allgemeingültige Tatsache hinzustellen. Diese Auffassung ist aber bestenfalls eine der *Möglichkeiten* der Veränderung von Knochen durch Naturvorgänge. *Die bisher für diese Annahme vorgebrachten Argumente sind zum einen Teil sehr mangelhaft, zum andern gar nicht stichhaltig.* Schon hier kann gesagt werden, daß die neue Hypothese bei weitem nicht hinreichend belegt ist, um die Knochenwerkzeuge des alpinen Paläolithikums als Naturprodukte zu erklären. Man muß sich wirklich fragen, woher Koby bei dieser Sachlage die Berechtigung nimmt, wohlfundierte Forschungsergebnisse von E. Bächler als unzuverlässig und phantastisch („préhistoire romancée", 15, S. 85) zu bezeichnen.

### *III. Können die Werkzeugformen des alpinen Paläolithikums durch „Charriage à sec" erklärt werden?*

Wie Koby schon im Titel seiner Schrift (15) zeigt, richten sich die Angriffe hauptsächlich gegen die Forschungsergebnisse, welche Emil Bächler bei der Bearbeitung der drei Fundplätze Wildkirchli, Wildenmannlisloch und Drachenloch gewonnen hat. Aus diesem Grunde ist es wohl berechtigt, wenn die vorliegende Erwiderung sich darauf beschränkt, die gegen die Knochenwerkzeuge der drei genannten Stationen gerichtete Kritik zu behandeln. Die Anwürfe, die Koby mehr nebenbei gegen Ergebnisse verdienstvoller deutscher Urgeschichtsforscher wie Dr. K. Hörmann †, Dr. Kellermann † und Dr. L. F. Zotz richtet, lassen wir unbeantwortet, soweit sie nicht mit unserem Thema eng verbunden sind. Da Koby unter den Einwänden gegen das Knochenwerkzeug des Altpaläolithikums auch solche nennt, welche schon früher von anderer Seite, z. B. von Dr. A. Schmidt (Nürnberg) erhoben wurden, kommen wir nicht darum herum, uns auch mit jenen Stimmen auseinanderzusetzen.

Zunächst soll in diesem Abschnitt die Frage geprüft werden, ob der von Koby angenommene Mechanismus des Charriage à sec imstande gewesen wäre, die Werkzeugformen des alpinen Paläolithikums hervorzubringen.

An der Stelle, wo das Charriage à sec in die Literatur eingeführt wird (11, S. 181), hebt Koby hervor, daß die (alle?) Knochen in der sehr trockenen Höhle von Vaucluse stark abgerundet waren, in der sehr feuchten Caverne de l'Ermitage bei Mancenans hingegen noch ihre scharfen Bruchkanten besaßen. Diese Beobachtung ist wohl die wichtigste der Grundlagen, auf denen Koby seine Hypothese aufbaut. Nach Koby liegen hier zwei extreme Fälle vor: Auf einem trockenen Boden wurden die Knochen durch die Bären lange herumgeschoben und daher der scharfen Kanten beraubt, in

den weichen Untergrund jedoch wurden sie bald hineingedrückt, so daß sie keine Spuren von Charriage zeigen.

Was wäre demnach für das Wildkirchli, Drachenloch und Wildenmannlisloch zu erwarten? Das Drachenloch ist so trocken, daß man Knochen und Steine ohne Mühe durch ein feines Drahtsieb vom Bodenlehm trennen konnte. Im Wildenmannlisloch bestand die Bodenauffüllung aus einem feuchten, zähen Lehm. Das Wildkirchli nimmt eine mittlere Stellung ein. Nach den heutigen Feuchtigkeitsverhältnissen zu urteilen müßte also die Wirkung des Charriage im Drachenloch weitaus am stärksten gewesen sein, im Wildenmannlisloch hingegen beinahe oder ganz fehlen. Wie nun aber schon die Betrachtung gut vergleichbarer Stücke, etwa der Fibula-Hälften mit Flötenschnabelbruch (2, Abb. 76, 82, 93) oder überhaupt die Durchsicht der Bildtafeln in Lit. 2 zeigt, ist von einem solchen Unterschied nichts zu bemerken. Eher könnte man zum Eindruck gelangen, daß die Abnutzung im Drachenloch etwas geringer sei als in den beiden andern Stationen. *Dieser Befund widerspricht offensichtlich Kobys Vorstellungen vom Charriage à sec*, selbst wenn die Feuchtigkeit während des letzten Interglazials, wie man aus anderen Gründen annehmen mag, etwas geringer war als heute.

Diesen Widerspruch durch verschiedenartige Gestaltung der Höhlenräume erklären zu wollen — in schmalen Gängen soll das Charriage am stärksten sein — ginge nicht an, weil Drachenloch und Wildenmannlisloch sehr ähnlich geformt sind.

Das Auftreten zahlreicher ähnlicher Stücke erklärt sich nach Koby sehr einfach: „Chaque os, étant soumis à une multitude de traumatismes, se décompose en passant certaines formes identiques de charriage, qui dépendent surtout de sa structure" (15, S. 83). Hiezu ist zu bemerken, daß Koby diesen Satz unvermittelt als Behauptung aufstellt und — mit einer gleich zu erwähnenden Ausnahme — darauf verzichtet, Beschreibungen oder gar Abbildungen der „gewissen identischen Formen" zu geben. Er sagt nicht einmal, welche Beobachtungen ihn zu dieser Annahme geführt haben und ob entsprechende Belege aus seinen Bärenhöhlen vorliegen. *Unter Mißachtung einer selbstverständlichen Voraussetzung für jede anständige Kontroverse macht er auch hier eine Nachprüfung seiner Folgerungen einfach dadurch unmöglich, daß er auf deren hinreichende Begründung verzichtet.* Der oben angeführte Satz darf dabei nicht etwa ganz zurückgewiesen werden; er umfaßt zweifellos manche richtige Beobachtung. Nur macht sich Koby die Sache gar zu leicht, wenn er als Endprodukte des Knochenzerfalls gerade die Werkzeugformen des alpinen Paläolithikums postuliert. Im einzigen Beispiel, das Koby für den stufenweisen Abbau eines Knochens etwas genauer angibt, schreibt er (S. 85), daß der Unterkiefer sich bald vom Schädel löse und daß dann die beiden Hälften an der Symphyse auseinanderbrechen, daß etwas später auch die Zähne ausfallen. Bis hieher ist der Vorgang gewiß richtig geschildert. Ob dann aber die Sache nach Kobys Rezept so weitergeht, daß schließlich nur noch die kompakte untere Hälfte des Unterkieferastes mit schön gerundeten Bruchflächen vorliegt, — mit anderen Worten der von E. Bächler aus dem Wildenmannlisloch beschriebene Werkzeugtyp (2, Abb. 96, 97) —, muß so lange als sehr gewagte Behauptung erscheinen, bis jemand derartige Belegstücke aus einer nachweisbar vom Menschen nie bewohnten Höhle vorlegt. Auf jeden Fall vermögen die Umrißzeichnungen einiger Unterkiefer (15, S. 86) nicht zu

überzeugen, weil bei ihnen gerade die Alveolarpartie noch erhalten ist. Für das Wildenmannlisloch ist wegen der Lagerung der Funde mitten unter scharfkantigen Knochenfragmenten, unter anderm Unterkiefern mit guterhaltenem Alveolarteil, nur *eine* ungezwungene Erklärung möglich, nämlich die, daß der Mensch jene Kiefer zugeschlagen und der scharfen Bruchkanten beraubt hat. Warum ist übrigens dieser Werkzeugtyp bis heute erst vom Wildenmannlisloch bekannt, wenn er doch zwangsläufig durch Charriage entstanden sein soll?

Nach diesen Einwänden mehr allgemeiner Natur wollen wir uns der Gestaltung einzelner Werkzeugtypen zuwenden.[1] Für die mehr oder weniger allseitig abgeschliffenen Formen müßte man annehmen, daß sie lange umhergeschoben und auch herumgerollt wurden. Wir denken hier vor allem an die langgestreckten Bruchstücke aus großen Röhrenknochen mit allseits gerundeten Kanten (zum Beispiel 2, Abb. 89 links und Mitte, die 3 oberen Figuren in Abb. 90 oder die in Abb. 74 reproduzierten Fragmente). Waren die Bären imstande, so große Substanzverluste zu bewirken? Bei der Beantwortung dieser Frage ist zu bedenken, daß es weniger auf die Häufigkeit der Lageänderungen als auf die Beschaffenheit des Untergrundes ankam, ähnlich wie bei der Erosion durch fließendes Wasser oder bei der Korrosion durch den Wind die mechanische Wirkung erst durch das mitgeführte Geschiebe bzw. den Flugsand ausgeübt wird, nicht durch die bewegte Flüssigkeit oder Luft als solche. Es versteht sich, daß die Wirkung des Charriage auf einer sandigen, aber doch ziemlich harten Unterlage am stärksten sein müßte. In keiner der drei Höhlen waren nun aber irgendwie erhebliche Mengen von Sand im Boden enthalten. Die Bodenauffüllung ist durchwegs von erdig-

---

[1] An einer einzigen Stelle mag Kobys Kritik an den Auffassungen von E. Bächler *vielleicht* zu Recht bestehen, nämlich in der Deutung gewisser Abschleifungen an Eckzähnen des Höhlenbären. Wenn E. Bächler die völlig ebenen Schliffflächen an der Vorderseite einiger Eckzähne des Oberkiefers (2, Abb. 119) nicht als Folge der Abkauung betrachtete, sondern der Benutzung durch den Menschen zuschrieb, so stützte er sich dabei auf das Urteil jenes Spezialisten, welcher wohl das ausgedehnteste Vergleichsmaterial untersuchte: Von den etwa 1000 mit Schliffflächen versehenen Eckzähnen der Drachenhöhle bei Mixnitz bezeichnet A. Bachofen-Echt gerade die in Frage stehenden Formen mit großer, ganz ebener Abnutzungsfläche auf der Vorderseite als vom Menschen zugeschliffen (1, S. 867 und Taf. CLXXXVII, Fig. 1). Er sondert sie ausdrücklich ab von der kleinen, durch die Berührung mit dem Eckzahn des Unterkiefers entstehenden Schliffläche und vermutet, daß diese normale Abnutzung im Maul des Bären fast zwangsläufig zu entsprechender Verwendung und weiterer Ausgestaltung in der Hand des Menschen führte. Eine Erklärung der großen ebenen Flächen aus gegenseitiger Abschleifung der Zähne hält Bachofen-Echt für unmöglich. Das hindert Koby aber keineswegs, in seiner neuesten Schrift (15) „une erreur des plus regrettables" (S. 80) festzustellen und so zu tun, als ob der Gewährsmann von E. Bächler von normalen Abkauungen des oberen Eckzahns überhaupt nichts wüßte. Dabei hätte durchaus der Hinweis genügt, daß diese großen ebenen Schliffflächen noch einer genaueren Nachprüfung anhand eines weiteren Vergleichsmaterials bedürfen.

lehmiger Beschaffenheit; in den dem Spaltenfrost ausgesetzten Höhlenteilen ist der Lehm stark mit Gesteinsschutt durchsetzt, welcher von Decke und Wänden abgesprengt wurde. Dieser Schutt zeigt nirgends eine feine, gleichmäßige Körnung (Grus oder Sand). Im Wildkirchli ist solcher Verwitterungsschutt in allen Höhlenteilen sehr reichlich vorhanden, im Wildenmannlisloch hingegen nur in den äußeren Räumen. Weiter innen, z. B. in der „Kammer" des Wildenmannlisloch, wo die Temperatur nur noch selten oder überhaupt nicht mehr unter den Gefrierpunkt sank und daher das Höhlengestein noch die ursprünglichen Korrosionsformen zeigt, bestand der Boden fast ausschließlich aus ganz feinem Lehm. Nun war aber gerade diese „Kammer" der Hauptfundplatz der Knochenwerkzeuge (übrigens auch der Steinartefakte). Es wäre nun schwer einzusehen, wie auf diesem ganz feinen (und vermutlich auch in der letzten Interglazialzeit nicht besonders trockenen) Lehmboden die Knochen auch durch langes Umherschieben stark abgenützt werden konnten. Es wäre viel eher zu vermuten, daß sie schon beim ersten „Auftritt" in den Lehm hineingedrückt wurden, sofern die Bären überhaupt auf die herumliegenden Knochen standen. Außerdem wären wohl auch die Abmessungen der „Kammer" (etwa 5 × 8 m) zu gering gewesen, um den Bären die für intensiven Trockenschliff notwendige Bewegungsfreiheit zu gestatten.

Wie sich das Charriage auf einem mit groben Verwitterungstrümmern übersäten Boden, wie wir ihn für das ganze Wildkirchli annehmen müssen, abgespielt haben sollte, kann man sich ebenfalls nicht gut vorstellen. Koby macht sich darüber keine Gedanken und sagt auch nichts über den Schuttgehalt des Bodens in seinen Bärenhöhlen.

Um die Form von andern Werkzeugtypen des alpinen Paläolithikums mit Charriage zu erklären, müßte angenommen werden, daß sie gerade so weit in den Boden hineingedrückt wurden, daß sie einen ziemlich festen Widerstand boten, aber doch noch genügend weit und genügend lange hervorragten, um abgeschliffen zu werden. Das ist schon bei einem einzelnen Stück nicht sehr wahrscheinlich; noch viel weniger kann angenommen werden, daß auf diese Weise an verschiedenen Stellen der Höhle ein oder zwei Dutzend gleichartige Stücke entstanden. Man denke etwa an die Unterkieferteile mit der abgeschliffenen Symphysenfläche vom Wildenmannlisloch (8 Belege sind wiedergegeben in Lit. 2, Abb. 99 und 100). Und doch müßten diese Stücke auf die geschilderte Weise entstanden sein, denn eine Abnützung durch Herumschieben auf einem harten, glatten Boden kommt deshalb nicht in Betracht, weil diese Fragmente (mit Ausnahme der ganz kurz abgebrochenen wie z. B. in Abb. 99 links oben) auf ebener Unterlage nicht auf der abgenutzten Symphysenfläche liegen, auch wenn man die Innenseite des Kiefers nach unten wendet. Auch ist zu bemerken, daß bei ihnen der Substanzverlust an der Symphysenfläche und an deren Rändern erheblich größer ist als an den übrigen Teilen. Die Konzentration der Abnützung auf eine bestimmte Partie kennzeichnet auch noch andere Werkzeugtypen, so z. B. die Fibula-Hälften mit dem schiefen Querbruch.

Wie sich diese Dinge auch verhalten haben mögen — es würde einen großen Aufwand an Phantasie brauchen, um etwa die Entstehung eines Stücks wie in Abb. 89 links (Lit. 2) aus dem Wildenmannlisloch durch Charriage à sec zu erklären. Von einer „explication toute naturelle" (15, S. 82) könnte da kaum mehr die Rede sein. Gerade diese Werkzeugform dürfte bei zukünftigen Ausgrabungen noch eine bedeutende Rolle

spielen. Wir erinnern uns an mehrere prachtvoll erhaltene Exemplare sehr ähnlicher Art aus einer Höhle in der Hohen Tatra, welche Prof. Albin Jura (Krakau) 1937 anläßlich eines Besuches in St. Gallen vorwies. Kürzlich ist erfreulicherweise ein ähnliches Stück (mit schief abgebrochenem einem Ende) in der simmentalischen Station Chilchli gehoben worden.

Sogar jemand, der sonst auf das altpaläolithische Knochenwerkzeug sehr schlecht zu sprechen ist, zeigt angesichts eines solchen Beleges starke Ansätze zu einer Bekehrung; Voraussetzung ist allerdings, daß er den Fund selber ausgräbt. Wir meinen hier niemand anderen als den Bearbeiter der Moustérien-Station von St-Brais, Herrn Dr. med. F.-Ed. Koby in Basel! Wenn man seine 1938 erschienene Arbeit über St-Brais (11) durchsieht, bemerkt man auf S. 176 neben zwei einfachen Quarzitwerkzeugen ein 17 cm langes Bruchstück aus dem Femur eines Höhlenbären mit abgerundeten Längskanten, abgeschabter Spongiosa und einer gut ausgebildeten abgestumpften Spitze, und liest dazu auf S. 183 nicht ohne Staunen, dieses Stück sei *nicht* durch Charriage geformt worden *(la pièce ... n'a pas été charriée)*! Koby schreibt weiter dazu: „On se figure aisément cette pièce montée comme bout de lance." In der konkaven Partie scheint nämlich — immer nach Koby — die Substantia spongiosa durch den Menschen abgeschabt zu sein, wie dies durch das häufige Einstecken in einen gespaltenen Stab eingetreten wäre. Nach unserer Auffassung stellt das Stück einen Fellablöser dar, dessen eines Ende beim Gebrauch durch den Paläolithiker abgebrochen ist. Entsprechende Stücke, allerdings meist die kürzeren Bruchteile, die dann nicht weiter zu verwenden waren, sind im Wildkirchli und im Wildenmannlisloch in großer Zahl zum Vorschein gekommen: man vergleiche (Lit. 2) etwa die obere Reihe von Abb. 74 und die besten Exemplare der Abb. 92.

Ob es sich bei dem genannten Funde von St-Brais um eine Lanzenspitze oder einen Fellablöser handelt, ist an dieser Stelle ohne Bedeutung. Wichtig ist hier nur, daß Koby selber die Einwirkung von Charriage verneint und stark der Ansicht zuneigt, daß es sich um ein vom Menschen benutztes und durch den absichtlichen Gebrauch für einen bestimmten Zweck geformtes Knochenstück handelt. Woher aber nimmt nun Koby noch die Berechtigung, den Werkzeugcharakter von Stücken wie in Abb. 73, Mitte (Wildkirchli, Lit. 2) oder in Abb. 89, links, oder Fig. 2 und 4 in der oberen Reihe von Abb. 93 (Wildenmannlisloch) anzuzweifeln und ihre Form dem Charriage à sec zuzuschreiben?

### *IV. Können die Fundverhältnisse im Wildkirchli, Drachenloch und Wildenmannlisloch durch „Charriage à sec" erklärt werden?*

*Koby verschweigt seinem Leser alle jene Fundumstände, die der Annahme einer Abrundung von Knochen durch Charriage à sec widersprechen.* Aus den vielen Angaben von E. Bächler (z. B. Lit. 2, S. 85—87) greift er nur die wenigen heraus, welche ihm für seine Deutung passend erscheinen. In der ganzen Schrift (15) erwähnt Koby über die Fundumstände in den drei nordostschweizerischen Alpenstationen nur folgende vier Punkte:

1. Die gerundeten und polierten Knochen wurden ausschließlich in den gut bewohnbaren Höhlenteilen gefunden, dort, wo auch Steinwerkzeuge lagen.

2. „Bächler croit avoir trouvé les ‚instruments' surtout autour des foyers" (S. 89). Diese liebenswürdige Formulierung soll offenbar den Eindruck erwecken, daß der Bearbeiter der Funde sich meistens von seinem „Glauben" leiten ließ. Zur Sache ist zu bemerken, daß E. Bächler eine größere Häufigkeit der Knochenwerkzeuge in der Nähe der Feuerstellen nur im Drachenloch feststellte; für Wildkirchli und Wildenmannlisloch hingegen trifft die *von Koby vorgenommene* Verallgemeinerung nicht zu.

3. Nur ein sehr kleiner Teil, ungefähr 0,05 % aller im Höhlenboden vorhandenen Knochen weist gerundete und polierte Bruchkanten auf.

4. Im Drachenloch lagen scharfkantige Teile des Beckenknochens neben solchen mit abgerundeten Rändern.

Punkt 1 und 2 glaubt Koby für sich in Anspruch nehmen zu können mit der Begründung, daß in den trockenen Teilen der Höhlen, wo auch der Mensch sich aufhielt (Steinwerkzeuge, Feuerstellen), das Charriage sich am stärksten auswirkte. Punkt 3 und 4 bereiten einer theoretischen Erklärung durch Charriage keine großen Schwierigkeiten, da sehr wohl das eine Stück stark, ein in der Nähe liegendes jedoch kaum umhergeschoben und gescheuert werden konnte; durch das Herumschieben könnten auch an einem bereits gerundeten Knochen neue Brüche mit scharfen Kanten entstehen (S. 82/83).

Was Koby nun aber seinem Leser vorenthält, sind unter anderm die folgenden wichtigen Fundumstände, welche E. Bächler in seiner abschließenden Monographie (2) alle deutlich hervorgehoben hat:

1. In den horizontal verlaufenden vorderen Teilen des Drachenlochs (Höhle I mit 27 m Länge) und des Wildenmannlisloches (Höhlentunnel; vgl. die Pläne und Beschreibungen in Lit. 2), welche den einzigen Zugang zu den inneren Räumen bilden, lagen in der letztinterglazialen Fundschicht nur scharfkantige Knochentrümmer, fast ausschließlich solche des Höhlenbären. Mit Ausnahme ganz vereinzelter Tropfstellen sind diese vorderen Höhlenräume trocken. Gerundete und geglättete Knochenstücke wurden erst in den inneren Höhlenteilen, im Wildenmannlisloch in der 60 m vom Eingang entfernten „Höhlenkammer", im Drachenloch in Höhle II und III gefunden, nur dort, wo auch andere Spuren menschlicher Besiedelung anzutreffen waren. Daß der Mensch die vorderen Höhlenteile nicht als Aufenthaltsort benützte, ist wohl auf die Gefahr häufiger Deckenabbrüche zurückzuführen. Wie kann jedoch Koby erklären, daß die Knochen in diesen ziemlich schmalen vorderen Höhlenteilen kein Charriage erlitten? Gerade hier müßte es ja am kräftigsten gewesen sein. Die Bären sind wohl hier ausnahmsweise sanft aufgetreten, um sich dafür weiter im Bergesinnern um so ausgiebiger zu tummeln?

2. Im Wildkirchli liegen insofern besondere Verhältnisse vor, als in der großen oberen Höhle sicher Bären gelebt haben; dort fand man das beinahe intakte (später im Heimatmuseum St. Gallen aufgestellte) Skelett eines alten Höhlenbären, der dort verendet war, daneben auch gut erhaltene Teile einiger anderer Exemplare. Hingegen lieferte die obere Wildkirchlihöhle keine Werkzeuge; sie kann als „reine Bärenhöhle" bezeichnet werden, wenn sie auch zu Zeiten zweifellos vom Menschen als Durchgang zu den unteren Räumen des Wildkirchli-Höhlensystems (Altar-, Keller- und Gasthaushöhle) benützt wurde. Nur hier unten wohnte der Altpaläolithiker. Hier fand man keine ganzen Skelette; fast alle größeren Knochen waren zerbrochen, die Bruchstücke inner-

halb der Fundschicht völlig zerstreut. In dieser Fundschicht lagen auch die Steinwerkzeuge und die gerundeten und polierten Knochen. Schichten mit vorwiegend ganzen Skeletteilen, aber ohne Werkzeuge, gibt es hier nicht, was zur Annahme zwingt, daß die hier gefundenen Tierreste einst mit der Jagdbeute des Menschen in die Höhle gelangt sind. Nichts deutet darauf hin, daß hier der Bär — auch nur etwa während einer zeitweiligen Abwesenheit des Menschen — allein gehaust hätte. — Angenommen, die Hypothese Kobys würde zutreffen, wäre bei diesen Fundverhältnissen das Charriage à sec im Wildkirchli in erster Linie in der oberen Höhle zu erwarten, dort also, wo sicher Bären gelebt haben. Dort hätten die Tiere die beste Gelegenheit gehabt, die Bestandteile herumliegender Skelette zu zerstreuen und abzuschleifen. *In den „Bärengräbern" der oberen Höhle fand man aber gerade kein einziges Knochenstück mit abgerundeten Kanten.*

3. Koby erwähnt ferner nicht, daß die gerundeten und polierten Knochen in allen drei Stationen stets mitten unter den großen Mengen altgebrochener Skeletteile mit rauhen Bruchflächen lagen, sozusagen als seltene Ausnahmen und Fremdkörper. Wäre Charriage am Werk gewesen, wie hätte es sich auf solche vereinzelte Fälle beschränken können, statt den größten Teil der herumliegenden Knochen zu erfassen?

4. Ein weiterer wesentlicher Fundumstand, der von Koby ebenfalls mit Stillschweigen übergangen wird, ist folgender: Es ist durchaus nicht so, daß in allen drei Stationen dieselben Typen von Knochenwerkzeugen in ungefähr derselben Häufigkeit auftreten. Jede der drei Höhlen weist in dieser Hinsicht ihre Besonderheiten auf. Hiefür nur einige Beispiele (die Nummern der Abbildungen beziehen sich auf Lit. 2): Im Drachenloch sind die Hüftgelenkpfannen (Abb. 84, 85) besonders häufig, während man im Wildenmannlisloch ihrer nur ganz wenige fand. Umgekehrt sind im Wildenmannlisloch etwa zwei Dutzend Unterkieferhälften mit abgeschliffener Symphysenfläche (Abb. 100) gefunden worden, von denen Drachenloch und Wildkirchli nur wenige lieferten. Ein ausgeprägter Werkzeugtyp, der nur im Wildenmannlisloch vorkommt, ist aus der unteren Hälfte des Unterkiefers geformt (in Abb. 96 und 97 sind 6 Exemplare wiedergegeben). Ebenso wurden nur im Wildenmannlisloch angetroffen die abgebrauchten Zwischenkieferhälften (Abb. 103 oben), das Bruchstück aus dem hinteren Ende des Oberkiefers mit dem 2. Molaren (Abb. 102 links) und die Ulnafragmente mit polierter Rundspitze (Abb. 94). — Derartige Unterschiede wären nicht zu erklären, wenn die Abrundung ausschließlich durch Charriage (oder auch sonstwie ohne Mitwirkung des Menschen) entstanden wäre. So wählerisch waren die Bären nicht. Hingegen ist es durchaus verständlich, daß die eine Sippe andere Knochen als Werkzeugmaterial bevorzugte als eine zweite oder dritte, besonders da der Abstand ihrer Jagdgebiete — in Anbetracht des alpinen Geländes — recht erheblich war.

5. An einer Stelle (15, S. 72) erwähnt Koby, daß sozusagen alle Teile des Bärenskeletts die Rundung und Politur aufweisen können. Er versucht damit die andere Feststellung E. Bächlers zu entkräften, daß der Mensch seine Werkzeuge mit Vorliebe aus bestimmten Teilen bestimmter Knochen herstellte. So soll der Eindruck erweckt werden, daß die Glättung und Rundung an allen Skeletteilen mit ungefähr derselben Häufigkeit auftrete. *Das entspricht aber nicht den Tatsachen.* In allen Stationen ist eine

ausgeprägte Bevorzugung der Langknochen festzustellen; ebenfalls häufig verwendet wurden im Wildenmannlisloch verschiedene Teile des Unterkiefers und der oberen Kieferpartie, im Drachenloch die Hüftgelenkpfannen. Demgegenüber sind Abschleifung und Glättung nur selten oder ausnahmsweise anzutreffen an Wirbeln, Phalangen, Hand- und Fußwurzelknochen (mit Ausnahme des Fersenbeins), Rippen und Kniescheiben. Diese Auswahl wird ohne weiteres verständlich durch die Annahme, daß der Mensch zu bestimmten Werktätigkeiten (bei der Fellbehandlung) jene Skeletteile auslas und zubereitete, welche erfahrungsgemäß besonders geeignet waren. Mit der Charriage-Hypothese aber ist diese Bevorzugung bestimmter Skeletteile nicht vereinbar.

Daß außer den Serientypen vereinzelt auch andere Skeletteile die Abrundung und Politur aufweisen, bildet zum oben Gesagten keinen Widerspruch. „Atypische" Formen sind in ziemlich großer Zahl auch unter den vielen hundert Quarzitklingen des Wildkirchli zu finden; sie lassen sich keinem der in zahlreichen Exemplaren vorliegenden Typen zuordnen, weisen aber doch eindeutige Gebrauchsspuren auf. Diese Steinartefakte zeigen, daß dem alpinen Höhlenbärenjäger jedes *zweckdienliche* Werkzeug genügte. Hat er bei den Quarzitklingen keinen besonderen Wert darauf gelegt, ausschließlich „klassische" Formen herzustellen und zu gebrauchen, so ist es auch zu verstehen, daß er gelegentlich auch ein beliebiges Knochenstück verwendete. (Ob solche vereinzelten Nebenformen allerdings noch die Bezeichnung „Werkzeug" verdienen oder nur als „Hilfswerkzeuge" oder als „gebrauchte Knochen" zu bewerten sind, soll hier dahingestellt bleiben, weil diese Frage auf das Feld rein dialektischer Auseinandersetzungen führt.)

6. Koby ignoriert begreiflicherweise auch die Tatsache, daß an manchen Stellen mehrere Knochenwerkzeuge derselben Art oder auch erst roh zugeschlagene gleichartige Skeletteile auf engstem Raum beisammen lagen. Diese Magazinierung gleichartiger Typen kann unmöglich durch Naturkräfte oder durch die Tätigkeit von Tieren erklärt werden. Sie läßt keinen anderen Schluß zu als den, daß der Mensch diese Stücke absichtlich an einen bestimmten Platz legte. Wir entnehmen Lit. 2 nur folgende drei Beispiele: Die 5 auf Tafel LV abgebildeten, an den Bruchkanten gerundeten und teilweise polierten Fragmente großer Röhrenknochen lagen beieinander in Gesellschaft von Steinwerkzeugen innerhalb der Fundschicht in der Kellerhöhle des Wildkirchli, auf einem Kalkblock mit ebener Oberseite, welcher als Arbeitstisch zu deuten ist. — Nahe der südlichen Seitenwand der Höhle II im Drachenloch fanden sich eng beieinander auf einer großen Steinplatte nicht weniger als 31 Wadenbeinhälften mit dem charakteristischen Flötenschnabelbruch (Abb. 81 und 82), in nahezu gleicher Orientierung, die einen mit gerundetem und poliertem, andere mit noch rauhem Bruchende. — Als drittes Beispiel mögen genannt werden die zahlreichen Anhäufungen von oft 20 bis 30 Exemplaren der stets in ähnlicher Weise aus dem Beckenknochen herausgebrochenen Gelenkpfannenregion (Abb. 84 und 85) an verschiedenen Stellen der Höhlen II und III des Drachenloch; dabei war der Rand der Gelenkpfannen bei den einen Häufchen noch im ursprünglichen Zustand, bei andern hingegen mehr oder weniger abgenutzt.

*Das alles nimmt Koby einfach nicht zur Kenntnis* — ein ebenso einfaches wie schlagendes Argument gegen das Knochenwerkzeug des alpinen Paläolithikums! Es genügt

ihm indessen, um in einer erstaunlichen Tonart über jene herzufallen, welche diese Dinge selbst gesehen und ausgegraben haben.

Die hier gegebene Zusammenstellung dürfte bereits genügen, um zu zeigen, in welch *tendenziöser* Weise Koby die Literatur benützt, welche Unterlassungssünden er begehen muß, um seine Ansicht glaubhaft zu machen. *Wenn jemand in der Prähistorie mitreden will, sollte man ihm nicht mehr sagen müssen, daß bei der Deutung der Funde die Lagerungsverhältnisse, und zwar alle, nicht nur die gerade erwünschten, sorgfältig zu prüfen und in Betracht zu ziehen sind.* Die Fundumstände können in manchen Fällen ebenso wichtig sein wie die Funde selbst, besonders dort, wo man es mit den Anfängen menschlicher Werktätigkeit zu tun hat.

### *V. Waren Wildkirchli, Drachenloch und Wildenmannlisloch hauptsächlich von Bären bewohnt?*

Wenn Koby behauptet, daß in den drei genannten Höhlen die Abrundung scharfkantiger Knochen durch Bären stattgefunden habe, so muß er selbstverständlich voraussetzen, daß Bären sich längere Zeit dort aufgehalten haben. Diese Annahme widerspricht völlig den Folgerungen, welche E. Bächler aus der genauen Prüfung aller Funde und Fundumstände ziehen mußte. Einzig die obere Höhle des Wildkirchli war ein „Bärenschlupf", wo wohl Tierskelette, aber keine Spuren einstiger Anwesenheit des Menschen gefunden wurden. Das gesamte Knochenmaterial aus den interglazialen Ablagerungen der drei unteren Wildkirchli-Höhlenräume, des Wildenmannlisloch und des Drachenloch betrachtet E. Bächler als Überrest der Jagdbeute des Menschen.

Nach Koby, der die Fundsituation in keiner der drei Stationen gesehen hat, verhält sich die Sache allerdings ganz anders: Die normalen Bewohner der Höhlen waren die Bären, während der Mensch dort nur kurz und selten Aufenthalt machte (15, S. 88). Als Gründe für diese Auffassung führt Koby an: Das Fehlen menschlicher Skelette, die Seltenheit der Herdstellen und der angebrannten Knochen, für das Wildenmannlisloch die geringe Zahl der Steinwerkzeuge und das Fehlen von Nuclei, für das Drachenloch das Fehlen von Artefakten aus quarzitischem Material.

Was die menschlichen Skelettreste anbelangt, antwortet man wohl am besten mit der Feststellung, daß von sämtlichen altpaläolithischen Stationen Europas, auch von jenen mit großen Mengen von Steinwerkzeugen, nur sehr wenige, schätzungsweise weniger als der zehnte Teil, Menschenknochen geliefert haben.

Hinsichtlich der Feuerstellen ist auf die Angaben von E. Bächler zu verweisen (Lit. 2, S. 141 f.), daß nämlich im Wildkirchli und im Wildenmannlisloch Spuren von Feuerplätzen unter den Höhleneingängen gefunden wurden. Man darf annehmen, daß die Zubereitung der Mahlzeiten hauptsächlich unter den Höhlentoren stattfand, schon deshalb, weil sonst die inneren Höhlenräume von Rauch erfüllt worden wären. Von den Herdstellen unter den Eingängen ist aber nicht mehr viel erhalten, weil sie den Einflüssen der Atmosphäre stark ausgesetzt waren; insbesondere wird der Wind Asche und Holzkohlenteilchen zumeist über den nahen Abhang hinuntergeblasen haben. Es ist daher nicht gerechtfertigt, aus der Spärlichkeit der Überreste den Schluß zu ziehen,

daß der Mensch sich nur kurz und selten in der Höhle aufhielt. Daß diese Überlegung nicht aus der Luft gegriffen ist, wird erhärtet durch die Verhältnisse im Wildkirchli, wo die große Zahl der Steinwerkzeuge und Nuclei für eine längere Anwesenheit des Menschen spricht, aber trotzdem nur die oben erwähnten Spuren von Feuerstellen unter den beiden großen unteren Höhlentoren gefunden wurden.

Die geringe Zahl der Steinwerkzeuge im Wildenmannlisloch und im Drachenloch ist zu einem wesentlichen Teil aus der Seltenheit geeigneten Rohmaterials in der weiteren Umgebung der Höhlen zu erklären. Aus diesem Grunde wird der Mensch auch, wenn er die Station auf längere Zeit verließ, die guten Quarzitwerkzeuge und namentlich die Nuclei mit sich genommen haben, so daß man heute nur abgebrauchte oder verlorene Stücke findet. Das Drachenloch nimmt insofern eine Sonderstellung ein, als der Mensch dort geeignete Scherben des Seewerkalks der Höhle verwendete, welche jeweils nicht nachgeschärft, sondern durch leicht zu beschaffende neue ersetzt wurden; es ist daher nicht möglich, ihre Zahl anzugeben, da eine scharfe Grenze zwischen Steinwerkzeugen und zufällig in der Fundschicht liegenden bloßen Verwitterungsprodukten von ähnlicher Form nicht zu ziehen ist. Koby wird diese Seewerkalkwerkzeuge sämtlich als „Isifakte"[1] betrachten, was ihm nicht verübelt werden soll. Dankbar stellen wir fest, daß wenigstens das Wildkirchli ihm in bezug auf die Zahl der Werkzeuge keinen Anlaß zu Zweifeln gibt.

Mit größerer Berechtigung führt Koby als weiteren Grund an, daß im Drachenloch und im Wildkirchli Milchzähne und andere Überreste sehr junger Bären vorkommen. Daß Milchzähne *häufig* zum Vorschein gekommen seien (S. 88), ist allerdings unrichtig; innerhalb des großen Gesamtmaterials sind es nur sehr seltene Funde. Auch Knochen ganz junger (noch nicht anderthalbjähriger) Höhlenbären liegen nur wenige vor. Wenn deren Unterkiefer in der Bearbeitung des Schädelmaterials vom Drachenloch einen verhältnismäßig großen Raum einnehmen, so hat das seinen Grund darin, daß sie für den Paläontologen ein besonderes Interesse bieten und an anderen Orten nur selten und meist in schlechterem Zustand gefunden wurden. Die von E. Bächler in den beiden speziellen Schriften über das Drachenloch (1921 und 1923) gemachte Mitteilung, daß auch einige Überreste von kürzlich geborenen Bärchen und von Foeten vorliegen, beruht auf einer unrichtigen Einschätzung ihres Alters. Das große Vergleichsmaterial aus der Drachenhöhle bei Mixnitz, insbesondere die grundlegenden Untersuchungen von Prof. K. Ehrenberg über die erste Entwicklung des Bärenschädels (1, S. 624 f.) wurden erst 1931 veröffentlicht. Auf Grund der von Ehrenberg beschriebenen Möglichkeit der Altersbestimmung haben wir bei der Bearbeitung der Drachenlochschädel dargelegt (2, S. 199), daß die jüngsten Bärenreste aus dieser Höhle (Unterkiefer) von einem 3 bis 3½ Monate alten Tiere stammen. Auch aus dem Wildkirchli liegen keine Knochen von Neonaten vor. Das Argument, daß Bärinnen in den Höhlen Junge warfen, muß daher fallen gelassen werden.

Koby schreibt (15, S. 88), daß phosphatreiche Schichten sich nur in Bärenhöhlen

---

[1] Die erklärende Bemerkung Kobys, daß die Isifakte ihren Namen bekommen haben, „pour marquer qu'ils se sont faits eux-mêmes" (15, S. 91), beruht offensichtlich auf einem groben Fehler in der etymologischen Ableitung des Wortes.

bilden. Falls er dabei (es scheint dies aus dem Zusammenhang hervorzugehen) unter Bärenhöhlen nur solche versteht, welche ausschließlich oder hauptsächlich von Bären bewohnt waren, müssen wir den eingangs erwähnten Satz als unbegründete Behauptung zurückweisen. Der Phosphatgehalt der Knochen ist genau gleich groß, ob sie nun von in der Höhle verendeten Tieren oder aus der Jagdbeute des Menschen stammen.

In einer anderen Beziehung jedoch wird ein Unterschied zwischen den Anhäufungen von Bärenknochen durch natürlichen Abgang und solchen durch den Menschen zu erwarten sein, nämlich im Erhaltungszustand der Skelettreste. Auf diesen Punkt hat Dr. A. Gansser (Basel) anläßlich der Zusammenkunft im Heimatmuseum St. Gallen aufmerksam gemacht. In den vom Bären bewohnten Höhlen gelangte der Kot und der Urin der Tiere auf und in den Boden. Es ist nun neuestens gezeigt worden, daß in den Fäkalien des Bären der Bacillus erodiens sehr gut gedeiht, welcher auf die Knochensubstanz in kurzer Zeit einen zerstörenden Einfluß ausübt. In Bärenhöhlen mußten demnach die Knochen rascher zerfallen als c. p. in Knochenansammlungen infolge menschlicher Tätigkeit. Der Umstand, daß in den oberen und mittleren Teilen der Fundschichten unserer drei Stationen die Knochen allgemein sehr gut erhalten sind, dürfte demnach als Indiz gegen die Anwesenheit der Bären gewertet werden. Nähere Untersuchungen über diesen Punkt stehen, soviel wir erfahren konnten, noch aus.

In der Einleitung zu seiner Schrift (15, S. 59/60) äußert Koby, daß die Fundschicht des Wildkirchli mit 3,5 m Mächtigkeit viel zu dick sei, um in ihrem ganzen Umfang dem Riß-Würm-Interglazial zugeschrieben werden zu dürfen. Es sei unmöglich, daß dieses eine mehrmals mächtigere Schicht hinterlassen habe als die Würmeiszeit, um so mehr (sic!) als die Höhle stets über dem Eise des Talgletschers lag. Auch sei die letzte Zwischeneiszeit in einigen französischen Höhlen durch eine viel weniger mächtige Schicht repräsentiert als im Wildkirchli. Diese Begründungen verraten einen bedauerlichen Mangel an Sachkenntnis. In der Monographie über das alpine Paläolithikum (2, S. 28—35 und Profiltafeln Abb. 36—39) weist E. Bächler ausdrücklich darauf hin, daß die interglaziale Schicht *nur* in den unteren Wildkirchlihöhlen an einigen Stellen jene erstaunliche Mächtigkeit aufweist; in der oberen hingegen, wo der Mensch sich nicht aufhielt, war sie im „Bärengrab" maximal 1,4 m, in den fundleeren C-Profilen höchstens 0,6 m dick, d. h. nur wenig mächtiger als die Ablagerungen der Würmeiszeit. Wir erwähnen diese Verhältnisse hier deshalb, weil sie ebenfalls eindeutig dafür sprechen, daß die Knochenansammlungen in den unteren Höhlen durch den Menschen und nicht durch den natürlichen Abgang von Bären zustande kamen. Die geräumigen, trockenen und gut beleuchteten unteren Höhlenteile mit den zwei großen, in eine Steilwand sich öffnenden Felsentoren boten dem Menschen einen denkbar günstigen Wohnort, während die obere Höhle wegen ihrer Dunkelheit und einiger anderer Nachteile ihm kaum hätte behagen können. Der Bär hingegen hat vermutlich mehr die dunkeln Teile der Höhle aufgesucht, sei es zum Winterschlaf oder als letzten Zufluchtsort (das „Bärengrab" befand sich im dunkelsten Winkel des gesamten Höhlensystems; vgl. Planskizze in 2, Abb. 8). Wäre der Bär der normale Bewohner der Höhle gewesen, so wäre die Spärlichkeit der Knochen in der oberen Höhle und die auffällige Anhäufung in den unteren Teilen nicht zu verstehen. Die riesige Menge der (größenteils zer-

schlagenen) Knochen und damit auch die Dicke der interglazialen Schicht läßt sich aber sehr gut so erklären, daß diese unteren Höhlen für den altpaläolithischen Bärenjäger in sehr weitem Umkreis die günstigste Wohnstätte und Hochburg bildeten, weshalb er sich häufig dort aufhielt.[1]

In der Schrift „Die Massenvorkommen des Höhlenbären" (26), in welcher die Fundverhältnisse der drei nordostschweizerischen Alpenstationen sehr eingehend berücksichtigt werden, stellt Prof. W. Soergel (S. 22 f.) Berechnungen an über die Zeitdauer der Bildung der die Höhlenbärenknochen enthaltenden Schichtkomplexe; er kommt dabei für das Drachenloch auf 2000 Jahre, für das Wildenmannlisloch auf 2000 bis 2500 und für das Wildkirchli auf 3300 Jahre (jeweils Minimalwerte). Die Anzahl der Bären, von denen Knochen in die Höhlen gelangt sind, schätzte E. Bächler (mit den nötigen Vorbehalten) im Drachenloch auf mindestens 1000, im Wildenmannlisloch auf gegen 1000, im Wildkirchli auf etwa 1800. Der Vergleich der Zahlen ergibt, daß durchschnittlich nur alle zwei Jahre ein Bär in die Höhlenablagerung geriet. Mit der Annahme, daß der Mensch von einem Teil der Jagdbeute keine Reste in die Höhlen brachte, kommt Soergel (S. 45—56) für jede der drei Stationen auf einen durchschnittlichen Zuwachs von etwa einem Bären im Jahr. Die aus dieser Zahl hervorgehende Folgerung Soergels, daß nämlich viel zu wenig Bärenreste vorliegen, als daß an eine dauernde Besiedelung der Höhlen durch den Menschen gedacht werden dürfte, wird von Koby (15, S. 83) ebenfalls unter den Argumenten für die Ansicht aufgeführt, daß hauptsächlich Bären die Höhlen besucht hätten. Die Logik dieser Überlegung scheint uns nicht zwingend zu sein. Soergel selbst schreibt (S. 54) vom Wildenmannlisloch, daß „dessen Höhlenbärenmaterial mit Bächler im ganzen Umfang als menschliche Jagdbeute aufzufassen ist".

Auch der Folgerung Kobys, das starke zahlenmäßige Vorherrschen der Knochen des Höhlenbären über diejenigen anderer Tiere zeige deutlich, „que les pesants plantigrades occupaient le gîte de façon ininterrompue" (S. 83), wird man sich kaum anschließen können. Das ganz ausgesprochene Überwiegen des Bären kann auch so ausgelegt werden, daß der altpaläolithische Alpenbewohner hauptsächlich auf Bären Jagd machte, weil diese — besonders jüngere Tiere — seinen primitiven Jagdmitteln leichter zum Opfer fielen als die scheueren und rascheren Wiederkäuer. Ob irgendein Massenvorkommen des Höhlenbären als Überrest menschlicher Jagdbeute anzusprechen ist, das zeigen die Fundumstände: Das Vorhandensein oder Fehlen von Werkzeugen und Feuerstellen, die Art der Zersplitterung und Zerstreuung der Knochen und die Verteilung der Bärenreste auf die verschiedenen Altersstufen. Den beiden zuletzt genannten Punkten wollen wir uns nun noch zuwenden.

E. Bächler erwähnt mehrfach, daß die starke Zersplitterung der großen Bärenknochen und die völlig unregelmäßige Zerstreuung der Bruchteile schon bei den ersten Probegrabungen in allen drei Stationen die später bestätigte Vermutung nahelegten, daß hier der Mensch im Spiele war. Daß auch in „reinen Bärenhöhlen" Skeletteile ohne

[1] Wir verzichten darauf, hier näher auf die von Koby geäußerten Zweifel am interglazialen Alter der Fundschicht einzugehen. Es sei lediglich auf das verwiesen, was Prof. A. Penck (21, S. 1173 f.) schon 1909 sagte und was in neuerer Zeit Dr. P. Beck (4) und Dr. R. Lais (16) zu dieser Frage geschrieben haben.

Zutun des Menschen verschleppt und durcheinandergebracht werden können, hat E. Bächler nie bezweifelt. Wie es in einer einst vom Bären bewohnten Höhle etwa aussieht, hat er selbst bei der Ausgrabung der oberen Wildkirchlihöhle gesehen.

Eine Knochenansammlung, welche aus Überresten der Jagdbeute, genauer gesagt der Mahlzeiten des Menschen besteht, zeigt eine viel weitergehende Zerstreuung der einzelnen Knochen, insbesondere ursprünglich zusammengehörender Teile; es gilt dies allerdings nur für Höhlen, in denen das Material nicht verschwemmt wurde. Wichtig ist aber auf alle Fälle, daß die großen Röhrenknochen und die Schädel zum überwiegenden Teil zerbrochen sind, auch wenn sie etwa in kleineren Ausbuchtungen des Höhlenraums in der Nähe der Felswände liegen.

Bei der osteologischen Bearbeitung der Bärenschädel vom Drachenloch haben wir die von E. Bächler schon während der Grabungen gemachte Feststellung bestätigen können, daß der überwiegende Teil des Knochenmaterials von jüngeren, noch heranwachsenden oder eben erst erwachsenen Tieren stammt. Auf der Grundlage der Untersuchungen von K. Ehrenberg an den Mixnitzer Höhlenbären haben wir dabei die Altersbestimmung dahin präzisiert, daß im Drachenloch mit wenigen Ausnahmen die Skeletteile von zwei- bis achtjährigen Bären vorliegen. Die obere Grenze dürfte dabei eher zu hoch eingeschätzt sein. Unsere Angaben über das Alter von 88 samt den Zähnen vorhandenen Unterkiefern vom Drachenloch (2, S. 198), von denen nur 6 eine starke und nur 2 eine sehr starke Abkauung aufweisen, werden jedoch von Koby (15, S. 87) dahin interpretiert, daß sie durchaus einer normalen Bärenbevölkerung entsprechen und den Rückschluß auf die Auslese bestimmter Altersklassen durch den steinzeitlichen Jäger nicht rechtfertigen; man dürfe nicht erwarten, daß alle Tiere das Greisenalter erreichen.

Um einen unfruchtbaren Streit über die Begriffe „alte" und „junge" Bären zu vermeiden, müssen wir hier kurz die von W. Marinelli (1, S. 390) eingeführte Unterscheidung verschiedener Altersklassen einfügen, welche von uns bei der Bearbeitung der Drachenloch-Schädel übernommen wurde: Altersklasse I: Zähne ohne Spur von Abkauung. II: Beginnende Abkauung der Zähne und Verschluß einiger Schädelnähte. III: Vorgeschrittene Abkauung. IV: Sehr starke Abkauung (Greisenalter). Anzumerken ist noch, daß nach Ehrenberg (1, S. 671) die Abnützung der Zähne schon früh einsetzt, ungefähr in dem Zeitpunkt, in welchem der Unterkiefer seine definitive Größe erreicht hat.

Wie es mit der Verteilung der Bärenreste auf die verschiedenen Altersstufen in einer Höhle steht, welche *wirklich* zur Hauptsache vom Höhlenbären bewohnt war, während der Mensch sie nur gelegentlich kurz aufsuchte, darüber gibt die große Monographie über die Drachenhöhle bei Mixnitz recht genaue Auskunft. Die dort zu findenden Angaben vereinigen zwei große Vorzüge: Sie basieren auf einem außergewöhnlichen reichen Fundmaterial, und dieses ist durch zahlreiche Spezialisten in vorbildlicher Weise bearbeitet worden. Eine Einteilung der in der Drachenhöhle ausgegrabenen Unterkiefer haben wir allerdings nicht finden können, doch gibt auch die Gegenüberstellung der guterhaltenen Schädel mit vollzogenem Zahnwechsel zuverlässigen Aufschluß. Der Vergleich der 39 nach Altersklassen eingeteilten Schädel der Drachenhöhle mit den 45 Schädeln vom Drachenloch (25 ± ganze und 20 größere Bruchstücke) zeigt folgendes Bild:

| | Drachenhöhle (W. Marinelli, 1, S. 390) | | Drachenloch (H. Bächler, 2, S. 192) | |
|---|---|---|---|---|
| | Anzahl | Prozent | Anzahl | Prozent |
| Altersklasse I . . . . . | 6 | 15,4 | 10 | 22,2 |
| Altersklasse II . . . . . | 16 | 41,0 | 32 | 71,2 |
| Altersklasse III . . . . . | 12 | 30,8 | 3 | 6,6 |
| Altersklasse IV . . . . . | 5 | 12,8 | 0 | 0 |

Diese Zahlen sprechen entschieden gegen die von Koby vertretene Auffassung. Eine normale Bärenbevölkerung hinterläßt in einer Höhle viel mehr ältere Individuen (Altersklassen III und IV) als wir im Drachenloch — und übrigens auch in den beiden anderen Stationen — vorfinden. Man wird allerdings bedenken müssen, daß die in gutem Zustand gehobenen Schädel vielleicht eine zufällige Auslese aus dem ursprünglich überhaupt vorhandenen Material darstellen. Die zeitraubende Auszählung aller gut erhaltenen Zähne, z. B. des großen Molaren im Oberkiefer, würde eine mehrmals größere Zahl von Individuen erfassen; wir glauben aber nicht, daß das Endergebnis wesentlich von dem an den ganzen Schädeln gewonnenen abweichen würde.

Ein weiteres Beispiel für eine von Bären bewohnte Höhle, welche eine genügend große Menge von Knochen geliefert hat, um einen zuverlässigen Vergleich zuzulassen, ist die Tischoferhöhle bei Kufstein. Prof. M. Schlosser schreibt (23, S. 437), daß dort Überreste von etwa 200 erwachsenen und 180 jugendlichen (noch nicht zweijährigen) Höhlenbären gefunden wurden. „Die erwachsenen männlichen Bären zeichnen sich durch riesige Dimensionen und durch ganz ungewöhnliche Abkauung der Zähne aus, was darauf schließen läßt, daß es ganz alte Tiere waren, welche die Höhle nur aufgesucht haben, um hier zu verenden. Die Weibchen hingegen dürften die Höhle aufgesucht haben, um hier zu wölfen. Sie waren von jungen Bären des vorausgehenden Jahres begleitet und lebten dann in der Höhle, bis die Jungen des letzten Wurfes herangewachsen waren.“ — In der erwähnten Schrift über die Massenvorkommen des Höhlenbären nimmt Soergel (S. 39) auch aus allgemeinen biologischen Überlegungen heraus an, daß in „ausschließlichen Bärenschlüpfen“ vor allem ganz junge und ganz alte Tiere vorliegen müssen, während der Abgang bei den nahezu erwachsenen und in der Vollkraft stehenden Individuen am geringsten war. Von diesen letzteren stammt nun aber beinahe das ganze Knochenmaterial der drei ostschweizerischen Alpenstationen.

Bei der Ausgrabung der Mixnitzer Drachenhöhle fiel auf, daß unter den zahlreichen Überresten junger und jüngster Bären gewisse Entwicklungsstadien kaum vertreten sind (Ehrenberg, 1, S. 698 f.): Zahlreich waren die Überreste von Frühgeburten und von Neugeborenen bis etwa zum dritten Monat. Drei- bis neunmonatige Jungtiere fehlen fast völlig. Sehr reichlich vertreten sind die 11 bis 14 Monate alten Individuen. Bei den etwa anderthalbjährigen folgt wieder eine Lücke, während die schätzungsweise 2 bis 3 Jahre alten ziemlich zahlreich vorhanden sind, immerhin erheblich seltener als die einjährigen. Prof. O. Abel (1, S. 891 f.) gibt hiezu folgende Erklärung: Mit großer Wahrscheinlichkeit ist die eigenartige Verteilung darauf zurückzuführen, daß die Höhlen-

bären — wie die heute lebenden Bärenarten — die Höhlen nur im Winter bewohnten, und daß die Setzzeit, wiederum wie bei allen rezenten Spezies, in den Winter fiel. Die Jungen, welche in den drei ersten Monaten starben, blieben an den Setzplätzen. Im Frühjahr verließ die Bärenmutter mit ihrem Nachwuchs die Höhle, um sie erst im kommenden Herbst wieder aufzusuchen: Daher das Fehlen der 3 bis 9 Monate alten Jungen. Für die etwa einjährigen, welche gerade vor dem Einwintern wegen des Zahnwechsels Schwierigkeiten mit der Ernährung hatten, bedeutete das Ende des ersten Winters eine kritische Zeit, welcher viele erlagen. Während des zweiten Sommers lebten die Tiere wieder außerhalb der Höhle, und mit ihrem besseren Gebiß hatten sie fortan bessere Lebensaussichten, wenn auch der eine und andere Jungbär der winterlichen Hungerzeit noch erlegen ist.

Es wäre nun nicht einzusehen, warum die Verhältnisse im Drachenloch, im Wildkirchli und im Wildenmannlisloch nicht ähnlich gewesen sein sollten, wenn sie wirklich von den Bären bewohnt gewesen wären, wie Koby versichert. In der einzigen der drei Höhlen, welche überhaupt nennenswerte Funde sehr junger Tiere barg, im Drachenloch, *fehlen nun aber gerade die Neonaten und die Einjährigen*, welche in erster Linie erwartet werden müßten (vgl. 2, S. 198). Selbst wenn der Höhlenbär, wie Ehrenberg (7) für die Schreiberwandhöhle am Dachstein zeigte, ausnahmsweise im Gebiet über 2000 m die Höhlen auch im Sommer aufsuchte, ist doch auffällig, daß im Drachenloch unter den ganz jungen Tieren nur die drei- bis neunmonatigen vertreten sind. Die einfachste Erklärung hiefür bleibt die, daß auch diese Jungbären als Jagdbeute des Menschen in die Höhle gelangten, welcher die hochgelegene Station wohl nur in der warmen Jahreszeit bewohnt hat.

Wir wollen nun nicht behaupten, daß während der zeitweiligen Abwesenheit des Menschen überhaupt nie ein Bär in das Drachenloch, das Wildenmannlisloch oder in die unteren Räume der Wildkirchlihöhle gekommen sei. *An den genannten Orten haben jedoch weder das Fundmaterial noch die Lagerung der Funde irgend einen konkreten Anhaltspunkt für die Annahme gegeben, daß der Bär in den Höhlen wohnte.* Insbesondere sind in der Bodenauffüllung nirgends Horizonte angetroffen worden, welche nur Bärenknochen, aber keine Werkzeuge enthielten. *In Ablagerungen ohne Artefakte fehlt* in den genannten Stationen *auch der Höhlenbär.* Das gilt sogar vom Wildkirchli, trotzdem dessen oberer Teil gelegentlich von alten Tieren aufgesucht worden ist: Die deutlich abgetrennten artefaktfreien Schichten innerhalb der letztinterglazialen Ablagerungen enthalten auch keine Bärenreste. In keiner der drei Höhlen konnten Bärenschliffe oder Kratzspuren an den Wänden beobachtet werden.

Aus allem in diesem Abschnitt Gesagten ergibt sich: *Für eine längere Anwesenheit des Höhlenbären in den Stationen Wildkirchli, Drachenloch und Wildenmannlisloch lassen sich keine triftigen Gründe anführen. Damit fehlt hier die unerläßliche Voraussetzung für den „Trockenschliff" umherliegender Knochen.*

## *VI. Bemerkungen zu weiteren Einwänden gegen das Knochenwerkzeug des alpinen Paläolithikums*

Es soll nun noch auf die wichtigsten von Koby gemachten oder übernommenen Einwände eingegangen werden, welche mit dem Gedanken des Charriage nicht unmittelbar zu tun haben, sondern sich sonstwie gegen den Werkzeugcharakter der gerundeten und polierten Knochen aus den drei genannten Alpenhöhlen wenden.

Koby schreibt (15, S. 75), O. Menghin (Wien) sei fast der einzige Prähistoriker gewesen, welcher die Ansicht der „partisans" der primitiven Knochenwerkzeuge ohne große Kritik angenommen habe. Dieser Feststellung widerspricht zwar, nebenbei gesagt, eine Stelle in den Schlußsätzen (S. 92), wo Koby sich über die „étonnante carence d'une grande partie du monde scientifique" gegenüber E. Bächlers Forschungsergebnissen wundert. Als Gegner des altpaläolithischen Knochenwerkzeugs werden von Koby hervorgehoben J. Bayer, A. Schmidt, K. Mühlhofer und H. Cramer. Von Bayer wird allerdings nur der Name genannt; die Gründe, die er gegen das Knochenwerkzeug vorbrachte, findet offenbar Koby selbst so schwach, daß er sie dem Leser vorenthält: Bayer (3, S. 139) erklärte nämlich die „Abrollung" der Kanten durch „längeres Freiliegen", das Zusammenvorkommen mit scharfkantigen Knochen dadurch, daß jene Stücke „eingeschwemmt oder vom Menschen eingeschleppt" wurden! Aus früheren Schriften von A. Schmidt und Mühlhofer werden einige Einwände gegen das altpaläolithische Knochenwerkzeug angeführt, welche E. Bächler (2, S. 134—140 und S. 123) schon 1940 beantwortet hat. Auf diese Antworten geht Koby aber nur dort ein, wo er glaubt, sie widerlegen zu können; *die übrigen werden mit Stillschweigen übergangen.* Auf die von Koby übernommenen Einwände von A. Schmidt und andern werden wir am Schluß dieses Abschnitts noch zurückkommen. Zunächst soll noch auf einige in Kobys Schrift da und dort eingestreute kritische Bemerkungen eingegangen werden, die nicht in jenen Zusammenhang gehören.

Seite 76 wird H. Cramer zitiert: „Die immer wiederkehrenden gleichartigen Formen würden, als Artefakte angesprochen, eine in der Urgeschichte der Menschheit beispiellose Erstarrung in primitiven Geräten zeigen, der die großartige Fortbildung der Steingeräte im gleichen Zeitraum in schroffstem Gegensatz gegenübersteht." Cramer selbst (5, S. 133) wendet sich mit diesem Satz nicht speziell gegen die Wildkirchlikultur; wenn Koby dies tun möchte, so ist es völlig unberechtigt; denn hier steht das Verhalten der Steinwerkzeuge „in schroffstem Gegensatz" zu dem, was Cramer sagt: Von einer „großartigen Fortbildung" von den untersten zu den obersten Fundhorizonten ist nämlich nicht das geringste zu bemerken. Mit den Fundverhältnissen in verschiedenen bekannten südwestfranzösischen Stationen aus eigener Anschauung vertraut, hat E. Bächler schon im Wildkirchli darauf geachtet, ob nicht eine Aufeinanderfolge verschiedener Stufen der Steinbearbeitung festzustellen sei. Diese Erwartung hat sich aber nirgends bestätigt (vgl. 2, S. 74). Wenn also die Steinartefakte keine Evolution zeigen, warum sollten es die Knochenwerkzeuge tun? Wenn überdies Praktiker der Gerberei bezeugen, daß die vorgefundenen Werkzeugtypen sich für die verschiedenen Arbeitsvorgänge der Gewinnung und Bearbeitung der Tierhaut

ausgezeichnet eignen, weshalb sollte der Steinzeitmensch eine Verbesserung angestrebt haben, wo er mit wenig Mühe vollkommen zweckdienliche Instrumente erhalten konnte? Wenn in Aurignacien- oder Magdalénien-Stationen einfache Knochengeräte von der Art unseres alpinen Paläolithikums *neben* zugeschnittenen Knochenspitzen und Harpunen vorkommen, so ist das gar kein Grund, um die artefizielle Natur der ersteren zu bezweifeln. Hingegen dürfte das Auftreten solcher einfacher Werkzeuge an jungpaläolithischen oder noch jüngeren Fundorten, in deren Fauna Höhlenbär oder Höhlenhyäne nicht vertreten sind, einen Anhänger der Charriage-Hypothese etwas nachdenklich stimmen.

Wenn die vorliegende Erwiderung darauf verzichtet, auf die wahrscheinliche Art der Verwendung der Knochenwerkzeuge und auf ethnographische Parallelen einzugehen, so geschieht dies deshalb, weil Koby mit wenigen abschätzigen Bemerkungen an diesen Dingen vorbeigeht. Immerhin sei hier wenigstens auf die älteren Schriften von Geheimrat Dr. med. L. Pfeiffer (22) und auf die neueren Untersuchungen des Gerbereifachmannes Dr. A. Gansser (8) verwiesen, welche zeigen, daß frische Knochenstücke von der Form der Werkzeuge des alpinen Paläolithikums sich für die einfache handwerkliche Gerberei ausgezeichnet eignen (Abschaben von Fett und Bindegewebe, Strecken und Glätten der gereinigten Haut, Eintreiben von Fett usw. in das Leder). Über diese Feststellungen von Gansser darf man heute nicht mehr einfach hinweggehen. Wenn uns einerseits der Gerbereitechniker sagt, wie man ein Knochenstück in die Hand nehmen muß, um damit den günstigsten Arbeitseffekt zu erzielen, und wenn dann andrerseits die von ihm zur Hautbehandlung verwendeten Stellen des betreffenden Knochens (z. B. Rand der Hüftgelenkpfanne, Symphysenfläche des Unterkiefers) an den entsprechenden Stücken unserer Höhlen die stärkste Abnützung (Rundung und Politur) aufweisen, so verdient diese Übereinstimmung gewiß alle Aufmerksamkeit. Koby will aber von diesen Untersuchungen nichts wissen; er begnügt sich damit, die daraus gezogenen Folgerungen obenhin als „préhistoire romancée" (15, S. 85) abzutun und andere sehr geringschätzige Bemerkungen zu machen; so spricht er von einem „critère détestable" (S. 80), wenn E. Bächler die Handpaßlichkeit der Knochenwerkzeuge untersucht und hervorhebt.

Koby führt (S. 76) an, daß Prof. Hugo Obermaier den Knochenwerkzeugen der Wildkirchlikultur gegenüber eine abwartende Stellung einnehme. Dabei schrieb Obermaier schon 1940, in Anerkennung der Untersuchungen von A. Gansser, folgendes: „Die glücklichen Entdeckungen von E. Bächler ... erhoben es zur Gewißheit, daß sogar bereits die Höhlenbärenjäger der letzten Zwischeneiszeit großzügige Fellbearbeitung betrieben und sich dabei hauptsächlich großer Langknochen und bestimmter Beckenknochenteile von Bären als Hilfsgeräte (Fellöser und Gerbeschaber) bedienten" (20, S. 89).

Koby erwähnt (S. 84/85) auch die Bemerkung von H. Zapfe, daß die Bruchstücke des Beckenknochens mit der Hüftgelenkpfanne (Glockenschaber) durch den Biß der Höhlenhyäne entstanden sein können. Dazu ist zu bemerken, daß in keiner der drei ostschweizerischen Alpenstationen Überreste der Hyäne gefunden wurden, auch keine Fraßspuren an Knochen. Außerdem hätten diese Tiere die etwa 200 Beckenknochen im Drachenloch wohl kaum in stets über-

einstimmender Weise angeknabbert und die Gelenkpfannen noch dutzendweise zu Häufchen zusammengetragen.

Koby richtet seine Angriffe gegen alle altpaläolithischen Knochenwerkzeuge, die nicht unverkennbare Spuren der Bearbeitung durch Steinartefakte tragen. Das Fehlen von Einschnitten mache die Knochenwerkzeuge der Wildkirchlistufe mehr als verdächtig (S. 84). Zu diesem Einwand fühlt er sich um so eher berechtigt, als E. Bächler schreibt, der Mensch müsse ursprünglich scharfe Bruchränder mit Steinwerkzeugen abgeschabt haben, um die arbeitende Hand vor Verletzung zu schützen. E. Bächler erwähnt (2, S. 96) auch die Möglichkeit, daß zu diesem Zweck Stücke von Kalkstein verwendet worden sind. Wie Versuche mit frischen Knochen zeigen, ergeben sich auch bei der Glättung scharfer Bruchkanten durch einen Quarzitschaber oder beim Abschleifen mit (oder auf) Kalkstein keine nennenswerten oder überhaupt keine Kritze. Die allfällig entstehenden feinen Rillen werden bei längerer Benutzung des Knochens zur Hautbearbeitung zum Verschwinden gebracht. Die von Koby geforderten Spuren von Steinwerkzeugen wären also nur bei einem unbeabsichtigten Ausgleiten des Quarzitschabers zu erwarten. Überdies ist zu bemerken, daß das Vorhandensein von Kratzspuren an einzelnen Stücken für einen grundsätzlichen Gegner des altpaläolithischen Knochenwerkzeugs gewiß keinerlei Beweiskraft hätte, denn er würde dann sagen, auch wenn der Mensch einen durch Naturvorgänge gerundeten Knochen rasch einmal zu irgendetwas gebraucht habe, dürfte dieser noch lange nicht als Werkzeug bezeichnet werden.

Auf der Bildtafel, welche Koby seiner Abhandlung beigibt, sind außer den zwei bereits erwähnten kleinen Stücken aus der Höhle von Vaucluse sieben weitere Knochenfragmente abgebildet. Sie stammen aus tertiären Ablagerungen, teils aus marinen, teils aus terrestrischen Sandsteinen. Einige davon stimmen in der Form überein mit kleineren, gerundeten Bruchstücken von Röhrenknochen des Höhlenbären vom Wildkirchli, welche E. Bächler unter den Werkzeugen abgebildet hat. Aus dieser Ähnlichkeit schließt Koby, „que les soi-disant instruments peuvent remonter jusqu'à l'aube du tertiaire" (S. 91). Da diese Feststellung weniger im Ernst als aus dialektischen Gründen gemacht wird — um dann nämlich die altsteinzeitlichen Knochenwerkzeuge etwas besser mit den Eolithen in Parallele setzen zu können — seien hiezu nur zwei Bemerkungen gemacht. Erstens: Daß Knochen in Flüssen, in der Strandzone der Seen und des Meeres und in Sandwüsten abgerundet und geglättet werden können, ist eine Selbstverständlichkeit, für die Gegenwart ebensogut wie für das Eozän. Worauf es in unserem Falle ankommt, ist die Frage, ob die Naturkräfte solche Wirkungen *auch in Höhlen* auszuüben vermögen. Vom Winde wird das niemand erwarten. Die Scheuerung im fließenden Wasser schließt Koby selber für die drei ostschweizerischen Alpenstationen aus, sonst hätte ja gar kein Bedürfnis bestanden, der Idee des Charriage à sec mit so großem Aufwand zu weiterer Verbreitung zu verhelfen. Zweitens: Die ungefähre Übereinstimmung der tertiären Knochen (entweder in Größe und Form oder im Grad der Glättung) mit dem einen oder andern der von E. Bächler als artefiziell angesprochenen Stücke berechtigt noch lange nicht zur Aussage, daß *die* sogenannten Knochenwerkzeuge schon in der Morgenröte des Tertiärs vorkommen. Hätte E. Bächler wirklich,

wie Koby ihm unterschiebt, nur die schönsten Stücke zu Serien zusammengelesen und kleine, wenig charakteristische weggeworfen, dann wäre dieser Hinweis auf die „frappante" Ähnlichkeit überhaupt nie möglich gewesen.

Kobys Schrift gipfelt in der Feststellung, daß die „Pseudoinstrumente" des alpinen Paläolithikums sich zu richtigen Knochenwerkzeugen verhalten wie die einst berühmten Eolithen zu echten Steinartefakten. Einwände und Bedenken, die gegen die Eolithen erhoben wurden, überträgt Koby stereotyp auf die Knochenwerkzeuge: Es handle sich nur um zusammengestellte Serien von Naturprodukten, aus einem riesigen Material mit Geschick ausgelesen und daher nicht ohne Wirkung; es seien an ihnen keine eindeutigen Spuren einer Bearbeitung durch den Menschen festzustellen; man dürfe nicht damit argumentieren, daß die Knochengeräte des Jungpaläolithikums ihre einfachen Vorläufer gehabt haben müssen.

Zunächst sei auf einige wesentliche Unterschiede zwischen Eolithen und altpaläolithischen Knochenartefakten hingewiesen, welche die Möglichkeit einer Parallelisierung stark beschränken:

1. Im Wildkirchli, im Wildenmannlisloch und im Drachenloch wurden die Knochenartefakte nur in den ungestörten, letztinterglazialen Ablagerungen gefunden, welche auch andere Spuren der Anwesenheit des Menschen enthielten, nämlich einwandfreie Steinartefakte aus ortsfremdem Quarzit (Wildkirchli, Wildenmannlisloch) oder Feuerstellen (Drachenloch). Die Eolithen hingegen stammen nur aus Ablagerungen, welche keine Spuren menschlicher Besiedelung aufweisen; sobald solche Quarzitstücke zweifellos mit Überresten des Menschen oder seiner Tätigkeit vergesellschaftet sind, wird man sie eben nicht mehr als Eolithen, sondern als wirkliche Steinwerkzeuge ansprechen, selbst wenn sie von echten Eolithen sonst nicht zu unterscheiden sind.

2. Eolithen waren praktisch in jeder Ablagerung zu finden, welche große Mengen von Feuersteinstücken in dichter Packung enthielt. Nicht jede Höhle mit zahlreichen Bärenknochen jedoch liefert altpaläolithische Knochenwerkzeuge (oder, neutral ausgedrückt, Knochenfragmente von ganz bestimmter Form mit Abrundung und Glättung an bestimmten Stellen) in einer Mehrzahl ähnlicher Exemplare. (Wie wir gezeigt haben, ist die Behauptung, daß solche Stücke auch in nur von Bären bewohnten Höhlen vorkommen, mit großer Vorsicht aufzunehmen.)

3. Es konnte beobachtet werden (vgl. H. Obermaier, 19, S. 396), wie Eolithen *an ihren Lagerstätten* durch mechanische Beanspruchung verschiedener Art (Bodenbewegung, Brandung, Desquamation) auf natürliche Weise entstehen, und zwar *auch Stücke, welche von Steinwerkzeugen in nichts zu unterscheiden sind.* Für die Knochenwerkzeuge hingegen hat bisher noch niemand nachweisen können, daß an den Fundorten (Höhlenboden) ausschließlich durch Naturvorgänge Stücke entstehen können, welche den Werkzeugtypen zum Verwechseln ähnlich sind.

Wenn Koby glaubt, daß im gesamten Material der drei Höhlen Knochen mit einem mittleren Grade der Kantenverrundung am häufigsten seien, und daß die Typenserien nur die Auslese der am stärksten abgebrauchten Stücke aus einer viel größeren Zahl mehr oder weniger abgerundeter ähnlicher Formen darstellen, so macht er sich ein ganz unrichtiges Bild. Die Knochen mit Abrundung und Politur bilden seltene Ausnahmen,

sozusagen Fremdkörper in der großen Masse der Knochen mit scharfkantigen Bruchrändern. Es gibt allerdings manchmal Übergänge mit einem schwachen Grad der Oberflächenveränderung; solche Übergangsformen sind aber seltener als die deutlich abgenutzten Stücke. Es ist zwar noch zu bemerken, daß die Knochen mit zunehmender Tiefe und mit steigender Feuchtigkeit durchgehend eine schwache Kantenverrundung aufweisen können. Es handelt sich dabei um eine Zersetzung, welche in ihren stärkeren Graden den gesamten Knochen mürbe macht und schließlich zerfallen läßt. In manchen basalen Partien des Wildkirchli und des Wildenmannlisloch war sie schon so stark vorgeschritten, daß kein ganzer Knochen mehr gehoben werden konnte. Diese Zersetzung der Knochen hinterläßt aber *nie eine geglättete*, sondern immer eine aufgerauhte Oberfläche, deren Beschaffenheit sich sofort von der spiegelnden Glätte der noch harten Knochensubstanz auf den Gebrauchsflächen von Werkzeugen unterscheiden läßt.

An Versuchen und am Eifer, die charakteristischen Merkmale der altpaläolithischen Knochenwerkzeuge auf natürliche Ursachen zurückzuführen, fehlt es nicht. Der Chemiker Dr. A. Schmidt (25, dort auch die weiteren Literaturhinweise) betrachtet es sozusagen als seine Lebensaufgabe, diesen Nachweis zu erbringen. Andere helfen ihm getreulich. Was haben sie bisher erreicht? Da ist gezeigt worden, daß Säuren imstande sind, scharfe Knochenkanten abzurunden; mit der Zeit gelang der Nachweis sogar mit solchen Säuren, die unter Umständen auch im Höhlenboden vorkommen könnten. Das Nebeneinanderliegen gerundeter und scharfkantiger Stücke wird mit örtlicher Verschiedenheit des pH-Wertes erklärt. Schulterblätter werden mehrfach auf —180° abgekühlt und wieder aufgetaut: Wenn dann unter den Fragmenten schließlich ungefähr jenes Stück liegt, welches (wohlgemerkt: mit allseits runden Rändern) von K. Hörmann als Werkzeug angesehen wurde, wird ein Triumph gefeiert. Mit schlecht verborgenem Stolz gibt man die Entdeckung bekannt, daß ein „Knopf" entsteht, wenn man einen menschlichen Oberschenkelknochen über das Knie bricht oder in entsprechender Weise über die Schmalseite eines Brettes schlägt, als ob damit der Beweis für die natürliche Entstehung der Knöpfe bereits fertig wäre, welche Hörmann in der Petershöhle und als erster Kellermann im Kummetsloch gefunden und als Erzeugnisse bewußter menschlicher Tätigkeit beschrieben haben. Welche Naturkräfte in den Höhlen solche Knöpfe aus den Röhrenknochen des Bären herausgebrochen haben sollen, wird allerdings in der ersten Veröffentlichung nicht gesagt; in späteren jedoch wird angedeutet, daß es die „Bodendynamik" gewesen sein muß. Es ist schon von anderer Seite gesagt worden, daß dieser Versuch viel eher für die künstliche Entstehung der Knöpfe spricht, weil eben meistens einer da sein muß, der den Knochen in die Hände nimmt und zuschlägt. Es ist ja durchaus denkbar, daß im Geschiebe eines Flusses oder im Gebiß eines großen Raubtiers zufällig einmal das Wadenbein eines Höhlenbären in der Art eines solchen Knopfes zerbrach; daß aber dieser Vorgang sich dutzendfach wiederholt, ist unwahrscheinlich. Mühlhofer fand in fossilen Eulengewöllen kantige Bruchstücke der Gebeine kleiner Nagetiere, unter anderm in der Form der Knöpfe — und glaubt damit dem altpaläolithischen Knochenwerkzeug den Todesstoß versetzt zu haben, als wären es Fragmente von Bärenknochen. Ganz resigniert stellt er später (17) fest, daß die Anhänger der Knochenwerkzeuge für diesen Beweis wenig Verständnis

aufbrachten und überhaupt immer am Kern der Sache vorbeireden. Was die Entstehung einer Politur anbelangt, war es A. Schmidt nach längeren Versuchen möglich, sie mit einer Eisensollösung zu erzwingen, nur ist das Ergebnis insofern noch unbefriedigend, als nicht der Knochen, sondern das ihn bedeckende Gel den Glanz aufweist und daß „sich beim Eintrocknen des Gels in der Politur starke Rißbildung zeigte" (25, S. 13).

Größere Beachtung verdienen die ähnlichen, erst 1940 von H. Cramer (5) beschriebenen, aus kolloidalem Kalziumphosphat (Kollophan) entstehenden Krustenbildungen auf Knochen im Höhlenboden. Cramer betont, daß diese dunkel- bis hellbraunen, selten über 2 mm dicken Überzüge stets eine „lackartig oder glasurartig glänzende, oft wie polierte Oberfläche" (Außenseite) besitzen. Er sagt anschließend (S. 135) auch, daß angesichts der Häufigkeit des Kollophans in Phosphaterden das Vorhandensein dieser Substanz „auf der Oberfläche der , polierten' Knochen durchaus nicht unwahrscheinlich" sei, daß „somit wahrscheinlich Lösungsausfällungen den zum Glanze führenden Ausgleich der allerfeinsten Oberflächenunregelmäßigkeiten des Knochens herbeigeführt" haben. Auf der vorhergehenden Seite hat er sich zwar bereits bestimmter ausgedrückt: „Die ‚Politur', d. h. die glänzende Oberfläche der ‚Knochenartefakte' und insbesondere ihrer ‚Gebrauchskanten' muß also nicht auf menschliche Benützung zurückgehen, sie kann auch auf den natürlichen Glanz hauchdünner Kollophanüberzüge zurückgeführt werden." Diesen letzten Satz übernimmt nun Koby gerne; *seine Bereitwilligkeit geht sogar so weit, daß er in der genannten Schrift von Cramer Stellen findet, die gar nicht drin stehen*: Koby schreibt (15, S. 78): „Cramer a constaté dans différentes cavernes (Petershöhle, Esperhöhle, Zahnloch) que, quand on éloigne cette couche brune des os, la surface découverte présente un haut degré de poli, comme les plus beaux des soi-disant instruments." Diese Feststellung ist aber in der von Koby hiefür zitierten Arbeit von Cramer gar nicht vorhanden! Eigenartigerweise sagt nämlich Cramer gerade *nichts* über die Beschaffenheit der Knochenoberfläche unter der Kollophankruste. Er beschreibt wohl einige Knochen, bei denen eine „gleichmäßige Verrundung der Kollophankrusten und der Bruchkanten" stattfand, nachdem der Überzug zuerst an den Bruchenden und Kanten abgetragen worden war; die bloßgelegte Knochenoberfläche wurde dabei geglättet. Die Verrundung und Glättung dieser seitlich an den Kollophanbelag anschließenden Knochenoberfläche schreibt Cramer (S. 135) *nicht* der vorangegangenen Bedeckung durch den Kollophan zu, sondern „flächenmäßig wirkenden Abbauvorgängen", als deren Ursache vermutlich „ausschließlich die Lösungsarbeit kapillar bewegten Wassers" in Frage komme; der Glanz entstehe dann durch darauffolgende Ausscheidung einer ganz dünnen Kollophanhaut auf der geglätteten Fläche. Aus Cramers eigenen Angaben geht hervor, daß *sowohl der Vorgang der Abrundung wie das Vorhandensein der dünnen Überzüge noch hypothetisch sind.* Bei der Kantenabrundung scheint Cramer besonders an „mit aggressiver Kohlensäure beladenes Sickerwasser" zu denken, womit man glücklich zu jenen Ätzversuchen zurückgekehrt wäre, die nach A. Schmidt (24, S. 166) deshalb keine befriedigenden Ergebnisse zeitigen wollen, weil „wir mit unseren heutigen Mitteln doch niemals die Zeit in die Retorte des Chemikers zwingen". — Dr. J. Schadler, der Spezialist für Bodenkunde bei der Bearbeitung der Mixnitzer Drachenhöhle, spricht in seinen sehr

gründlichen Untersuchungen häufig von Kollophan, bemerkt aber — so viel wir sehen konnten — nirgends etwas von einer Verebnung von Knochenoberflächen durch diagenetische Vorgänge in Phosphaterden; hingegen beschreibt er (1, S. 198 und 206) Anätzung der Knochen in scharfumgrenzten Ätzgruben und Ätzzonen. K. Ehrenberg (1, S. 315/16) erwähnt außerdem flächenhafte Anätzung durch die in der Phosphaterde enthaltenen Agentien, wobei die Knochenoberfläche in parallele Fasern aufgespalten wurde, die stellenweise mit grubigen Vertiefungen abwechseln. — Was unsere drei alpinen Höhlen anbelangt, ist zu sagen, daß Kollophanbildungen (wenn es sich überhaupt um solche handelt) sehr selten sind; einzig in den untersten Fundhorizonten des Wildkirchli, wo die Skeletteile bereits durchgehend stark zersetzt waren, gab es Knochen mit dunklen Krusten, welche Kollophan sein könnten (in Lit. 1 vermochten wir keinen Hinweis darauf zu finden, daß er auch auf Knochen vorkommt). In den mittleren und oberen Teilen der Fundschicht hingegen, aus denen fast alle guterhaltenen (d. h. mit schön polierten Gebrauchsflächen versehenen) Knochenwerkzeuge stammen, sind weder im Wildkirchli noch in den beiden anderen Stationen derartige Bildungen festgestellt worden. Ein Übersehen ist wohl ausgeschlossen; sie müßten ja übrigens heute noch am Sammlungsmaterial vorhanden sein, insbesondere an und in der spongiösen Knochensubstanz, welche nach Cramer von der Kollophanbildung zuerst ergriffen und teilweise aufgelöst wird. Daß in den Alpenhöhlen, sowohl im trockenen Drachenloch wie im feuchten Wildenmannlisloch, die schon an sich noch schleierhaften „hauchdünnen Überzüge" ausgerechnet nur an den Gebrauchsflächen der Knochenwerkzeuge entstanden sein sollten, während in der ganzen übrigen Bodenauffüllung Kollophan (?) höchstens in den untersten Lagen der Fundschicht vorkommt, ist nicht anzunehmen. Da Cramer selbst sich über diese Überzüge noch recht vorsichtig ausdrückt, darf man die Politur bis auf weiteres noch ruhig der Tätigkeit des interglazialen Menschen zuschreiben. Auch die Vermutungen über die „flächenhaft wirksame Lösungsarbeit kapillar bewegten Wassers" müßten sich erst noch bestätigen, bis E. Bächlers Behauptung angetastet wird, daß die Politur der Knochenoberfläche durch Naturvorgänge in Höhlen nicht erzeugt werden kann.

Der Wert physikalischer und chemischer, insbesondere bodenkundlicher Untersuchungen für die Urgeschichte soll hier in keiner Weise herabgesetzt werden. Was jedoch bisher von dieser Seite gegen das Knochenwerkzeug des alpinen Paläolithikums gesagt wurde, ist allgemein bei weitem nicht genügend begründet, um so anspruchsvolle Forderungen zuzulassen, wie sie bereits gezogen worden sind. Schmidt und andern kann der Vorwurf nicht erspart bleiben, daß sie *Einzelergebnisse viel zu bereitwillig und manchmal in ganz unzulässiger Weise verallgemeinern.* Das steht ihnen besonders schlecht an, die sich bei jeder Gelegenheit als die exakten Naturwissenschafter brüsten. Man muß sich übrigens fragen, weshalb sie jenen Veränderungen der Knochen, welche in der Hand des Menschen entstehen können (Abrundung durch Schaben mit Quarzit, Kalk oder Sandstein, Glätten durch schleifende Bewegung auf Leder usw.) keinerlei Beachtung schenken.

Die vorliegende Schrift stellt sich nicht zur Aufgabe, auf alle bisher von dieser Seite gegen das Knochenwerkzeug erhobenen Einwände einzugehen. Es wurden hier zur

Hauptsache nur jene genannt, die Koby übernommen hat. Auch eine vollständige Übersicht über die bisher vorgebrachten Gründe würde nur zeigen, daß wohl manche *Teilerscheinungen*, wie die Form des einen oder anderen Knochenfragmentes (nicht aller) *oder* die Abrundung der Bruchkanten *oder* die Glättung mehr oder weniger befriedigend durch chemische und physikalische Vorgänge erklärt werden können, zum Teil auch solche, die sich in Höhlen abspielen. Es ist aber bis heute noch nicht gelungen, die *gesamte* Entstehung auch nur eines einzelnen anspruchsvolleren Knochenwerkzeugs, etwa eines Fellablösers aus der Fibula (mit Flötenschnabelbruch) oder eines Fellschabers aus dem Vorderteil eines Unterkiefers mit abgebrauchter Symphysenfläche, befriedigend zu erklären. Es handelt sich eben dabei nicht nur um ein recht genau bestimmtes Bruchstück aus einem ganz bestimmten Knochen, sondern dieses Bruchstück weist auch noch an einer ganz bestimmten Stelle einen Substanzverlust und an derselben Stelle eine spiegelnde Politur auf. Nach dem bisherigen Stand der Erkenntnis würde es ein recht unwahrscheinliches Zusammentreffen der verschiedenen namhaft gemachten Naturvorgänge brauchen, um zu erklären, daß im Boden einer Höhle die Säuren, Eisensollösungen oder der Kollophan ausgerechnet nur an *der* Stelle zur Wirkung gelangen, wo sich die Symphysenfläche eines Unterkiefers oder der Schrägbruch eines Wadenbeins befindet. Schmidt und sein Kreis sind zwar überzeugt, daß weitere Untersuchungen mit verfeinerten Methoden sie schrittweise derartigen Erklärungen näher bringen werden.

Wenn es schon nicht wahrscheinlich ist, daß ein einzelnes Knochenwerkzeug durch natürliche Agentien entstehen könnte, wievielmal unwahrscheinlicher muß es erst sein, daß dieselben Vorgänge sich an 10, 20 oder 50 Stellen des Höhlenbodens in derselben Weise kombinieren? Es kommt gar nicht so sehr darauf an, ob man eine Serie von 10 oder 20 guten Belegen eines bestimmten Werkzeugtyps aus einem größeren oder kleineren Gesamtmaterial ausgelesen hat, das Wesentliche ist, daß überhaupt 10 oder 20 gleiche Stücke vorliegen. Man weise doch einmal solche Serien vor, welche aus Bärenhöhlen stammen! (Dabei lasse man allerdings jene „Bärenhöhlen" beiseite, welche durch Steinwerkzeuge oder wie das Zahnloch durch die Art des Vorkommens der Knochen als Jägerstationen gekennzeichnet sind.)

Vollends unmöglich wird es, die auffällige Lagerung mancher Werkzeuge innerhalb der Fundschicht durch Naturvorgänge zu erklären. Man lese z. B. einmal nach, mit welchem Aufwand an Worten A. Schmidt (25, S. 7—10) um diese Dinge herumzukommen sucht. Aufrichtige Anerkennung gebührt ihm immerhin dafür, daß er sich mit den Fundsituationen überhaupt auseinandersetzt, im Gegensatz zu andern, welche über diese ihnen unbequemen Tatsachen einfach hinwegsehen.

Offenbar aus der Erkenntnis der Unzulänglichkeit der bisherigen Argumente gegen das altpaläolithische Knochenwerkzeug hat sich Koby entschlossen, den (nicht ganz neuen) Gedanken des Charriage à sec auszugestalten. Da braucht man nicht mühsam mit zeitraubenden exakten Experimenten Schritt um Schritt zu gehen, sondern man hat gerade eine umfassende Erklärung für die Bruchform der Knochen, die Abrundung und die Politur. Alles wird durch den Höhlenbären besorgt, unter Mitwirkung einiger von A. Schmidt und andern genannter physikalischer und chemischer Vorgänge.

## *VII. Zusammenfassung*

Im zweiten Abschnitt wurde gezeigt, daß die Hypothese der Abrundung herumliegender Knochen durch das Umhergehen von Höhlenbären auf schwachen Grundlagen aufgebaut ist. Sie widerspricht den Beobachtungen, die bisher an lebenden Bären gemacht worden sind. Die vorgebrachten Indizien sind entweder lückenhaft oder gar nicht stichhaltig.

Selbst wenn in manchen Jurahöhlen ein „Charriage à sec" stattgefunden haben sollte (es ist nicht wahrscheinlich, kann aber auf Grund der mangelhaften Angaben Kobys vorerst nicht widerlegt werden), müßte die Übertragung des dort gewonnenen Ergebnisses auf das Wildkirchli, das Drachenloch und das Wildenmannlisloch als leichtfertige Verallgemeinerung zurückgewiesen werden. Im dritten Abschnitt wird dargelegt, daß schon der Versuch, die Entstehung der Werkzeugformen der Wildkirchlistufe natürlichen Ursachen zuzuschreiben, auf große Schwierigkeiten und Widersprüche stößt. Der vierte Abschnitt weist nach, daß zahlreiche Fundumstände (welche Koby seinem Leser einfach vorenthält) nur mit der Tätigkeit des altpaläolithischen Menschen erklärt werden können. Der fünfte Abschnitt zeigt schließlich, daß Koby mit der Behauptung, die drei Höhlen seien hauptsächlich von Bären bewohnt gewesen, eine unhaltbare Ansicht vertritt; damit fehlt die wichtigste Voraussetzung für seine Folgerungen.

Was Emil Bächler schon vor bald 40 Jahren schrieb, ist auch heute noch die einzige Erklärungsmöglichkeit für die kantengerundeten und polierten Knochenstücke aus dem Boden der drei Höhlen: Es sind *absichtlich hergerichtete Werkzeuge* des altsteinzeitlichen Jägers. Die Bezeichnung „Werkzeug" gilt in vollem Umfang für die serienweise auftretenden Typen. Mit Gewißheit darf man annehmen, daß sie zur Gewinnung einer dauerhaften Kleidung aus dem Tierfell dienten. Ob die anderen, mehr vereinzelten Knochenstücke mit abgerundeten und polierten Bruchflächen auch den Namen Werkzeug verdienen oder nur als „gebrauchte Knochen" anzusprechen sind, soll hier nicht erörtert werden. Nicht einmal für diese Nebenformen ist bis heute nachgewiesen worden, daß sie auch durch Naturvorgänge in Höhlen entstehen können.

Von allen Einwänden, die bisher gegen die Knochenwerkzeuge des alpinen Paläolithikums erhoben wurden, ist der Versuch, ihre Entstehung durch „Charriage à sec" zu erklären, der unglücklichste. Das gilt nicht nur für den Inhalt, sondern auch für die Form, in welcher Koby seine Kritik vorbringt.

Wir schließen unsere Erwiderung mit einem Worte von Max Semper, welches der Ordinarius für Petrographie an der Universität Basel, Prof. Dr. Max Reinhard, in seiner Rektoratsrede vom 20. November 1943 anführte: „Den Charakter der Wissenschaftlichkeit trägt ein Forschungsergebnis aber nur dann, wenn es in zwangsläufig geschlossener Logik von den gegebenen Voraussetzungen und der gegebenen Tatsachenkenntnis aus zu Vorstellungsnotwendigkeiten gelangt, nicht wenn es bloße Vorstellungsmöglichkeiten ausspricht und ausmalt."

## Angeführte Schriften


1 *Abel O.* und *Kyrle G.* (mit zahlreichen Mitarbeitern): Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Speläolog. Monographien, Bd. 7—9, Wien 1931.

2 *Bächler E.*, Das alpine Paläolithikum der Schweiz im Wildkirchli, Drachenloch und Wildenmannlisloch. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz, Bd. 2, Basel 1940.

3 *Bayer J.*, Hat das Hochgebirgspaläolithikum der Schweiz Knochenwerkzeuge geliefert? Eiszeit und Urgeschichte, 7. Bd., H. 1 und 2, 1930.

4 *Beck P.*, Zur Geologie und Klimatologie des schweizerischen Altpaläolithikums. Mittlg. Naturwiss. Ges. Thun, H. 4, 1939.

5 *Cramer H.*, Altsteinzeitliche Knochenartefakte mit Kollophankrusten aus fränkischen Höhlen. Zbl. Min. Geol. Paläont., Abt. B, Nr. 5, 1940.

6 — Ein Profil der Höhlenablagerungen aus dem Zahnloch bei Steifling (Ofr.). Zbl. Min. Geol. Paläont., Abt. B, Nr. 7, 1941.

7 *Ehrenberg K.* und *O. Sickenberg*, Eine plistozäne Höhlenfauna aus der Hochgebirgsregion der Ostalpen. Palaeobiologica, Bd. 2, 1929.

8 *Gansser A.*, Beitrag zur prähistorischen Fellbehandlung nebst Deutung von in Frage kommenden Primitivwerkzeugen. Stiasny-Festschrift. Darmstadt 1937.

— Die prähistorische Fellbearbeitung im gerbereichemischen Licht. Collegium, H. 1, Darmstadt 1943.

9 *Hörmann K.*, Die Petershöhle bei Velden in Mittelfranken, eine altpaläolithische Station. Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg, Bd. 24, 1933.

10 *Kellermann*, Das Kummetsloch bei Streitberg, eine paläolithische Jägerstation. Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg, Bd. 20, 1913.

11 *Koby F.-Ed.*, Une nouvelle station préhistorique: Les cavernes de St-Brais. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 49, 1938.

12 — A propos d'un pseudo-artéfact. 31. Jahrb. SGU., 1939.

13 — Les usures séniles des canines d'Ursus spelaeus et la préhistoire. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 51, 1940.

14 — Le „charriage à sec" des ossements dans les cavernes. Eclogae geol. Helv., 34, 1941.

15 — Les soi-disant instruments osseux du paléolithique alpin et le charriage à sec des os d'ours des cavernes. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 54, 1943.

16 *Lais R.*, Über Höhlensedimente. Quartär, Bd. 3, 1941.

17 *Mühlhofer F.*, Zur Frage der „Protolithischen" Knochenkultur nach den Funden in fränkischen Höhlen. Bayer. Vorgeschichtsbl. 14, 1937.

18 *Näbe M.*, Bearbeitete Höhlenbärenknochen aus dem Zahnloch bei Steifling (Fränkische Schweiz). Bayer. Vorgeschichtsbl. 14, 1937.

19 *Obermaier H.*, Der Mensch der Vorzeit. Berlin 1912.

20 — Diluviale Fellbehandlung und Bekleidungsfragen. Forschungen und Fortschritte, Nr. 9, 1940.

21 *Penck A.* und *E. Brückner*, Die Alpen im Eiszeitalter, Bd. 3, Leipzig 1909.

22 *Pfeiffer L.*, Beitrag zur Kenntnis der steinzeitlichen Fellbearbeitung. Ztschr. f. Ethnologie, H. 6, 1910.

23 *Schlosser M.*, Die Bären- oder Tischoferhöhle im Kaisertal bei Kufstein. München 1909.

24 *Schmidt A.*, Über Kantenverrundungen an „Protolithischen Knochenwerkzeugen". Mannus, Bd. 30, H. 2, 1938.

25 — Grundsätzliches zur sogenannten protolithischen Knochenkultur und zur Altsteinzeitforschung überhaupt. Abh. Naturf. Ges. Nürnberg, Bd. 27, H. 1, 1939.

26 *Soergel W.*, Die Massenvorkommen des Höhlenbären. Jena 1940.
27 *Zotz L. F.*, Das Problem urtümlich bearbeiteter oder natürlich umgeformter altsteinzeitlicher Knochen, vorgeschichtskundlich und naturwissenschaftlich gesehen. Zbl. Min. Geol. Paläont., Abt. B, Nr. 6, 1939.

# Das spätlatènezeitliche Brandgrab von Oberwinterthur (Zürich)

Von Verena Geßner

Mit einem Preis bedachte Arbeit des Preisausschreibens 1942

Viele urgeschichtliche Funde erscheinen ihres unscheinbaren Äußern wegen dem nichtkundigen Betrachter wenig interessant. Sie bedürfen einer ausführlichen Interpretation, um, in den Rahmen der zeitgenössischen Geschichte gestellt, plötzlich zu sehr wichtigen Kulturdokumenten zu werden.

In der vorliegenden Arbeit soll ein seit bald 10 Jahren bekanntes, doch wenig beachtetes Grab behandelt werden, dessen Inhalt zahlreiche Analogien, sowohl in der Schweiz als in Europa aufweist und das vor allem durch seinen singulären Ritus auffällt und unser Interesse weckt.

Fund: Am 28. März 1934 entdeckten Arbeiter, welche mit den Fundamentierungsarbeiten für das neue Sekundarschulhaus in Oberwinterthur beschäftigt waren, eine Anhäufung von Kohlen, die einen Platz von 50—60 cm im Durchmesser bedeckten.[1] Die Kohle war vermischt mit kalzinierten Knochenresten, also handelte es sich um Leichenbrand. Die Erde selbst schien nicht verbrannt zu sein. In der Kohlenschicht fanden sich die Fragmente einer Urne aus rötlichem Ton. Zum Teil befanden sich die verbrannten Knochenreste unter und in der Nähe dieser Urne, im übrigen waren sie ungleichmäßig in der Asche zerstreut. Ferner fand man in der Kohle eine bronzene Fibel, kleine Reste einer zweiten solchen und die Hälfte einer eisernen Fibel.[2] Die Funde gelangten ins Schweizerische Landesmuseum (Inventar-Nummern 36 587, 36 588, 36 589, 36 590).

Ungefähr 4 m von dem Grab entfernt wurde ein sehr schönes, flaches, dreieckiges Beil aus Grünstein von 26,5 cm Länge gefunden.[3] Zirka 6 m vom Grab hoben die Arbeiter ein Pferdegebiß, welches möglicherweise mit dem Grab im Zusammenhang stehen könnte. Ein ähnlicher Fall ist von einem spätlatènezeitlichen Grab von Rüsselsheim am Main bekannt,[4] wo das Pferdegebiß allerdings in der Nähe der Urne lag.

Betrachten wir nun das *Inventar* dieses Grabes:

Die Urne war so stark fragmentiert, daß ihr gesamtes Profil, d. h. ihre Form nicht mehr rekonstruiert werden konnte. Aus den zahlreichen Scherben ließen sich aber mehrere Wandstücke sowie der Boden und ein Randprofil zusammenstellen (Taf. VIII,

[1] Vgl. 27. JB. SGU. 1935, 42 und JB. LM. 1934, 20.
[2] JB. LM. 1934, 20, spricht von „Fibeln"; JB. SGU. 1935, 42, erwähnt „eine Eisenfibel". Bei der Konservierung stellte sich heraus, daß es sich um drei Fibeln handelt: eine eiserne und zwei bronzene. Dies berichtigte man im JB. LM. 1937, 21, mit „3 Fibeln", was im 29. JB. SGU. 1937, 77, fälschlicherweise zu „3 Eisenfibeln" wird.
[3] Vgl. 27. JB. SGU. 1935, 28, und JB. LM. 1934, 15.
[4] Germania 1918, 47.