

UNSERE WELT
GRUPPE 2

AUS DER GESCHICHTE
DER NATURWISSENSCHAFTEN

von der Natur und
ihren Gesetzen

HÖHLENBÄRENJAGD IN DER DRACHENHÖHLE

VON D.R. CONRAD VOLLMER



dkv

DER KINDERBUCHVERLAG
BERLIN

DR. CONRAD VOLLMER

HÖHLENBÄRENJAGD
IN DER DRACHENHÖHLE



DER KINDERBUCHVERLAG BERLIN

Das Kapitel „Höhlenbärenjagd in der Drachenhöhle“ wurde dem Werk „Die Drachenhöhle bei Mixnitz“, herausgegeben von Othenio Abel und Georg Kyrle, Österreichische Staatsdruckerei Wien 1931, entnommen.

Umschlagbild und Illustrationen: Helmuth Dombroew.

Alle Rechte vorbehalten. Genehmigungs-Nr. 376/69/50.

Copyright 1951 by Der Kinderbuchverlag Berlin.

**Satz und Druck: (III/9/1) Sachsenverlag, Druckerei- und Verlags-Gesellschaft mbH,
Dresden N 23, Riesaer Straße 32, 351, 3309.**

Preis: 0,60 DM

B e s t e l l - N r . 1 3 5 0 8 . 1.—20. Tausend 1951. Für Leser von 15 Jahren an.

Wie die Drachenhöhle erforscht wurde

Von Wien aus führt eine vielbefahrene Alpenstraße nach Südwesten über den Semmeringspaß nach der Steiermark und ihrer Hauptstadt Graz. Auf ihr erreichen wir in Bruck das Tal der Mur, die hier, von Westen kommend, scharf nach Süden umbiegt und wenige Kilometer südlich die letzte Alpenkette, die Gleiner Alpen, durchbricht.

Wir fahren über die „Brücken“ und folgen dem Flusse auf dem rechten Ufer. Immer enger wird die Talsohle zwischen hoch aufragenden bewaldeten Bergen, so daß neben der Mur kaum Platz für Straße und Eisenbahn bleibt. Bei dem kleinen Orte Mixnitz, 40 km nördlich von Graz, liegt auf der linken Talseite, von der Straße aus gesehen jenseits von Fluß und Bahn, der Rötelstein, 1256 m hoch. Den Fuß bilden Schutthalden, die mit Wald bestanden sind, darüber erheben sich in steilen Wänden die Kalkfelsen des Gipfels 850 m über der Mur (Abb. 1). Von der Straße aus sieht man am Fuße der Felswand, in 950 m Meereshöhe, ein großes Höhlentor, die Kogelluke oder die Drachenhöhle.

Der Name ist, wie der vieler anderer „Drachenlöcher“, sicher über tausend Jahre alt. Das frühe Mittelalter ist reich an Sagen von Drachen und Lindwürmern, die in Höhlen leben sollten, vor allem, wenn sich dort Zähne und Knochen von unwahrscheinlicher Größe fanden. Nur selten wird sich ein Mutiger hineingewagt haben. Bei der Drachenhöhle im Rötelstein mag es nicht anders gewesen sein. Wie zäh solche Sagen in der Überlieferung haften, beweist die Tatsache, daß noch jetzt in den Gehöften am Fuße des Rötelsteins die Sage von der Tötung des Drachen erzählt wird, der in der Höhle gewohnt habe. Ein mutiger Jüngling soll auf dem vom Drachen begangenen Wege sieben scharfe Sicheln und sieben frisch gedengelte Sensen eingerammt haben, die dem gepanzerten Drachen den weichen Leib tödlich aufrissen.

Deshalb dürfen wir mit Recht darüber erstaunt sein, daß die Drachenhöhle schon im Ausgang des 14. Jahrhunderts bis zu ihrem Ende, das in tiefer Finsternis liegt, durchklettert worden ist. Davon berichtet uns der „Namensfelsen“ im hintersten, finsternen Höhlenraum. Auf ihm sind, nicht immer gut lesbar, sehr viele Namen, Wappen und Jahreszahlen aufgeschrieben und eingeritzt. Die ersten, die uns Kunde von ihrem Besuch hinterlassen haben, waren ein Pfarrer aus Bruck an der Mur und seine Begleiterin. Auf dem Namensfelsen im Hintergrund der Höhle steht geschrieben:

Anno domini
MCCC LXXXVII in
die sancti Viti Otto dictus
Presbiter de Prucka
unde Elisabethe
Hungarie gr(ad)fuerunt

Im Jahre des Herrn
1387 am St. Veitstage
(15. Juni) (waren hier)
Otto mit Namen, Pfarrer in
Bruck und Elisabeth aus
Ungarn.

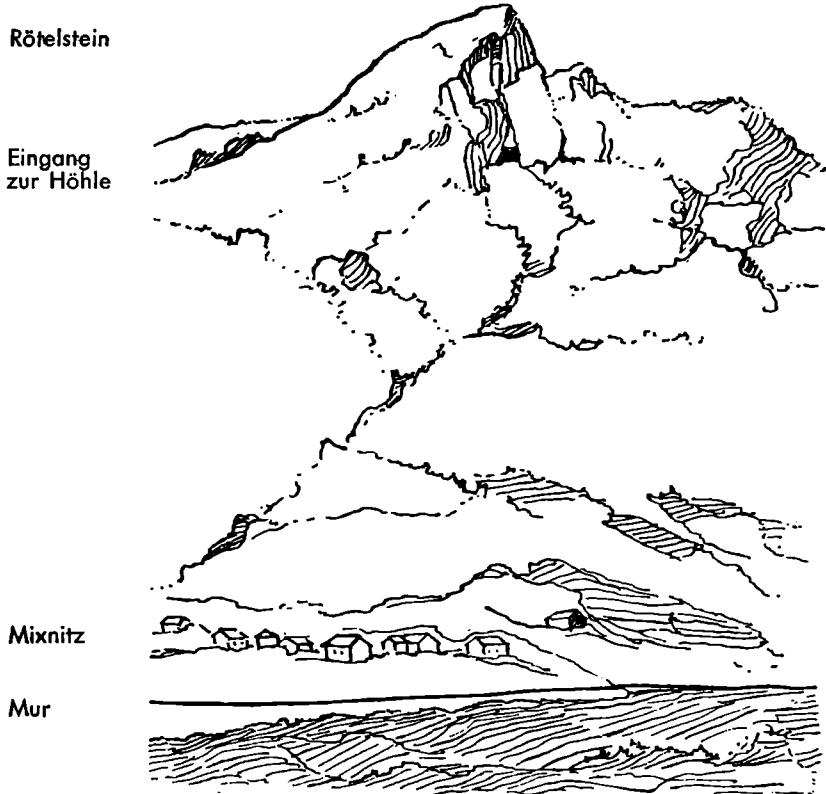


Abb. 1

Aus den vielen Namen, Wappenzeichen und Kritzeleien anderer Besucher können wir ablesen, wer das Abenteuer einer Höhlenfahrt gewagt hat. Zunächst waren es vor allem Geistliche und Adlige; seit 1500 haben auch Bürger aus Bruck und Graz ihren Namen in das steinerne „Fremdenbuch“ eingetragen.

Man wußte also schon damals, daß in der Höhle keine lebenden Drachen mehr zu fürchten waren. Aber die vielen auffallend großen Knochen, Schädel und Zähne, die man in Mengen darin fand, bezeugten doch, daß wenigstens früher große Ungeheuer darin gelebt haben mußten. In einer Zeit, in der die Menschen allen merkwürdigen Naturdingen wundertätige Heilkräfte zuschrieben, wurden die Knochen und Zähne eifrig gesammelt und wahrscheinlich mit gutem Gewinn verkauft. Sie waren zunächst als „Drachenzähne“, später als „Einhornknochen“ hochbegehrte. Viele Zentner mögen so davon geschleppt worden sein. Noch um 1800 kamen alljährlich „Beinsammler“ von

nah und fern in die Höhle, die das aufgesammelte Gut an Bauerndoktoren und Betrüger absetzten.

Die Naturkundigen freilich wußten damals bereits, daß es sich vor allem um die Zähne und Knochen des Höhlenbären, eines ausgestorbenen Verwandten unseres Braunbären, handelte. Damals begann man, die ausgegrabenen Reste naturwissenschaftlich genau zu untersuchen und mit den Gerippen lebender Tiere zu vergleichen. Es entstand die Wissenschaft der Paläontologie, der Kunde von den ausgestorbenen Lebewesen. Aber die Höhle schien so gut wie ausgeräumt. Erst als die Drachenhöhle am Rötelstein in den Jahren 1919 bis 1923 mit großen Kosten vollständig ausgegraben wurde, erkannte man, daß ihre Erde noch immer reich war an Knochenresten und Lebensspuren des Höhlenbären. Die Ausgrabung erfolgte aber nicht aus dem Drang nach wissenschaftlicher Forschung.

Der Höhlenboden war nämlich auch reich an anderen wertvollen Stoffen, die man in der wirtschaftlichen Not am Ausgang des Krieges von 1914 bis 1918 gut gebrauchen konnte. Um das zu verstehen, müssen wir zunächst einmal erfahren, woraus die Ablagerungen in der Höhle bestehen und wie sie entstanden sind. Auch über die Lage und Größe der Höhle müssen wir Bescheid wissen.

Das beste ist, wir unternehmen in Gedanken einen Besuch in der Höhle um 1900, also in einer Zeit, in der sie noch nicht ausgeräumt war.

In Mixnitz an der Mur sichern wir uns einen ortskundigen Führer durch die Höhle. Er sorgt auch für die nötigen Fackeln, denn in der Höhle ist es völlig finster. Wir müssen vom Tale aus 550 m aufsteigen. Der Weg ist zuerst bequem, wird dann aber steiler. Nach fast einer Stunde stehen wir vor einem weiten Höhlentor von 12 m Höhe und 20 m Breite. Über 500 m weit, so berichtet unser Führer, geht die Höhle wie ein Tunnel in den Berg hinein, allerdings nicht in ganz gerader Richtung. Wir beginnen mit dem Einstieg. (Vergleiche Abb. 2 und 3.)

Vom Höhlentor aus geht es auf langsam ansteigendem Boden (erstes FELD des Planes) in die Höhle hinein. Der Weg ist zunächst recht bequem und eben. Allmählich wird es dunkler. Da kommt, etwa 60 m vom Eingang, das erste Hindernis. Große Felsblöcke liegen wild übereinander getürmt und erfüllen die ganze Breite der Höhle. Über den Blöcken ist die Höhlendecke um ein paar Meter höher: Anscheinend ist ein Stück der Decke heruntergestürzt. Unser einheimischer Führer nennt die Blöcke den ersten Versturz und kündigt uns an, daß noch zwei weitere folgen, von denen der letzte der höchste sei. Wir zünden die Fackeln an, die wir mitgebracht haben, und schicken uns an, die Felsen zu überklettern. Das ist nicht ganz einfach, denn sie sind von staubiger, zum Teil schmieriger Erde überzogen. Wir sind deshalb dankbar, als uns der Führer auf eine allerdings recht einfache Sprossenleiter aufmerksam macht, die den Aufstieg erleichtert.

Als wir die Höhe des zwei bis drei Meter aufragenden Versturzes erklettert

haben, erkennen wir im unsicheren Fackellicht, daß es auf der anderen Seite nicht wieder abwärts geht. Der Höhlenboden setzt sich vielmehr, von einigen Felsblöcken abgesehen, ohne Hindernis in gleicher Höhe, allmählich stärker ansteigend, ins Höhlendunkel fort (zweites FELD des Planes). Er besteht aus einer trockenen, lockeren, rotbraunen Erde; wir können ihr nichts Besonderes ansehen oder anmerken. Der Führer versichert uns aber, daß sie ein ausgezeichneter Dünger sei und daß man auch schon viele Knochen und Schädel darin gefunden habe, die man früher für Einhornknochen gehalten habe. Dabei weist er uns auf einen halb zerbrochenen Tierschädel hin, der in einer Felsennische in der Wand liegt. Von einem Einhorn ist allerdings nichts zu erkennen, wir hatten es auch nicht erwartet; denn das Einhorn ist ein Tier, das nur in Märchen und Sagen vorkommt. Wir sehen nur einen Knochen mit großer Augenhöhle und den Höhlungen der ausgefallenen Zähne im langgestreckten Kiefer. Ein junger naturkundiger Freund erklärt uns, es sei der Schädel eines Höhlenbären. Wir prüfen die Erde, die gar nicht an natürlichen Dünger, eher an Kunstdünger erinnert. Woher soll hier der Dünger kommen? Da flattert um unser Haupt ein dunkler Schatten, lautlos, unsicher, und ist wieder im Dunkel verschwunden. Eine Fledermaus — wohl von unserem Fackellicht aufgescheucht! Beim Ableuchten der Felsecke erkennen wir noch mehr Fledermäuse, die in ganzen Reihen an den Felskanten hängen, alle eingehüllt in ihre Flughaut. Jetzt lösen sich immer mehr von der Wand, umflattern uns und verschwinden in der Tiefe der Höhle. Sicher benutzen viele Fledermäuse die Drachenhöhle zur Tagesruhe im Sommer und als Schlafplatz im Winter. Schon unzählige Generationen haben die Höhle durch Zehntausende von Jahren bis zur Gegenwart besiedelt. Von ihnen stammt die Hauptmenge des Düngers. Die Reste ihrer Insektenmahlzeiten haben sich in Jahrtausenden auf dem Höhlenboden angehäuft; sie sind von den Schmelzwässern im Winter zwischen die Felsblöcke geschwemmt worden und haben sich allmählich in trockenen Fledermausdünger oder Guano verwandelt.

Wenn wir etwas näher zusehen und Glück haben, finden wir in der Erde, vor allem in der Nähe der großen Blöcke, auch ein paar Knöchelchen und Zähnchen von kleinen Nagetieren, also wohl von Mäusen. Können denn Fledermäuse auch Mäuse jagen? Nein! Diese Reste stammen aus den Speiseballen oder Gewöllen großer Eulen, und zwar des großen Waldkauzes, der ebenfalls seit vielen Jahrtausenden die Höhle als Schlafplatz benutzt. Er sitzt besonders gern auf den großen Blöcken, um von hier aus auf Fledermäuse Jagd zu machen. Heute freilich ist er nicht „zu Hause“. Er hat wohl unsere Annäherung nicht abgewartet, sondern ist in tiefere Teile der Höhle geflüchtet.

Wir suchen auf dem Erdboden weiter und graben ihn mit unseren Bergstöcken ein wenig auf. Und wirklich, wir haben Glück! In der lockeren Erde finden wir einen ansehnlichen, bräunlichen Zahn mit breiter, höckeriger Krone und drei Wurzeln. Zweifellos ein Backenzahn, und zwar von einem

recht stattlichen Tiere! Unser junger Freund bestätigt unsere Vermutung: es ist der Backenzahn eines Höhlenbären. Die Freude ist groß; jetzt sind wir selbst unter die Beinsammler gegangen! Eifrig beginnen wir alle zu buddeln und zu graben. Aber kein weiterer Fund will uns glücken, soviel wir auch suchen. Frühere Sammler scheinen den Boden schon recht gründlich abgesucht zu haben. Enttäuscht stellen wir schließlich die weitere Suche ein, glücklich darüber, daß uns wenigstens ein Zufallsfund gelang.

Im Weitergehen merken wir, daß der Boden stärker ansteigt. Bald sind wir der Höhlendecke so nahe gekommen, daß wir sie mit der Hand erreichen können. Der Felsen ist von einer hellbraunen Kruste überzogen, die sich mit dem Messer, ja mit dem Fingernagel ritzen läßt. Da zeigt uns der Führer an der linken Höhlenwand — also auf der Nordseite, wie wir uns schnell überlegen — eine kleine Quelle, die hier aus einer Felsspalte hervorrieselt. Sie hat ein Rinnal gebildet und darin Kalk abgesetzt. Wir bemerken ein kleines, mit Wasser gefülltes Becken, ein sogenanntes Sinterbecken. Das Quellwasser hat auf seinem Weg durch die Felsspalten Kalk aufgenommen und ihn hier in der trockneren Höhlenluft beim Verdunsten wieder abgeschieden. Wir kosten das Wasser: Es schmeckt frisch und ist gut genießbar.

Der Raum über uns wird nun so niedrig, daß wir nur gebückt vorwärts kommen. Da tauchen vor uns abermals große unregelmäßig aufeinandergetürmte Felsblöcke auf: Wir sind am zweiten Versturz. Mühsam klettern wir, diesmal ohne Leiter, zwischen und über den Felsblöcken weiter. Die Blöcke sind scharfkantig; nur an manchen Stellen, an denen man sich durchzwängen muß, sind sie wie abgeschliffen. Wir können uns das nicht recht erklären, auch unser Fachmann versagt diesmal.

Während wir aufwärts klettern, merken wir, daß auch das Höhlendach über uns wieder ansteigt. Auch hier ist einst die Decke herabgebrochen, es muß aber schon recht lange her sein. Wir sehen keine frischen Bruchstellen, und auf manchen Vorsprüngen und Kanten scheint eine Rußschicht zu liegen. Das kann aber auch eine Täuschung sein. Wieder finden wir den Boden in der Höhe des Felsmeers einigermaßen eben, wieder besteht er aus demselben Fledermausguano, den wir schon kennen. Die flache, fast wie ein ebenes Feld aussehende Fläche vor uns (drittes FELD des Planes) ist aber nicht so groß wie die vorhergehende. Im Fackellichte erscheinen vor uns die ersten Felsblöcke des dritten Versturzes, der noch viel größer ist als die anderen und noch viel schwerer zu durchklettern.

Aber der Führer mahnt zur Umkehr. Unser Vorrat an Fackeln geht zu Ende, und wir brauchen sie noch zum Rückweg. Wir lassen uns erzählen, daß die Blöcke hier viel größer seien und daß sich dabei auch steil aufgerichtete Platten befänden, zwischen denen man wie in einem Engpaß steckenbleiben könne. Auch ein Namenstein sei dabei mit allerhand Wappen, Inschriften und Jahreszahlen; man könne sie aber nur schwer erkennen. Dahinter gehe es nicht mehr weiter. Mit großem Bedauern kehren wir um, klettern wieder

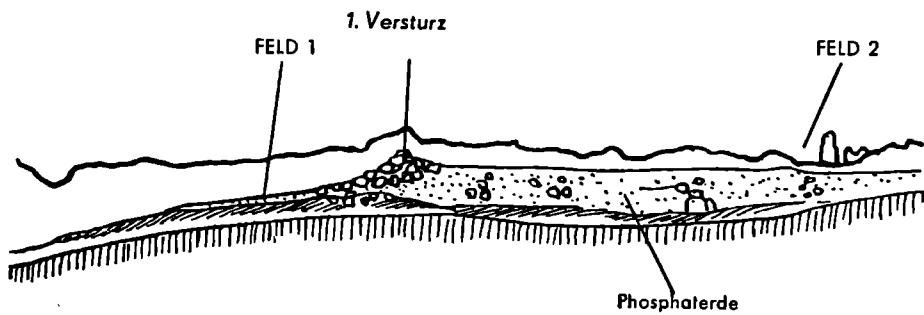


Abb. 2

Längsschnitt durch die Höhle

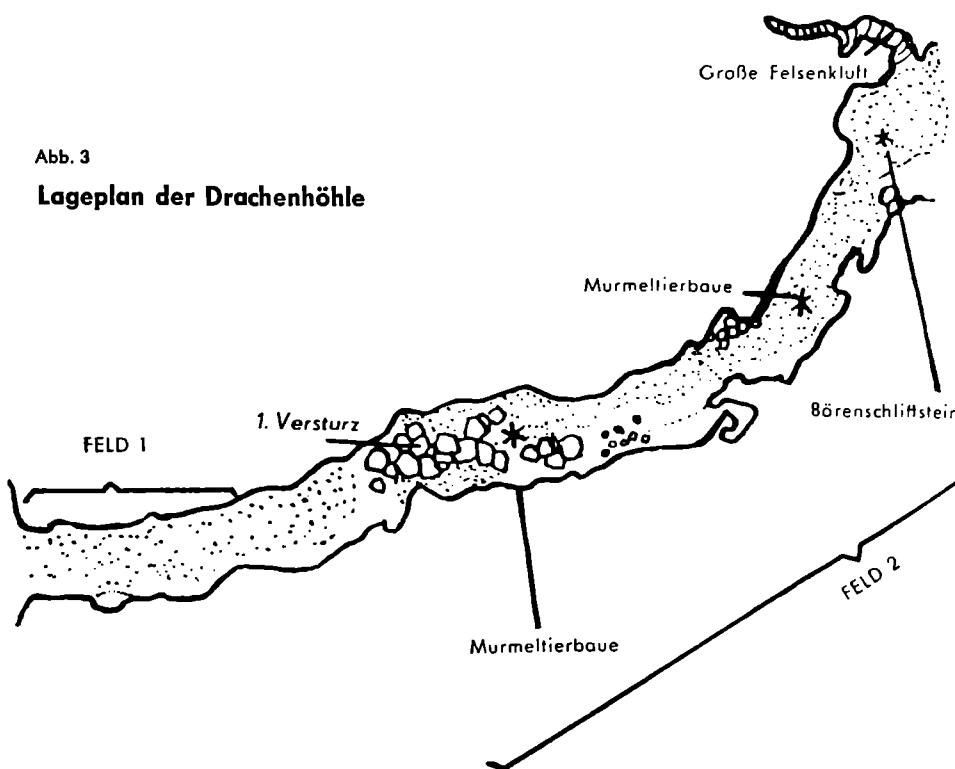
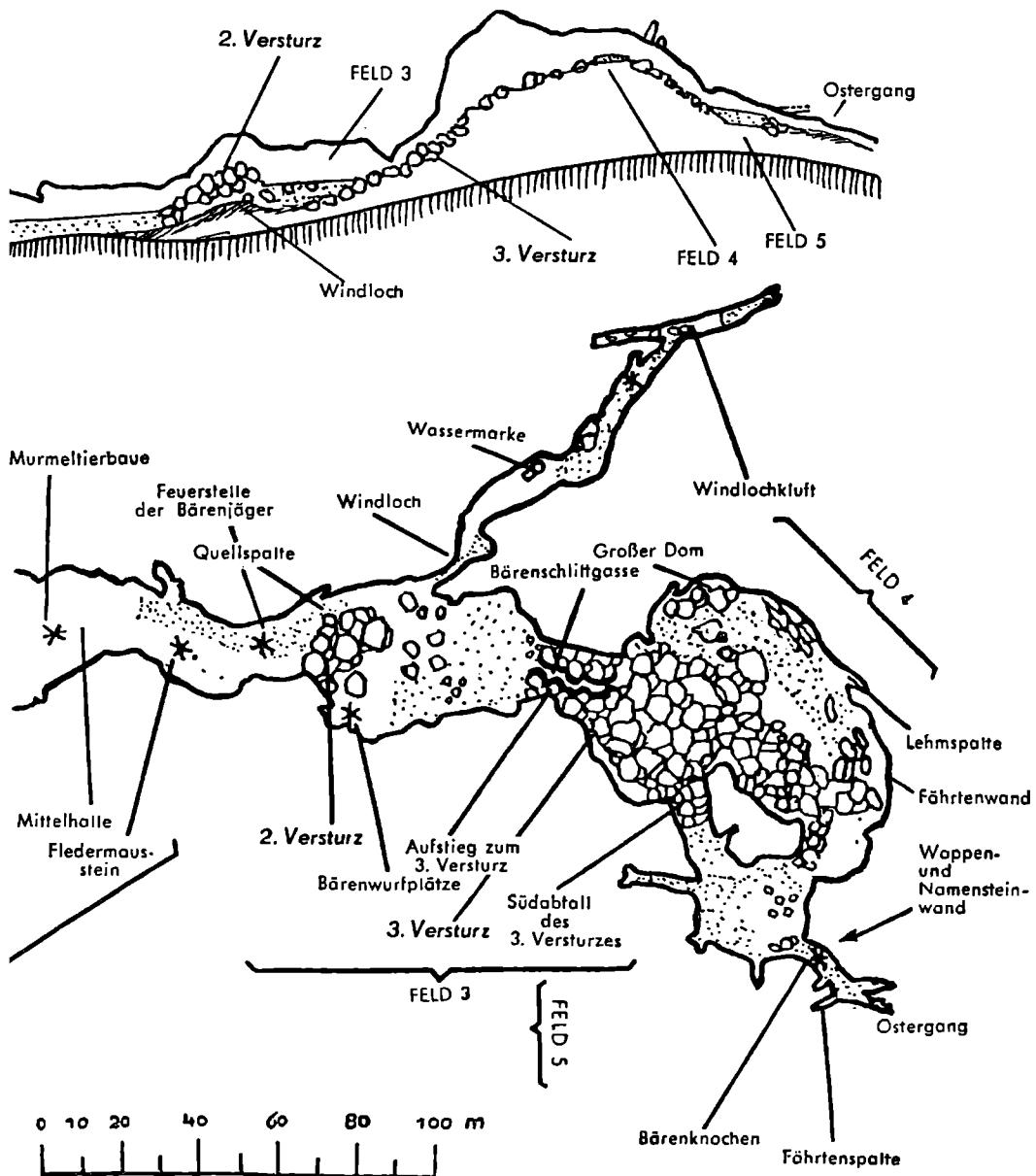


Abb. 3

Lageplan der Drachenhöhle



über die zwei Verstürze und gehen dem Tageslicht entgegen, das uns zunächst stark blendet. Damit kehren wir in die Gegenwart zurück.

Wir lassen uns weiter über die Höhle berichten. Die Höhlenerde, die die ebenen Strecken in der Höhle füllt, enthält große Mengen Phosphorsäure, die aus den Knochen der Höhlenbären und aus den Beuteresten der Fledermäuse stammt. Als gegen Ende des ersten Weltkrieges die Landwirtschaft unter Düngermangel litt, beschloß die Regierung, die Erdmassen als „Höhlendünger“ abzubauen und der Landwirtschaft zur Verfügung zu stellen. Man legte eine Seilbahn von der Talsohle zum Höhleneingang; durch einen Tunnel unter dem ersten Versturz wurde eine Feldbahn in das Höhleninnere geführt, um den phosphorhaltigen Fledermausguano herauszuholen. Im ganzen sind von 1919 bis 1923 rund 22 000 Kubikmeter „Phosphat“ aus der Höhle gewonnen und an die Landwirtschaft verteilt worden.

Die wirtschaftliche Ausnutzung der Höhlenerde bot die Möglichkeit, die Höhle und die darin lagernden geschichtlichen Reste und Lebensspuren wissenschaftlich zu erforschen. Das hatten sich die Fachleute schon lange gewünscht. Zunächst wurde die Höhle genau vermessen und ihr geologischer Bau untersucht. Daraus entstanden zwei Pläne (Abb. 2 und 3). Der Grundriß läßt die Breite des Höhlengangs und seine seitlichen Ausbuchtungen erkennen; am Längsschnitt sehen wir, daß der Höhlengang nur schwach nach Osten ansteigt; an drei Stellen ist die Decke heruntergebrochen und hat den Tunnelgang recht stark verschüttet. Beim Vermessen und später beim Ausgraben wurden sorgfältig alle Funde von Knochen und Zähnen, von bearbeiteten Steinen oder Werkzeugen aufgesammelt. Auch auf Lebensspuren, wie Kratzspuren an den Wänden, abgeschliffene und geglättete Felswände, angebrannte Knochen und Kohlereste im Boden, wurde sorgfältig geachtet.

Das unerwartet reiche Material wurde dann von einer ganzen Anzahl von Fachgelehrten wissenschaftlich genau untersucht, die Ergebnisse wurden ausgetauscht und verglichen. Sie waren einzigartig. Man fand Knochenreste von vielen Tausenden von Höhlenbären, aber auch von anderen Bewohnern der Höhle. Man fand Reste von jungen und alten, gesunden und kranken Tieren aus vielen Jahrhunderten, so daß uns jetzt der Höhlenbär in seinem Knochenbau und seiner Entwicklung vom jüngsten bis zum ältesten Tier fast besser bekannt ist als der lebende Braunbär. Wir wissen nun auch genau Bescheid über die Geschichte der Drachenhöhle in der Steiermark, über ihre Bewohner im Laufe der Eiszeit und ihre menschlichen Besucher in den letzten Jahrhunderten. Die Ergebnisse sind 1931 von Othenio Abel und Georg Kyrle (beide Professoren an der Universität Wien) unter dem Titel: „Die Drachenhöhle bei Mixnitz“ in zwei Textbänden und einem Tafelband mit 200 Bildtafeln und Plänen veröffentlicht worden.

Wir wollen einige der wichtigsten Ergebnisse der Ausgrabung kennenlernen. Dazu benutzen wir die beiden in den Abbildungen 2 und 3 wiedergegebenen Pläne und einige weitere Abbildungen aus dem Buch.

Die Drachenhöhle ist ein Teil eines Flusses, der unterirdisch durch den Felsen des Rötelssteins strömte, zu einer Zeit, als es noch keine Alpen und also auch kein Mur-Tal gab. Der Kalk selbst stammt aus ältester erdgeschichtlicher Vergangenheit, aus einer Zeit, die schon Hunderte Millionen von Jahren zurückliegt. Er ist einmal als Meeresboden entstanden und später von anderen Gesteinsmassen überdeckt worden, die ihn zu festem Kalkfelsen zusammenpreßten. Das Land hob sich und wurde zum Festland mit einer ebenen Landfläche. Das Regenwasser versickerte im durchlässigen Kalkfelsen und sammelte sich unterirdisch in Felspalten. Diese wurden im Laufe von Hunderttausenden von Jahren zu großen unterirdischen Flussläufen ausgewaschen, so wie wir sie jetzt noch im Karst, dem felsigen Kalkland in Istrien an der Ostküste der Adria, beobachten können.

Später hob sich das Land noch weiter, das Wasser suchte sich tiefere Spalten, und der Flusslauf wurde zu einem trockenen Höhlentunnel. Dabei entstanden große Felsbrüche, an mehreren Stellen stürzte die Höhlendecke herab, und die östliche Fortsetzung der Höhle wurde verschüttet. Das war zu Beginn der Zeit, in der sich durch große Bewegungen der Erdkruste, die sicher von schweren Erdbeben begleitet waren, die Alpen bildeten. Je höher sie sich erhoben, desto stärker wurde das Gefälle der Flüsse, desto tiefer konnten sie ihre Täler eingraben. Besonders viel Wasser erhielten die Alpenflüsse, als in der großen Eiszeit das ganze Gebirge hoch mit Schnee und Eis bedeckt war und im Frühjahr und Sommer mächtige Schmelzwasserströme durch die Täler brausten.

Dabei entstand auch das Tal der Mur, und die Höhlenpforte wurde geöffnet. Damals wurde die Höhle von den Fledermäusen und von den Vorfahren des späteren Höhlenbären besiedelt; gleichzeitig begann sich aus dem Fledermauskot die Höhlenerde zu bilden. Das war also während der großen Eiszeit oder dem Diluvium, der letztvorgangenen geologischen Erdperiode. Wir wissen, daß sie ungefähr 800 000 Jahre andauerte. Im Bereich der Alpen haben sich während dieser Zeit vier Vereisungen nachweisen lassen, die durch wärmere Zwischeneiszeiten getrennt waren. In der vorletzten Eiszeit und in der darauffolgenden warmen Zeit, rund 170 000 Jahre lang, hat der Höhlenbär die Drachenhöhle als Winterquartier benutzt.

Einzelne Knochen des Höhlenbären fanden sich verstreut in der ganzen Höhle. Aber nur an wenigen Stellen lagen mehrere Knochen noch so beieinander, wie sie im Skelett miteinander verbunden sind. Einigermaßen vollständig waren nur die Skelette einiger neugeborener ganz kleiner Bären, die sofort nach der Geburt gestorben und liegengeblieben sind.

Alle diese Knochen fanden sich nicht auf der Oberfläche, sondern im Höhlendünger, zum Teil mehrere Meter tief. Sie waren meist stark verwittert und ganz mürbe. Nur ein kleiner Teil von ihnen ließ sich durch vorsichtiges Präparieren retten; das waren zusammen zwar 4000 kg, jedoch nur 1,6 % der Gesamtmenge.

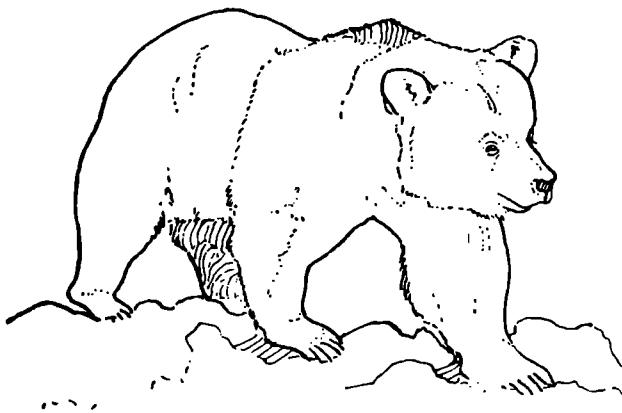


Abb. 4
Grislybär

Die meisten Bären sind also nicht sofort am Orte ihres Todes von schützenden Schichten zudeckt worden und so „fossil“, das heißt ausgrabungsfähig, geworden. Die Skelette lagen vielmehr längere Zeit frei und zerfielen. Ihre Teile verwitterten, manche mögen durch Aasfresser (Wölfe) verschleppt worden sein. Andere wurden durch das Wasser weggetragen und mit Schlamm zudeckt. An ein paar Stellen fand man ganze Knochenhaufen. Aber die Schädel, Beckenknochen und Zähne lagen nicht wahllos durcheinander. Es sah vielmehr so aus, als ob sich jemand die Mühe gemacht hätte, sie zu sortieren. Schädel, Beckenknochen, Zähne waren, wenn auch nicht sehr ordentlich, getrennt. Ob das nur durch das Wasser allein entstanden war oder ob die Bärenjäger dabei mitgeholfen haben, darüber sind sich die Fachleute nicht einig geworden.

Wie sah nun dieser Höhlenbär aus? Wir können uns von ihm eine Vorstellung machen, wenn wir die beiden Abbildungen 4 und 5 vergleichen. Das lebensgroße Standbild des Höhlenbären ist nach den Angaben von Professor Abel entstanden. Die andere Abbildung stellt in gleichem Maßstabe den größten lebenden Bären, den „Grauen“ oder „Grisly“ aus Nordamerika, dar. Wir sehen sofort, daß der Höhlenbär noch ein ganzes Stück größer war. Besonders auffallend ist die Höhe des Nackens und Rückens über den sehr kräftigen Vorderbeinen. Es sieht fast aus, als hätte das Tier einen Buckel. Wir kennen Ähnliches bei manchen Rindern, vor allem beim Bison oder Indianerbüffel. In diesen Teilen des Halses und Rückens lagen die starken Muskeln und Bänder, die den schweren Schädel trugen. Auch der Kopf des Höhlenbären sah anders aus als der unserer lebenden Bären: Die Nase ist

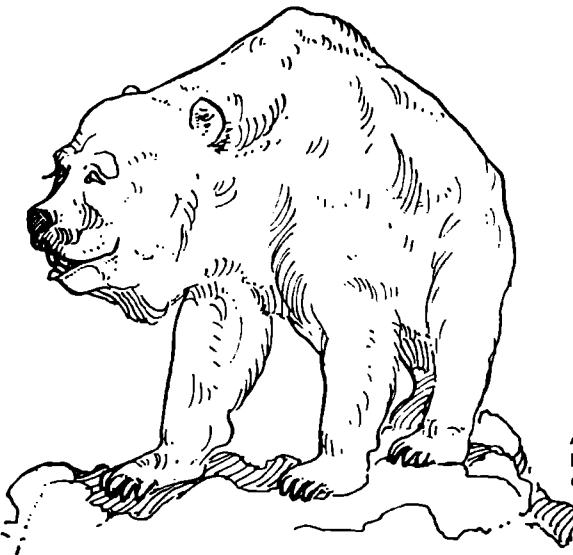


Abb. 5
Rekonstruktion
des Höhlenbären

aufgeworfen, die Stirn steigt viel steiler auf, die Augen fallen wenig auf. Der Kopf erhält dadurch in der Seitenansicht eine Ähnlichkeit mit dem Kopf eines Mopses oder einer Bulldogge. Bei diesen Hunderassen ist die Nase und das Geruchsvermögen zurückgebildet. Das war allerdings bei dem Höhlenbären keineswegs der Fall. Der Geruchssinn war vielmehr sein wichtigster Sinn, namentlich im völligen Dunkel der Höhle. Er suchte mit der Nase an Geruchsspuren seinen Weg zwischen den Felsblöcken und stellte damit auch die Anwesenheit irgendwelcher Feinde fest. Wir dürfen annehmen, daß er seine Schnauze meist dicht über dem Boden getragen hat, wie es auch die lebenden großen Bären bei der Nahrungssuche mit Vorliebe tun. Nur beim Angriff oder beim Prüfen des Windes auf irgendeinen Geruch, auf eine „Witterung“, erheben sie den Kopf und manchmal sogar den Vorderkörper. Der Höhlenbär war ungeheuer stark und kräftig. Er war allen großen Tieren, die mit ihm die Bergwälder bewohnten, unbedingt gewachsen oder sogar überlegen. Weder den Urtier oder Auerochsen, noch den Wolf oder den Luchs brauchte er zu fürchten. Um so merkwürdiger ist es, daß der Höhlenbär eigentlich gar kein Raubtier, kein Fleischfresser war. Das beweist uns sein Gebiß, vor allem die breiten, höckerigen Backen- oder Mahlzähne (Abb. 6). Als Fleischfresser müßte er statt dessen „Reiß“-Zähne mit scharfen, schneidendenden Kanten haben, wie sie die Löwen besitzen. Diese Mahlzähne sind ausgezeichnet geeignet, Pflanzenkost, Früchte und Beeren, Würmer und Insekten zu zerquetschen und zu zermahlen. Die Bären haben das sehr gründlich besorgt; manche alten Tiere hatten ganz abgekaut niedrige Zahnkronen. Der Eckzahn wurde, wie auch bei den lebenden Bären,

vielfach dazu benutzt, Baumrinden von alten Stümpfen loszubrechen, um zu den daruntersitzenden Leckerbissen, Schnecken, Würmern und Käfern, zu gelangen. Dabei konnten die Eckzähne sogar absplittern, Spuren davon sind mehrfach an den Funden beobachtet worden. Auch unsere lebenden Bären sind übrigens zum Teil Pflanzenfresser. Vom großen grauen Bären in Alaska zum Beispiel wissen wir, daß er im Frühjahr die ersten frisch sprossenden Wiesen mit Vorliebe richtig „abweidet“. Vielleicht muß er nach der langen Winterruhe erst seine Verdauung in Ordnung bringen und einmal richtig „abführen“. Auch der Höhlenbär hat es wahrscheinlich ähnlich gemacht.

Im Sommer lebten die Höhlenbären in den Bergwäldern. Dabei konnten sie sich, vor allem an den reichen Beerenernten, so gut mästen, daß sie dann über ein halbes Jahr, ohne zu fressen, in der Höhle verschlafen konnten. Wenn es im Herbst kühl wurde, suchten sie ihre Winterlager auf, am Rötelstein vor allem die Drachenhöhle. Einzelne Tiere mögen sie im Herbst oder im Frühjahr gelegentlich verlassen haben; den größten Teil des Winters verschließen die Tiere aber in der Höhle.

Die erwachsenen männlichen Tiere, die Hauptbären, suchten die trockenen Teile der Höhle hinter dem dritten großen Versturz auf. Der Zugang führt stellenweise durch ganz enge Gassen zwischen den scharfkantigen Felsblöcken. Hier haben sich jahrtausendelang die großen Bären hindurchgezwängt und dabei mit ihrem harten, schmutzstarrenden Fell die Felsen allmählich stark abgerieben und abgeschliffen (Lageplan: Bärenschliffgasse).

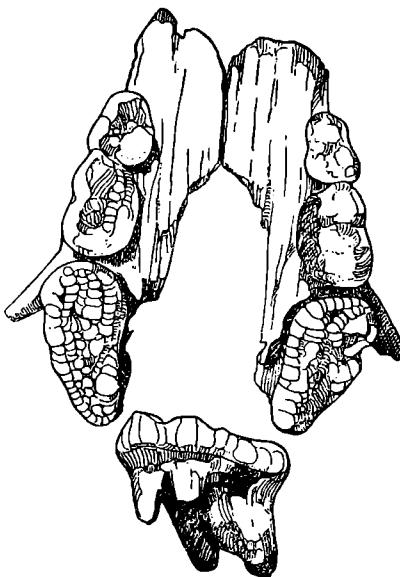


Abb. 6 Teil eines Oberkiefers
vom Höhlenbären
Darunter Seitenansicht eines Backenzahns
(in halber Größe)



Abb. 7 Eckzahn eines Höhlenbären
mit Schleifspuren

Die Bärrinnen brachten ihre Jungen im Winterlager zur Welt. Die „Wurfzeit“ muß sich vom Oktober bis in den Januar erstreckt haben. Auch die Bärin nimmt, wie die Hauptbären, im Winterlager keine Nahrung zu sich. Sie braucht aber Wasser, während sie säugt. So erklärt es sich, daß sich Reste neugeborener Bären, zum Teil als vollständige Skelette, nur in der Nähe des zweiten Versturzes fanden. Wie wir wissen, fließt hier an der Nordwand die einzige Höhlenquelle. Die Neugeborenen waren, wie die unserer Braunbären, auffallend klein, etwa 30 Zentimeter. Im Frühjahr waren sie so weit herangewachsen, daß sie der Mutter auf Nahrungssuche folgen konnten. Sie blieben sicher, wie auch jetzt noch die Jungen der Braunbären, bis zum nächsten Winter bei der Mutter. Unter den verstreuten Skeletteilen in der Drachenhöhle finden sich auffallend viel Reste ein- bis anderthalbjähriger junger Bären. Von ihnen müssen also besonders viele in der Höhle eingegangen sein. Offenbar war die erste Überwinterung für sie nicht ganz ungefährlich. Im Herbst des ersten Jahres wurden die Milchzähne gewechselt, und der erste große Mahlzahn brach durch das Zahnfleisch. Dabei waren die Jungbären sicher beim Kauen behindert und konnten nicht so gut genährt ins Winterlager gehen wie die älteren Bären.

Wir dürfen uns nicht vorstellen, daß die Höhle sehr dicht besiedelt war. Jedes Jahr werden nur drei bis vier Bärenfamilien in der Höhle überwintert haben, das sind etwa 15 Bären. Gleichzeitig mit ihnen bewohnten Wölfe die Höhle. Bißspuren an Bärenknochen beweisen das. Sie haben sich aber kaum an erwachsene Bären gewagt. Dagegen werden sie neugeborene oder einjährige schwache Bären, auch verendende Altbären angegriffen haben. In einem kleinen bogenförmigen Gang an der Nordseite (Lageplan: Abelgang) waren viele Bärenknochen und Schädel angehäuft, die durch strömendes Wasser eingespült waren. Darunter waren auch manche Knochen, die deutliche Bißspuren eines Wolfes aufwiesen, der eine Zeitlang hier einen sicheren Wohn- und Schlafplatz gehabt hat.

Sonst hatte der Höhlenbär nur den Menschen zum Feinde. Auch er wird sich wohl nicht an einen Hauptbären in freier Wildbahn herangewagt haben. Das verboten ihm seine schwachen Waffen. Der Mensch der Zwischeneiszeit war der „Neandertaler“ mit der sogenannten Faustkeilkultur. Er verstand es, sich aus Steinen einfache Kratzer und Fellschäber zurechtzuschlagen. Als Waffen benutzte er große Steine und vermutlich hölzerne Speere ohne Stein spitze. Großwild fing er in Fallen und Schlingen, wie wir von anderen Fundstellen wissen, und erlegte es dann mit Steinen und Holzspeeren.

Die Hoffnung, daß man in der Höhle auf Skelettreste des Eiszeitmenschen stoßen würde, hat sich nicht erfüllt. Kein einziger menschlicher Knochen, kein Zahn hat sich gefunden. Aber es schien lange Zeit so, als sollten sich nicht einmal Spuren dafür finden, daß er die Höhle überhaupt besucht habe. Bis an das Ende des zweiten Feldes vor dem zweiten Versturz und in die Nähe der Quelle war man schon mit dem Ausräumen gekommen, ohne ein An-

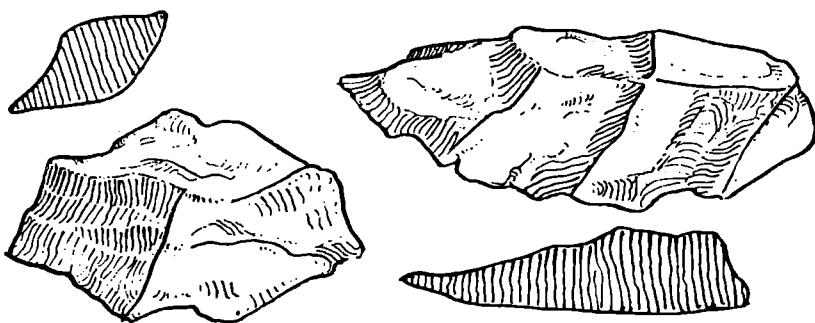


Abb. 8 Quarzitschaber

Abb. 9 Quarzitkratzer

zeichen zu finden. Die Wahrscheinlichkeit wurde immer geringer. Da fand sich in den ausgehobenen Mengen ein offenbar absichtlich zurechtgeschlagenes Stück eines abgerollten runden Kieselsteins, der nur aus den Flußgerölle der Mur stammen konnte. Da das Stück außerdem so aussah, als ob es in einer Brandschicht gelegen habe, wurde in unberührtem Boden eine Probegrabung vorgenommen. Dabei fand man in einem Meter Tiefe einen gut erhaltenen Höhlenbärenschädel mit beiden Unterkieferhälften und den ersten Halswirbeln. Daneben lag ein Stück Quarzitstein aus dem Flußbett der Mur mit Brandspuren und angearbeiteter Kante, ferner viele Kohleteilchen und angekohlte und aufgeschlagene Knochen des Höhlenbären. Es konnte kein Zweifel mehr bestehen: Die lang erwarteten Spuren des Eiszeitjägers waren gefunden!

Daraufhin wurde der Abbau mit dem Spaten an dieser Stelle eingestellt und ein Feld von 5 m Länge und 4 m Breite in kleinen Quadranten abgesteckt und von Fachgelehrten sorgfältig Schicht für Schicht abgegraben. Man fand mehrere Schichten mit Spuren der Anwesenheit des Menschen, sogenannte „Kulturschichten“. Die wichtigste war die Hauptkulturschicht von etwa 30 cm Stärke. Sie verriet sich durch ihre schwarze Farbe, die durch viele Kohle- und Aschereste hervorgerufen war. Wo sich Holzkohle findet, müssen auch Menschen dagewesen sein! Als weitere Spuren fanden sich zerschlagene und angekohlte Knochenreste von Höhlenbären und viele zu Werkzeugen zurechtgeschlagene Quarzsteine (Abb. 8 und 9). In der Höhle kommen sonst nur scharfkantige Kalksplitter vor. Diese Quarzsteine aber waren an den nicht zurechtgeschlagenen Seiten abgerollt, genau so wie die Quarzitgerölle, die sich noch jetzt im Flußbett der Mur finden. Also mußten sie von Menschen herbeigetragen worden sein. An einer Seite konnte man auch deutlich die Werkstätte erkennen, an der die Bärenjäger sich ihre Steingeräte zurechtgeschlagen hatten.

In ihrer Form entsprechen die Steinwerkzeuge genau den Feuersteingeräten, die man an anderen Fundplätzen als Werkzeuge des „Neandertalers“, des Menschen der älteren Steinzeit, kennt. Wir bezeichnen sie als Schaber und Kratzer, sie dienten vor allem zum Zerlegen der Beute und zum Bearbeiten der Felle.

Die Dicke der Schicht beweist, daß der Platz jahrzehnte-, wenn nicht jahrhundertelang als Feuerstätte gedient haben muß. Am Grunde der Schicht fand sich eine dichte Lage flacher Kalkplatten, mit denen sich die Jäger auf dem ursprünglich feuchten Höhlenboden ein trockenes Lager geschaffen hatten.

Die genaue Prüfung der Holzreste ergab, daß es sich außer um Tannen- und Fichtenholz vor allem um Holz der Schwarzkiefer handelte, nicht um Holz unserer heutigen Waldkiefer.

Die eingehende Untersuchung der Schichten zeigte, daß über der Hauptkulturschicht von 30 cm Dicke eine schwächere Schicht lag, die keine Steingeräte enthielt, sondern neben unbearbeiteten Knochen nur wenige Kohlereste. Darüber aber fand man nochmals eine Kulturschicht, die später entstanden sein mußte. Sie war jedoch schwächer — ein Zeichen, daß die Höhle nicht wieder so lange hintereinander besucht worden war. Über der oberen Kulturschicht folgt dann eine Schicht von kleinen Plättchen aus Kalksinter. Sie findet sich in der ganzen Höhlenerde ungefähr in gleicher Höhe. Es muß also eine Zeit gegeben haben, in der es in der ganzen Höhle viel feuchter war. Das von der Höhlendecke herabtropfende kalkreiche Wasser versickerte im Boden und ließ auf ihm eine dünne Schicht von Sinterblättchen zurück. Darüber folgt dann nochmals eine Schicht unveränderter Phosphaterde, etwa 80 cm stark. Daraus müssen wir schließen, daß die Eiszeitjäger im ersten Drittel der letzten Zwischeneiszeit jahrzehntelang in der Höhle Bären gejagt haben. Dann haben sie den alten Jagdplatz eine Zeitlang nur gelegentlich aufgesucht. In späteren Jahren sind sie nochmals zurückgekehrt. Sie haben aber die Höhle endgültig verlassen, als ein Klimawechsel mit starken Regen- und Schneefällen das Höhleninnere zu unwohnlich machte.

Auch die Jäger brauchten Wasser, wie die Höhlenbäreninnen während des Säugens. Auch sie verlegten deshalb ihr Lager in die Nähe der Quelle in unmittelbare Nachbarschaft der Wurfplätze der Bärinnen. Die Knochenreste in den Kulturschichten beweisen nicht nur mit völliger Sicherheit, daß die Eiszeitjäger in allererster Linie jugendliche Höhlenbären gejagt haben. Die Wissenschaftler konnten auch aus dem Alter der erlegten Tiere den sicheren Schluß ziehen, daß die Jagden vor allem im Herbst gehalten wurden. Woraus hat man das geschlossen?

In der Kulturschicht fanden sich zum weitaus überwiegenden Teil Knochenreste von 9 bis 13 Monate alten Bären, viel weniger dagegen von eben geborenen und 2- bis 3jährigen Bären. Dieses jugendliche Knochenmaterial enthält Knochen von allen Körperteilen. Unter den sehr seltenen Knochen erwachsener

Tiere waren nur Fußknochen und Zungenwurzelknochen. Wenn dem Jäger erwachsene Bären zum Opfer gefallen waren, so verwendete er davon nur die Tatzen und die Zunge. Wahrscheinlich war das übrige Wildbret zu zäh, wie das auch vom Braunbären gilt. Außerdem hat der Jäger offenbar nur die Jungbären an den Lagerplatz geschleppt und dort zerlegt. Die Hauptbären, die er nur gelegentlich in der Tiefe der Höhle überlisten konnte — wir werden sofort davon hören —, waren viel zu schwer für einen Transport an die Feuerstelle.

Die Bären hielten sich sieben bis acht Wintermonate in der Höhle auf, von Oktober bis April. Junge wurden zwischen Oktober und Januar geworfen. Wenn die Bärenmütter mit ihren Jungen die Höhle verließen, waren die jüngsten Tiere drei und die älteren, schon im Herbst geborenen, sechs Monate alt. Beim Einzug ins Winterquartier im Herbste waren die Jungbären also neun bis zwölf Monate alt. Die Jagdreste stammten aber vor allem von Tieren dieser Altersstufe. Die Eiszeitjäger haben also ihre Beutezüge vor allem im Herbst unternommen. Das ist auch sehr gut zu verstehen. Im Herbst mußte der Wintervorrat an getrocknetem Fleisch und an Talg beschafft werden. Im Herbst war auch die Jagd viel lohnender. Die Bären gingen ja hochgemästet und fett in ihre Winterquartiere. Im Frühjahr dagegen waren sie stark abgemagert, bis auf die von der Mutter gesäugten Jungen. Diese lieferten zwar recht zartes Fleisch, aber nur wenig. Endlich waren auch die Felle der Bären vor dem kalten Winter am meisten begehrt und zugleich am dichtesten.

Daß die Höhlenjäger gelegentlich auch mit Erfolg Hauptbären gefangen und überwältigt haben, lehren die früher schon erwähnten Kratzspuren von Bärenpfoten (Abb. 12). Sie finden sich auch noch an anderen Stellen im Felsgewirr des dritten Versturzes, und zwar immer dort, wo man an benachbarten Felsen sehr leicht schwere Stämme verkeilen konnte, um daran Schlingen oder auch Schlagfallen zu befestigen. Wir können uns sogar ein Bild davon machen, wie die Jäger sich die Sehnen hergestellt haben, die sie zum Fang der Bären brauchten. Unter den lose herumliegenden Eckzähnen des Höhlenbären finden sich viele, denen man ansieht, daß sie zu irgendeinem Zweck als Werkzeug benutzt worden sind (Abb. 7). Wenn die Zähne, von der Spitze ausgehend, in der Längsrichtung abgenutzt sind, so ist das beim Kauen durch das Abschleifen am Gegenzahne des Unterkiefers entstanden. Viele Zähne tragen aber auch quer verlaufende tiefe Rillen, die nicht durch Abkauen entstanden sein können. Die Zähne müssen mit viel Kraft und Geduld an irgend etwas Glattem entlang gerieben worden sein. Das sind wahrscheinlich die straffgespannten langen Sehnen aus den Beinen und Füßen der Bären, den „Branten“, gewesen. Alle Fleisch- und Fettreste mußten abgeschabt und die Sehnen geglättet werden. Dann konnten daraus unzerreiβbare Schlingen hergestellt werden. Die Sehnen sind, soweit sie liegengeblieben sind, längst zerfallen.

Aber die abgeschliffenen Zähne verraten uns noch, wie eifrig und fleißig die Jäger ihre Fallen hergerichtet haben.

Und das alles hat sich in der dunklen Höhle abgespielt! Die Jäger können natürlich nicht in völliger Finsternis gearbeitet haben. Wie haben sie sich Licht verschafft? Zunächst müssen wir annehmen, daß sie harziges Kiefernholz als Kienfackeln benutzt haben. Diese brennen aber schnell ab. Die Eiszeitjäger mußten also große Vorräte davon in die Höhle hereinschleppen. Funde und Beobachtungen deuten aber auch auf eine Art Tranlampen (Abb. 10). Unter den gefundenen Beckenknochen der Bären befinden sich eine ganze Anzahl, deren Knochenenden so abgeschlagen sind, daß die Pfanne für das Hüftgelenk waagerecht liegt. In dieser Form war sie sehr gut als Öllampe zu benutzen. Nach dem Brennmaterial brauchte der Jäger nicht weit zu suchen, das lieferte ihm das Jagdtier mit seinem Speck selbst; den Docht wird er sich aus Pflanzenfasern gedreht haben.

Beim Verbrennen des Trans entsteht viel Ruß. In der stillen Höhlenluft ist er zunächst mit der warmen Luft bis zur Höhlendecke aufgestiegen, sank dann in großen Flocken senkrecht ab und setzte sich auf allen waagerecht liegenden Flächen ab. In der Tat fanden sich nicht nur in der Nähe der Jagdstation, sondern auch in den schlecht zugänglichen Teilen des dritten Versturzes waagerechte Felsflächen von Ruß schwarz verfärbt, während senkrechte Flächen daneben blendend weiß sind. Das deutet darauf hin, daß die Jäger im hinteren Teil der Höhle Tranlampen verwendet haben, vermutlich beim Zerlegen der in den Schlingen gefangenen Hauptbären. Wir sehen, daß oft wenig auffallende Spuren weitgehende Schlüsse zulassen, wenn man sie richtig mit anderen Beobachtungen zu vereinen weiß. Nicht jeder Vorgeschichtsforscher besitzt die dazu nötigen Voraussetzungen. Professor Abel hat mehrfach ausgezeichnete Proben dieser Kunst abgelegt, so daß man ihn scherhaft den „Detektiv der Vorzeit“ genannt hat. Ein Beispiel soll hier noch folgen:

Unter den gefundenen Schädeln fanden sich mehrfach solche mit verheilten Unterkieferbrüchen, merkwürdigerweise alle auf der linken Seite. Man schloß daraus, daß die Eiszeitjäger halberwachsene Bären mit primitiven Schlagwaffen zu erlegen pflegten. Solche Schläge mußten möglichst die Schnauze treffen, um sofortige Lähmung zu bewirken. Man vermied natürlich, die Tiere von vorn anzugreifen, sondern jagte sie durch einen Zwangspaß, wie ihn

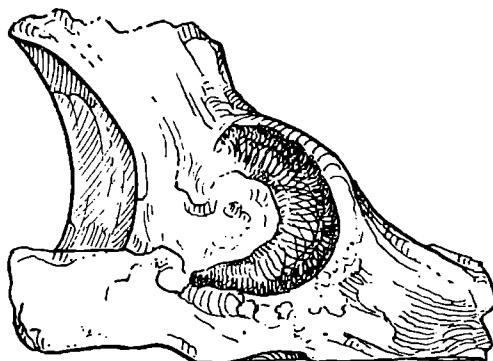


Abb. 10 Hüftpfanne des Bären (als Lampe benutzt)

namentlich der zweite Versturz darstellte. Wenn sich die Jäger hier auf die großen Steine stellten und mit der Waffe schräg von hinten auf den vorbeistürmenden Bären einhieben, konnte es wohl gelingen, das Tier zu erschlagen. Dabei haben sich die Jäger meistens so aufgestellt, daß die flüchtenden Bären rechts an ihnen vorbeikamen. Dann konnte der Jäger, wenn er die schwere Schlagwaffe mit beiden Händen führte, mit besonderer Kraft nach rechts schlagen und traf das Tier an der linken Schädelseite. Oft genug wird der Hieb auch daneben gegangen sein. Dann konnte der Bär, wenn auch schwer verletzt, entkommen.

Eines dieser Tiere hat Professor Abel wieder aufgefunden. Unter den Schädeln erwachsener Höhlenbären fand sich einer, der über dem linken Auge eine schlecht verheilte, langgestreckte Stirnwunde trug (Abb. 11). Die Ränder waren nur zum Teil vernarbt. An vielen Stellen war der Knochen weitergewuchert, die Wunde hat also bis zuletzt weiter geeitert. Trotzdem war sie nicht tödlich, denn der Schädel hat an dieser Stelle Knochenkammern, die mit Luft erfüllt sind. Die Wunde konnte nur durch einen Hieb entstanden sein, der von links hinten mit großer Wucht geführt worden war. In die Wunde paßten viele der zurechtgeschlagenen Quarzitsteine, die sich an der Feuerstelle gefunden hatten, ausgezeichnet hinein.

Daraus ergab sich für den Forscher eine weitere Einzelheit für das Lebensbild, das er uns meisterhaft gezeichnet hat. Es ist kein Phantasiebild. Jedes Wort ist durch die Funde in der Drachenhöhle belegt.

Wir lassen jetzt Professor Abel selbst erzählen.

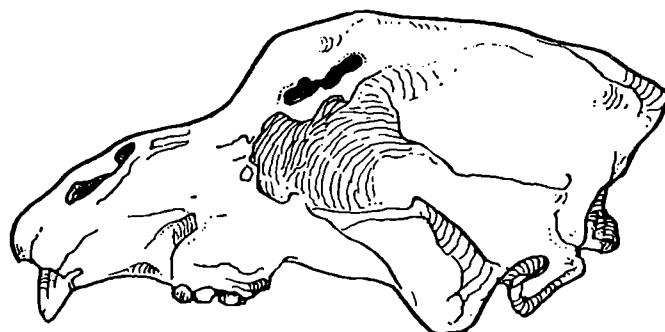


Abb. 11
Schädel
des Bären
mit schlecht
verheilter
Stirnwunde

Die Höhlenbärenjagd in der Drachenhöhle

Über dem Schwarzföhrenwald, der mit eingesprengten Fichten und Tannen den Abhang des Rötelsteins bis zu den Auen des Murtals hinaus bedeckt, liegt der Schein der Nachmittagssonne eines warmen Spätherbsttages.

Zwischen den Steintrümmern und Felsblöcken, die sich haldenförmig in wirrem Haufwerk von den steilen Felswänden des Rötelsteins über den waldigen Abhang hinabziehen, sucht eine Höhlenbärin mit zwei Jungen nach Beeren, die schwarz und rot aus dem grünen Kraut leuchten.

Zuweilen wendet die Bärin einen Stein um und liest die unter ihm gelegenen Würmer, Schnecken und Insekten auf. Dann fesselt sie der morsche Stamm einer alten gestürzten Schwarzföhre. Sie setzt ihre scharfen Klauen zwischen Rinde und Holz ein, und da sie starken Widerstand findet, nimmt sie auch ihre Eckzähne zu Hilfe, die schon bei einer früheren, ähnlichen Gelegenheit Absplitterungen erfahren haben. Auch jetzt bricht wieder ein Stückchen des einen Eckzahnes ab. Im Mulm des alten Stammes scharrt und wühlt sie einige Zeit. Dann zieht sie weiter, gefolgt von den beiden Jungen, die im Gegensatz zu ihrer Mutter im ganzen keinen wohlgenährten und frischen Eindruck machen. Die Ursache ihres nicht sehr guten Aussehens ist wahrscheinlich in dem Umstand zu suchen, daß ihre beiden Eckzahnpaare und die großen Backenzähne eben im Durchbruche und daß durch die während des Zahnwechsels eingetretene Entzündung die Tiere bei der Nahrungsaufnahme erheblich behindert sind.

Das eine der beiden Jungen ist kräftiger als das zweite, dessen Beine rachitisch verkrümmt sind und dessen Wirbelsäule einen Defekt zu haben scheint. Es ist wahrscheinlich, daß das stärkere den Winter überleben wird, während dies für das zweite fraglich ist.

Bei der Annäherung der Bärenfamilie an das Höhlentor gibt das vor demselben auf einem Felsvorsprung sich sonnende Murmeltier, das Wache hält, einen Warnungspfiff ab. Blitzschnell verschwinden die zahlreichen, durch die reichliche Herbstmast recht fett gewordenen Nager in die Schlupfwinkel zwischen den Steinen, wo ihre Sommerbaue liegen.

Die drei Höhlenbären haben das Höhlentor erreicht. Die Bärin stupst, wirft den Kopf auf und erhebt sich auf den Hinterbranten. Sie war im Begriffe, in die Höhle einzuziehen, um dort ihr Winterlager und den Wurfplatz zu bereiten; ein ihr fremder Geruch und eine ihr nicht vertraute Fährte haben sie stutzig gemacht, und sie sichert lange, bis sie sich entschließt, ihren Weg in das Innere der Höhle fortzusetzen.

Ihre Aufmerksamkeit und ihr Mißtrauen waren begründet. Vor kurzem haben Menschen den Weg in die Höhle genommen, wie die noch frischen Fährten auf dem Höhlenboden zeigen. Sie haben die ihnen von früheren Jahren bekannten Winterschlafplätze der Höhlenbären noch leer gefunden, aber sie wissen, daß die Zeit herannaht, in der die Höhlenbären ihre Winterquartiere

beziehen werden. Beim Eindringen in die Höhle haben sie die mitgebrachten Kienfackeln entzündet und suchen im Scheine derselben die verschiedenen Stellen ab, an denen sie in den Vorjahren Lagerplätze der Höhlenbären gefunden hatten. Sie bereiten die Treibjagden auf den Höhlenbären vor und haben zu diesem Zwecke Äste und gedrehte starke Schlingen mitgebracht, die sie auf den dritten großen Versturz, dessen Steilabfall sie geschickt überklettern, hinaufschleppen.

Die erfahrenen Bärenjäger wissen, daß die Höhlenbären ihren Wechsel in der Höhle streng einhalten. Der Wechsel ist an den glatt geschliffenen Vorsprüngen der Felsblöcke auf dem Boden der Höhle und an deren Wänden leicht zu verfolgen. Er führt zwischen den großen gerundeten Steinblöcken des dritten Versturzes bis an die Endwand der Höhle und läuft dann eine Strecke weit knapp an der Felswand der Höhle hin, gegen den offenen Höhlenraum durch einen hohen, oben scharfkantigen Felsblock abgeschlossen, so daß sich an dieser Stelle die Bären durch einen engen Paß zwängen müssen. Hier machen die Jäger halt, befestigen die mitgebrachten Schlingen an starken Ästen und verkeilen diese mit Steinen.

An einer anderen Stelle richten sie über dem Zwangswechsel der Bären eine Schlagfalle auf. Wenn die Höhlenbären in ihre Winterquartiere im Bereich des dritten Versturzes einziehen, so müssen sie entweder in eine der Schlingen geraten oder von dem großen spitzen Stein der Schlagfalle getroffen werden.

Die Erfahrung hat die Höhlenbärenjäger gelehrt, daß es geraten ist, Fallen und Schlingen schon einige Zeit vor dem zu erwartenden Einzug der Bären in ihre Winterquartiere aufzurichten, damit sich der den Schlingen und Fallen anhaftende Menschengeruch schon verflüchtigt hat, wenn die Tiere in die Höhle einziehen, so daß sie ohne Mißtrauen den gewohnten Wechsel annehmen.

An der Stelle, an der der Zwangswechsel aus dem Felde zwischen dem zweiten und dritten Versturz in der Nähe der Quelle an der Nordwand vorbeiführt, bereiten die Bärenjäger schwere, kantige Steine vor. Unweit davon befindet sich am Außenhange des zweiten Versturzes das schon in früheren Jahren gepflasterte Lager der Jäger, wo sie die am zweiten Versturze erlegten Bären zu zerwirken und zu verzehren pflegten. Der Boden ist hier mit verbrannten und benagten Knochen und losen Zähnen überstreut, und dazwischen liegen zahlreiche Splitter von Quarzitgerölle, die die Jäger an dieser Stelle zerschlagen haben, um Werkzeuge für das Abziehen der Felle zu besitzen. Haufen verbrannten Holzes liegen aus den früheren Jahren noch an diesem alten Lagerplatze, an dem sie auch diesmal sich einige Zeit aufzuhalten gedenken, falls Treibjagd und Schlingenjagd erfolgreich gewesen sein sollten.

Die Höhlenbärin, gefolgt von den beiden Jungen, hat, immerfort sichernd, ihren Wechsel bis zum zweiten Versturze genommen. Zuerst hat sie am

ersten Versturze eine Zeitlang verhofft und dann ihren Weg, nunmehr schon im tiefen Höhlendunkel, fortgesetzt.

Hinter den Blöcken des zweiten Versturzes hat sie im vergangenen Winter die beiden Jungen geworfen, die sie jetzt begleiten, und hier wird sie sich auch für diesen Winter ihr Lager einrichten. Seit sie die Höhle im Frühjahr verlassen hat, ist das Lager mit einer Schicht von Gewöllen überdeckt worden. Auf einem benachbarten Felsvorsprung sitzt der große Waldkauz, der sich auch durch die Annäherung der drei Höhlenbären nicht stören läßt. Dies ist sein gewohnter Ruheplatz nach seinen Raubflügen in und außerhalb der Höhle, die er gelegentlich bis zu höheren Bergregionen ausgedehnt hat, wo es ihm neulich gelang, eine der seltenen Schneemäuse zu kröpfen, deren Überreste er in einem Gewölle wieder ausgespien hat. Er nimmt ja ziemlich wahllos allerlei Kleinsäugetiere auf seinen Raubzügen mit, aber seine Hauptnahrung bilden die zahlreichen Höhlenfledermäuse, deren Reste in seinen Gewöllen weitaus vorherrschen.

Die Höhlenbärin wählt ihren für den langen Winter bestimmten Schlafplatz so, daß sie es nicht weit bis zur Felsenquelle hat, die aus einer Spalte der Nordwand herausrieselt. Wenn in einigen Monaten ihre Wurfzeit gekommen sein wird, so wird sie, wenn das Säugegeschäft beginnt, die Quelle wiederholt aufsuchen müssen, um ihren Jungen genügend Milch geben zu können.

Der Schlafplatz ist von ihr so gewählt, daß er gegen den Höhlenausgang zu durch das Haufwerk großer Blöcke gedeckt ist, die den zweiten Versturz der Höhle bilden, dann aber ist es auch für die Bärin wichtig, daß der Luftzug aus den hinteren Teilen der Höhle gegen sie hinstreicht und ihr Kenntnis von dem Nahen eines unerbetenen Störenfriedes vermittelt, dessen Herankommen sie möglicherweise überhört haben kann. Diese Störungen kommen, wie sie weiß, nicht gar so selten von den zahlreichen Wölfen, die in der Höhle herumstreichen, um einen etwa während des Winterschlafes verendeten Bären aufzustöbern oder, geschützt durch das tiefe Höhlendunkel, einer säugenden Bärin während des Winterschlafes ihr Junges zu rauben.

Als die Höhlenbärin am anderen Tage noch einmal auf die beerenreichen Hänge des Rötelsteins ausziehen will, findet sie alles unter einer tiefen Decke von Neuschnee begraben. So windet sie wieder auf ihren Lagerplatz in der Höhle zurück.

Der Schneefall hat aber auch die anderen Bären und Bärinnen, die sich noch in den Kiefernwäldern und an den Felswänden des Rötelsteins herumgetrieben haben, an den kommenden Winter gemahnt, und daher denken auch sie an die Wahl eines Schlafplatzes für die lange, kalte Zeit.

Eine Höhlenbärin, die sich diesmal ohne Begleitung der ihr bereits lästig gewordenen Jungen in die Höhle eingeschlagen hat, findet den besten Platz in der Nähe der Felsquelle beim zweiten Versturze schon besetzt und muß sich mit einem weniger günstig gelegenen begnügen.

Aber auch den einsamen Einzelgängern, den großen Hauptbären, die ihr Revier am Gehänge des Rötelstein mit den jüngeren Geschlechtsgenossen und den Bärinnen teilten, ist der Neuschnee eine Mahnung zum baldigen Einzug in das warme und trockene Winterquartier gewesen. Seit sie sich als einjährige oder zweijährige Bären von der Mutter getrennt hatten, die ihre Sprößlinge verjagte, als sie beschlagen war, haben sie entweder mit gleichaltrigen Gefährten oder allein ihre Schlafplätze gesucht. Ein alter Hauptbär hat sich eine sehr enge Seitenhöhle zur Winterwohnung gewählt, die gerade noch weit genug ist, um seinem durch die Herbstmast erstaunlich feist gewordenen Körper das Durchzwängen zu seinem Schlafplatz zu gestatten.

Ein zweiter alter Hauptbär nimmt am Winterschlafplatz der beiden Höhlenbärinnen vorüber seinen gewohnten Wechsel in den hinteren Höhlenraum, der vom zweiten Versturz an eine Strecke weit eben führt, dann aber über aufeinandergetürmte große Felsblöcke gegen das hochaufragende Trümmerwerk des dritten Versturzes zieht. Der Wechsel ist ihm seit langen Jahren wohlvertraut. Schon lange vor seiner Zeit haben seine Vorgänger ihren Pelz, der von Erde und Schmutz bedeckt war, an den Felsen gerieben und beim Ein- und Ausfahren die Felskanten und Zacken verschliffen, so daß der sich in unregelmäßigen Windungen durch das Blockwerk dahinziehende Wechsel allenthalben durch diese glatt polierten Stellen bezeichnet ist.

An der Endwand der Höhle, wo dieser Hauptbär seit Jahren seinen Winterschlaf zu halten pflegte, gerät er nahe seinem Ziel in den Engpaß zwischen dem großen Felsblock und der glatten Höhlenwand. Plötzlich fühlt er sich

durch eine sich um den Hals zuziehende Schlinge und eine ebensolche Schlinge an seiner Hinterbrante festgehalten. Rücken und Zerren macht die Sache nicht besser, die Schlingen ziehen sich immer fester zusammen. Er beginnt zu toben, stellt sich auf seinen Hinterbeinen auf, um einen Weg zur Befreiung zu finden, und zerkratzt mit seinen scharfen Vorderkrallen verzweifelt die Wand. Seit Jahrtausenden ist Fledermausguano auf den oberhalb dieser Stelle gelege-

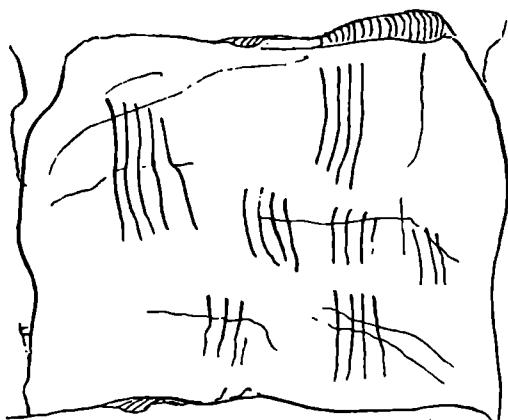


Abb. 12 Kratzspuren in der Felswand

nen Leisten und Sockeln der Felswand abgelagert worden. Das an den Wänden langsam herabrinnde Höhlenwasser hat den Guano die Wand entlang geführt, und die in ihm enthaltene Phosphorsäure hat allmählich den Kalkstein der Wand so angegriffen, daß dessen Oberfläche ganz mürbe und kreidig weich geworden ist. So graben sich die Krallenhiebe des Gefangenen, der verzweifelte Befreiungsversuche macht, tief in die Felswand ein (vergleiche hierzu nochmals Abb. 12).

In den Vorderraum der Höhle schleicht sich, brennende Kienfackeln tragend, ein Trupp Menschen. Die meisten sind mit langen, starken Holzspeeren bewaffnet, deren Spitzen im Feuer gehärtet worden sind. Andere tragen Äste, an deren gespaltenem Ende ein scharfkantiger Stein eingeklemmt ist. Die Jäger haben die frischen Fährten der Höhlenbären beobachtet und wissen, daß sich zwei Bärinnen mit ihren Jungen in der Höhle befinden müssen und daß auch bereits einige starke Einzelgänger in die Höhle eingezogen sind. Nun gilt es, vor allem die in der Gesellschaft der Bärinnen befindlichen Jungbären im Nahkampf zu erlegen, vielleicht auch eine Bärin zu strecken, und zu sehen, ob sich möglicherweise ein Hauptbär in einer der Schlingen gefangen hat.

Da die Bärenjäger die Wurfplätze der Höhlenbärinnen genau kennen, so besetzen sie zunächst den Ausgang des Hauptwechsels, der am zweiten Versturz dicht an der Nordwand vorbeiführt. Als jedoch die anderen Jäger, die als Treiber dienen, mit ihren Fackeln die Blöcke hinter dem zweiten Versturz ableuchten, sind die Bärinnen mit den beiden Jungen von dort verschwunden; sie haben sich bei der Annäherung der Fackelträger in das Dunkel des dritten Versturzes zurückgezogen.

Nun gilt es zunächst, diese Bären aus ihrem Versteck hervorzutreiben. Der Engpaß beim zweiten Versturz, durch den der Zwangswechsel führt, bleibt von einem Teile der Jäger besetzt, die anderen steigen mit ihren Fackeln und brennenden Föhrenzweigen zum dritten Versturz auf. Starker und beißender Rauch breitet sich in der Höhle aus.

Durch das Feuer geschreckt und vom Rauche aufgejagt, geängstigt durch das nun einsetzende laute Geschrei der Treiber, werden die beiden Bärinnen und die Jungbären flüchtig und suchen entlang ihres gewohnten Wechsels auszubrechen. Sie stürmen in großen Sätzen die Blöcke des dritten Versturzes herab, gefolgt von den schreienden Jägern, und nehmen ihren Weg gegen den Engpaß an der Nordwand beim zweiten Versturze. Hier erwartet sie ein Hagel von schweren Steingeschossen, und die schweren Holzspeerne richten sich gegen sie. Die erste Bärin, die sich mit dem Mute der Zweiflung auf den Hinterbranten aufgerichtet und den Speer zur Seite geschleudert hat, nimmt einen Jäger an, bricht durch und eilt dem rettenden Höhlentor zu, aber die zweite stürzt unter einem wohlgezielten Speerstich zusammen. Von den beiden Jungbären erhält der schwächere einen Hieb über die Schnauze, der ihn sogleich tötet, der zweite empfängt einen zwar

tiefen, aber nicht lebensgefährlichen Hieb mit einem Steinbeil über das linke Auge und entkommt mit langen Sätzen (vergleiche Abb. 11).

Nun wendet sich der Jägertrupp wieder dem dritten Versturze zu. An der Stelle, wo die Schlingen gelegt waren, muß sich, dem Lärm nach zu schließen, ein starker Bär gefangen haben. Bei Annäherung der fackeltragenden Menschen wirft sich das Tier wie rasend in seinen Schlingen herum. Mit Speerstichen und Steinwürfen wird es erledigt. Es ist zu schwer, um zum Lagerplatz am zweiten Versturz herabgeschleppt zu werden, und so muß es an Ort und Stelle abgehäutet und zerwirkt werden. Die Hauptmasse des Kadavers wird liegengelassen.

Die Aufarbeitung und Zurichtung der Beute dauert einige Zeit. Dann aber verlassen die Jäger die Höhle wieder, mußte doch Tag und Nacht Feuer brennen, um die Wölfe vom Lagerplatz fernzuhalten, die sich wiederholt in bedenkliche Nähe herangewagt hatten. Die unverwendbaren Reste der Beute werden den Wölfen überlassen, und ein Lagerplatz wird aufgesucht, der nicht im steten Dunkel liegt, das durch Fackeln und Reisigfeuer erhellt werden muß.

Da das Wild gründlich vergrämt ist, kann an eine weitere Jagd in der Höhle nicht gedacht werden, und so ist ein längeres Verweilen am Lagerplatz beim zweiten Versturz zwecklos. Trotz der Steinplattenlage, die den Lagerplatz trockener machte, war er doch nicht recht wohnlich, jedenfalls nicht in dem Maße wie ein geschützter Platz unter einem überhängenden Felsen an der Außenseite des Berges.

Nach dem Abzug der Jäger ist wieder Ruhe in der Höhle eingetreten. Die bittere Winterkälte zwingt die an anderen, aber weniger gegen die Kälte geschützten und nicht an so warmen und trockenen Plätzchen eingeschlagenen Höhlenbären, nach einiger Zeit wieder die gewohnten Winterschlafplätze in der Höhle aufzusuchen. Aber die Jäger wissen, daß mit dem Fortschreiten der kalten Jahreszeit der Höhlenbär merklich an Wildbret verliert und daß jedenfalls zwischen einem im Herbste erlegten feisten Bären und einem im Winter abgemagerten ein großer Unterschied besteht. Wenn gelegentlich trotzdem auch Winterjagden und sogar, wenn auch sehr selten, Frühjahrsjagden in der Höhle stattgefunden haben, so wird dies nur in Zeiten besonderer Hungersnot geschehen sein.

Was uns die Drachenhöhle gelehrt hat

Über hunderttausend Jahre lang sind die Höhlenbären im Herbst in die Drachenhöhle eingezogen, um darin den Winter zu verschlafen. In dieser langen Zeit änderte sich allmählich das Klima. Im Beginn des Zeitabschnittes, in der sogenannten Rißvereisung, entsprach es etwa dem Klima, wie wir es jetzt in den Alpen über 2000 m Höhe kennen. Die Schneegrenze lag also damals viel tiefer als heute. In den Ostalpen ist es freilich nicht zu einer so starken Vergletscherung gekommen wie am Nordhang der Alpen. Das Murtal ist eisfrei geblieben.

Im Verlaufe von Zehntausenden von Jahren wurde das Klima milder, die Schneegrenze rückte höher hinauf. Die Menge der Niederschläge nahm ab. Allmählich müssen die Sommer immer wärmer geworden sein. Um die Mitte der Zwischeneiszeit, als der Eiszeitjäger in der Höhle auftrat, war es im Murtal sicher wärmer als jetzt. Das Vorherrschen der Schwarzföhre oder Schwarzkiefer beweist das. Sie unterscheidet sich von unserer Waldkiefer durch geringere Höhe, breitere Krone und schwarzgraue Rinde und durch ihre Vorliebe für warmen Kalkboden. In der Gegenwart kommt die Schwarzkiefer im Murtale nur örtlich vor, im warmen Talkessel von Graz.

In der warmen Zwischeneiszeit lebten die Höhlenbären unter sehr guten Bedingungen. Sie fanden im Sommer und Herbst reiche Beeren- und Fruchternten, so daß sie sich bequem mästen konnten. Im langen, dunklen Winter war es in der Höhle warm und trocken. Um so merkwürdiger erscheint es uns, daß ihnen diese gute Zeit recht schlecht bekommen ist. In den höheren Schichten der Höhlenerde fanden sich neben den Resten normaler gesunder Tiere in zunehmender Menge schwächliche und kranke Tiere. Rückgratverkrümmungen, krumme Beine, wie sie bei Vitaminmangel auftreten, Verbildungen am Gebiß und am Schädel nehmen in den jüngeren Schichten immer mehr überhand. Der lange Winteraufenthalt im Dunkeln mit geringer Bewegung begünstigte das Auftreten solcher Krankheiten. Im kalten Klima einer Eiszeit wären alle diese kranken Tiere nicht lebensfähig gewesen, und das Höhlenbäreneschlecht wäre durch diese natürliche Auslese gesund und lebensfähig geblieben. In der warmen Zeit konnten auch kranke Tiere am Leben bleiben und sich fortpflanzen. Sie vererbten aber ihre ungünstigen Anlagen auf ihre Nachkommen, so daß die Zahl der schwächlichen Tiere immer mehr überhand nahm. Schließlich degenerierte der ganze Stamm der Höhlenbären. Aus den starken Riesen, die in der Rißbeiszeit am Rötelstein gelebt hatten, wurden im Laufe der wärmeren Zwischeneiszeit allmählich schwächliche kleine Tiere.

Aber da verschlechterte sich das Klima wieder, die Sommer wurden kühler, Regen und Schnee fielen reichlicher, die letzte, die Wurmvereisung kündigte sich an. Das führte zu einer Verschlechterung der Umweltbedingungen für die Bären, der sie nicht mehr gewachsen waren. Sie konnten sich den veränderten Lebensbedingungen nicht mehr anpassen und sind auch nicht, wie

der Mensch, in günstigere Wohngebiete ausgewichen. Mit dem Beginn der Wurmvereisung verschwanden die Höhlenbären nicht nur im Murtale, sondern in ihrem ganzen Verbreitungsgebiet, das weit bis nach Deutschland (zum Beispiel in den fränkischen Jura) hineinreichte.

Die Höhlenbären starben aus, ohne Nachfahren zu hinterlassen. Unser Braunbär hat einen ganz anderen Schädelbau und kann nicht sein Nachkomme sein.

Das Lebensbild aus der Drachenhöhle ist für uns in doppelter Hinsicht lehrreich.

Erstens sehen wir daraus, welche Ursachen zum Aussterben des Höhlenbären geführt haben. Nicht die Jagd durch den Menschen, sondern eine Änderung des Klimas und die damit verbundene körperliche Entartung ist die Ursache gewesen. Der Höhlenbär war besonders gut an ein kaltes Klima angepaßt, eine längere warme Zeit wurde ihm zum Verhängnis. Ähnliches mag auch für das sonst unerklärliche Verschwinden vieler Tierformen gelten, zum Beispiel für das Mammút. Für wärmeliebende Tiere kann umgekehrt eine Klimaverschlechterung verhängnisvoll geworden sein, wenn sie nicht in wärmere Gegenden auswandern konnten.

Weiter geben uns die Funde aus der Drachenhöhle einen guten Einblick in die Lebensweise des Menschen in der letzten Zwischeneiszeit. Mit seiner Hände Arbeit schafft er sich die Geräte, Werkzeuge und Waffen, mit denen er sein großes, gefährliches Wild erlegt, zerwirkt und verarbeitet. Im schweren Lebenskampf ist er nicht erlegen, sondern gewachsen. Sein Verschwinden in der Drachenhöhle mit dem Einsetzen schlechterer Witterung bedeutet nicht zugleich seinen Untergang, wie ihn der Höhlenbär erlitt. Der Mensch war beweglich und anpassungsfähig genug, um an andere, bessere Jagdplätze abzuwandern und sich unter veränderten Bedingungen neue und wirksamere Jagdmethoden auszusinnen.

Mitten aus der letzten Vereisung stammen Funde von einer anderen Jagdstation, die nördlich der Alpen bei Krems an der Donau in der Wachau aufgedeckt wurde. Dort hat eine große Jägerhorde das Mammut, den großen Steppenelefanten der Eiszeit, gejagt. Wir kennen auch von dort keine menschlichen Reste und wissen also nicht, ob es sich um unmittelbare Nachfahren der Jäger aus der Drachenhöhle gehandelt hat. Aber eines lernen wir daraus: In unmittelbarer Berührung mit der Umwelt und durch ständiges, immer bewußteres Eingreifen in die Bedingungen dieser Umwelt, durch gemeinsame Arbeit also, hat sich die Entwicklung des Menschen vollzogen.

WORTERKLÄRUNGEN

Abkürzungen: lat. = lateinisch; gr. = griechisch.

- Defekt:** Schaden, Fehler (von lat. deficere = abnehmen, schwinden).
- degenerieren:** entarten (von lat. degenerare = aus der Art schlagen, entarten).
- Diluvium:** das Eiszeitalter in der Erdgeschichte (von lat. diluvium=Überschwemmung).
- Eiszeitalter:** letzte erdgeschichtliche Periode vor der Gegenwart, von 800 000 bis 20 000 v. u. Z., gliederte sich in den Alpen in vier Vereisungsperioden, in denen die Gletscher talwärts vorrückten; sie werden nach Nebenflüssen der Donau als Günz-, Mindel-, Riß- und Würmvereisung unterschieden. Zwischen je zwei Vereisungen war das Klima zum Teil wärmer als jetzt.
- Erdperiode:** großer Zeitabschnitt in der Erdgeschichte (von gr. periodos = Wiederkehr einer bestimmten Zeit oder dieser Zeitabschnitt selbst).
- Faustkeil:** keilförmiges Steinwerkzeug, für die Altsteinzeit kennzeichnend.
- Feuersteine:** Gestein aus dichtem Quarz, dunkel bis hell, aus den Kreideschichten; findet sich nur im Ausbreitungsgebiet des nördlichen Inlandeises, nicht in dem der Alpengletscher.
- fossil:** ausgegraben, vorzeitiglich (von lat. fodere = graben).
- Geologie:** Wissenschaft vom Bau und von der Entstehung der festen Erdrinde (von gr. ge = Erde, und gr. logos = Wort, Lehre).
- Gewölle:** die von Raubvögeln in Ballen wieder ausgewürgten Haare, Federn und Knochen der Beutetiere.
- Grislybär:** der große, graue Bär Nordwestamerikas (*Ursus horribilis*).
- Guano:** Ablagerungen von Fledermaus- und Vogelkot, reich an Stickstoff und Phosphor und deshalb als Dünger wertvoll.
- Herbstmast:** reiche, im Herbst aufgenommene Nahrung.
- Höhlenbär:** ausgestorbener Verwandter des lebenden Braunbären (*Ursus speläus*).
- Kienfackel:** Fackel aus harzreichem („kienigem“) Holze.

- Kulturschicht:** Erdschicht mit Lebensspuren (Kohle, Werkzeuge) des Menschen.
- Mammut:** ausgestorbener Steppenelefant des Eiszeitalters mit langhaarigem Fell (*Elephas primigenius* Blumenbach).
- Murmeltier:** wildlebendes Nagetier der Alpen (*Arctomys marmota*).
- Neandertaler:** Frühmenschen, in der späteren Eiszeit auch in West- und Mitteleuropa ansässig; genannt nach dem Neandertal bei Düsseldorf, wo 1856 in einer Höhle die ersten Schädelreste gefunden wurden.
- Paläontologie:** Wissenschaft von den ausgestorbenen Lebewesen vergangener Erdzeitalter (von gr. *palaio*s = alt, gr. *onta* = Wesen, Dinge, und gr. *logos* = Wort, Lehre).
- Phosphat:** Kalksalz der Phosphorsäure, im Guano, stammt aus verwitterten Knochen.
- präparieren:** herrichten, haltbar machen (von lat. *praeparare* = vorbereiten, besorgen).
- Quarzitgeschiebe:** Flussgeröll (Kiesel) aus dichtem Quarz, häufig im Ausbreitungsgebiet der eiszeitlichen Alpengletscher.
- Rachitis:** sogenannte englische Krankheit: Weichbleiben des wachsenden Knochens infolge Kalkmangels in der Ernährung.
- Rißvereisung:** vorletzte Vereisungsperiode des Eiszeitalters.
- Schneemaus:** eine im Hochgebirge lebende Verwandte unserer Hausmaus (*Mus nivalis*).
- Schwarzföhre:** österreichische Kiefer (*Pinus nigra*), eine Verwandte unserer Waldkiefer, die auf Kalkboden in wärmerem Klima lebt.
- Sinter:** aus kalkhaltigem Wasser sich absetzender Kalkstein.
- Skelett:** Knochengerüst, Gerippe (von gr. *skeletos* = ausgetrocknet).
- Vereisung:** kalte Periode des Eiszeitalters, in der die Gletscher in die Täler vorrückten.
- Versturz:** Felssturz im Innern der Höhle, der den Weg verlegt.
- Waldkauz:** auch jetzt noch häufigste deutsche Eule (*Strix aluco*).
- Würmvereisung:** letzte Vereisungsperiode des Eiszeitalters.

FACHAUSDRUCKE AUS DER JÄGERSPRACHE

beschlagen: trächtig.

Brante, Pranke: Pfote, Tatze.

einschlagen: das Winterlager aufsuchen.

Hauptbär: ausgewachsener männlicher Bär.

kröpfen: fressen (weil die Nahrung zuerst in den Kropf gelangt).

sichern: mit Geruch, Gehör und Gesicht prüfen, ob Gefahr droht.

strecken: töten, erlegen.

vergrämen: verärgern, verscheuchen des Wildes.

verhoffen: stehen bleiben und nach Anzeichen einer Gefahr suchen.

Wechsel: regelmäßig begangener Tierpfad.

werfen: gebären.

winden: mit Hilfe des Geruchs den Weg suchen (vergleiche wittern).

wittern: den Geruch des Windes (Witterung) prüfen.

Wurfzeit: Zeitpunkt der Geburt der Jungen.

Zwangswchsel: notwendig einzuschlagender Pfad.



U N S E R E W E L T

GRUPPE 1

Märchen und Geschichten

Fahrten und Abenteuer

Menschen und Tiere

Singen und Musizieren

Aus fernen Ländern

Dichtung und Wahrheit

Unsere Schule

Bilder und Bauten

Wir diskutieren

Für die gerechte Sache

Zeitgenossen erzählen

Der Vorhang geht auf

Spiel und Sport

Unsere Heimat

GRUPPE 2

Mathematik

Physik und Geophysik

Chemie

Biologie

Geographie und Geologie

Astronomie und Astrophysik

Aus der Geschichte
der Naturwissenschaften

GRUPPE 3

Wie wir uns nähren und kleiden

In Werkstatt und Betrieb

Mit Werkzeug und Maschine

Wir bauen Häuser, Dörfer, Städte

Auf Wegen, Straßen, Brücken

Wie der Mensch die Erde verändert

Aus der Geschichte
der Arbeit und Technik