

Prähistorische Forschungen in Schachthöhlen Oberfrankens

Von M. Geyer (Heiligenstadt), M. Moser (Landshut) und E. Walter (Burggrub)

Forschungsgeschichtlicher Überblick

Gegen Ende des 18. und auch noch im 19. Jahrhundert standen die Knochenhöhlen der „Fränkischen Schweiz“ im Blickpunkt der naturwissenschaftlichen Welt. Seitdem ist es um diese Höhlen stiller geworden, still um die berühmteste Fundstelle: die *Zoolithenhöhle* (D 109) bei Gailenreuth (Kreis Ebermannstadt). Wie bekannt, erbrachte diese Höhle nicht nur gewaltige Massen fossiler Knochen, hauptsächlich solche vom Höhlenbären, sondern auch eine Menge vorgeschichtlicher Funde. Hierzu W. Buckland (1823) in einer Fußnote:

„Mr. Esper fand in der *Höhle von Gailenreuth* viele Fragmente von Graburnen, welche ihrer Form nach wahrscheinlich vor mindestens 800 Jahren angefertigt wurden. Es gibt vier verschiedene Arten, einige von ihnen müssen einen Durchmesser von zwei Fuß gehabt haben, andere sind viel kleiner.“

Für unsere Untersuchungen gilt die bemerkenswerte Tatsache, daß die *Zoolithenhöhle* zur Gruppe der Schachthöhlen mit horizontalem Vorraum gehört. G. A. Goldfuß (1810) berichtet, daß Decke und Wände des ersten Schachtes geschwärzt seien und daß in ihm Esper und Frischmann „eine Schichte von Kohlen nebst Scherben kleiner zierlich gearbeiteter Gefäße, dann wieder Tropfsteinlagen und unter diesen wieder Kohlen“ angetroffen hätten. Er meint auch, daß diese ohne Zweifel von Feuern herrührten, „die bey religiösen Versammlungen angezündet wurden“.

Von den von Johann Friedrich Esper gesammelten, zweifellos prähistorischen Relikten sollen nach W. B. Dawkins (1876) ein Menschenschädel und Scherben von schwarzen groben Töpfen, davon einer mit einer Reihe von Fingereindrücken als Verzierung, den Weg nach England in das Oxforder Museum gefunden haben (Heller 1962).

Die *Zoolithenhöhle* ist nun leider nicht die einzige Höhle, in deren Schacht Kulturschichten mehr oder weniger achtlos beiseite geräumt und zerstört wurden. 1793, also 22 Jahre nach den ersten Grabungen Espers, begann Johann Christian Rosenmüller die heute nach ihm benannte Höhle zu untersuchen. Dabei stieß er im Schacht unter dem früheren Eingang auf zwei eingesinterter menschliche Gerippe. Fundumstände und Verbleib der Gebeine blieben unbekannt (Schwarz 1955). Ein ähnliches Schicksal widerfuhr der um 1800 erschlossenen *Försterhöhle* bei Zeubach (Kreis Pegnitz). Ihr Inhalt wanderte ebenso wie der der *Rosenmüllerhöhle* (Kreis Ebermannstadt) unbeachtet in den Abraum. Außer Tierresten wurden bei der ersten Untersuchung zwei Menschenkette entdeckt (Schwarz 1955). Welche Deutung die Funde erfuhren, soll ein Auszug aus der „Beschreibung der größten und merkwürdigsten Höhlen der Erde“ von C. W. Ritter zeigen:

„Unten lagen Gebeine von zwei Gerippen, die Förster hier fand, als er zuerst hinabstieg. Der eine Schädel hatte viele Hiebe gehabt, welche aber wieder zugewachsen waren. Alt sind die Gebeine offenbar nicht. Vielleicht sind es preußische Freibeuter aus dem Siebenjährigen Kriege, die hier in den bischöflichen Ländern böse hausten und deren vielleicht bei Gelegenheit, so in der Heimlichkeit, mancher abgewürgt ist.“

Lange Zeit nun fehlen Berichte über Vorgeschichtsfunde aus Naturschächten des Karstgebietes zwischen Fordheim und Bayreuth. Sieht man von den Ausgrabungen Charthaus' in der schachtähnlichen *Veledahöhle* bei Velmede im Sauerland einmal ab, so war es ein Schacht Oberfrankens, der als erster mit fortschrittlichen Methoden ausgegraben werden sollte. Josef Richard Erl von der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, ein begeisterter Forscher mit einem ausgesprochenen Spürsinn für fündige Schächte, fand in der *Dietersberghöhle* bei Egloffstein (D 42) (Kreis Fordheim) reiche Ausbeute an anthropologischem Material und kulturellen Hinterlassenschaften aus der La-Tène-Zeit (J. R. Erl 1953). Die Grabung im Klingloch der *Esperhöhle* bei Leutzdorf (Kreis Pegnitz)

sollte Höhepunkt seiner Arbeit sein. Das enorme Fundmaterial ging bedauerlicherweise in den Wirren des letzten Krieges verloren.

Oberfranken war wieder um einen wichtigen Fundkomplex ärmer geworden. Doch was bedeutet dies im Hinblick auf die gewaltige Welle der Ausbeutung und Zerstörung, die mit den wissenschaftlichen Ausgrabungen, ja schon zuvor, anhub, um erst wieder in unserem Jahrhundert abzuebben. Wenn wir bedenken, daß das Heimatmuseum in Gößweinstein, das inmitten des Höhlengebietes liegt, seit Jahren einen Höhlenbärenschädel als Ausstellungsobjekt haben möchte, so kann man ermaßen, wie arm an Fossilien das „Eldorado“ der Paläontologen geworden ist, das vor fast 150 Jahren Wissenschaftler aus ganz Europa anzog.

So beklagenswert manches auch sein mag, sollte man sich dennoch hüten, neben den hervorragenden Leistungen das Negative allzusehr mit in den Vordergrund zu stellen. Denn schon in der Frühzeit der Paläontologie und Prähistorie fehlte es unter den Gelehrten nicht an vernünftigen Mahnern, die trotz aller Romantik Sinn und Gespür für die Einmaligkeit der Fundvorkommen besaßen. Als man die *Ludwigshöhle*, früher als *Kühloch-Höhle* bekannt, auf Anweisung Graf Erweins von Schönborn für den Besuch König Ludwigs I. von Bayern plante und die Arbeiter Unmengen fossiler Tierknochen und vorgeschichtlicher Sachen achtlos vor den Eingang warfen, erhoben sich im benachbarten Ausland Stimmen, dem barbarischen Treiben Einhalt zu gebieten. Dieser Protest fand, um ein Beispiel anzuführen, in einem stellenweise recht ironischen Artikel in Dingers Polytechnischem Journal (1829) seinen Niederschlag, wo es an einer Stelle heißt:

„Deutschland hat also wieder durch den Unverstand der Schreiber, die auf den Universitäten nichts lernen, als Trinken, Hauen und Rabulistik-Treiben, eines seiner ausgezeichnetsten Denkmäler der Vorzeit für die Ewigkeit verloren. Dem Besitzer wird niemand einen Vorwurf hierüber machen, wir wissen, daß der katholische deutsche Adel von der Wiege bis zum Grabe von einer gewissen Kaste gegängelt wird, und weder die Bücher Moses noch weniger irgend ein naturhistorisches Buch in seine Hände bekommt.“

Daß solch bittere Klagen soviel wie in den Wind gesprochen waren, wissen wir.

Bleibt nach diesem kurzen Exkurs zum Schluß dieses Abschnittes noch die *Jungfernhöhle* bei Tiefenellern (Kreis Bamberg) zu erwähnen. O. Kunkel hat 1955 diese kleine Schachthöhle vorbildlich veröffentlicht und die merkwürdigen Befunde zu interpretieren versucht. Ob ihres reichhaltigen frühneolithischen Inventars dürfte sie gerade im Zusammenhang mit den Befunden als eine der bedeutendsten Höhlenfundstätten Deutschlands gelten, an deren kultischem Charakter mitnichten zu zweifeln ist. Mit der Ausgrabung dieser Höhle fand die prähistorische Erforschung der Naturschächte Oberfrankens einen vorläufigen Abschluß.

Neuentdeckungen der Jahre 1968/69

Der systematischen Erkundung oberfränkischer Schachthöhlen ging im Frühjahr 1968 eine einwöchige Studienfahrt in die Schwäbische Alb voraus, die aber, obwohl wir etwa 15 Schächte auf das sorgfältigste untersuchten, keinerlei positive Ergebnisse erbrachte. Wir glauben aber annehmen zu dürfen, daß der Schuttkegel in der *Falkenhöhle* bei Bartholomä und der völlig mit Geröll verstopfte untere Schacht des *Dampfloches* (7225/16) auf dem Rosenstein bei Heubach einiges erwarten ließen. Mehr Glück hatten wir in der *Mariengrotte* bei Unterdrackenstein, die früher *Toten-* und *Drachenloch* hieß. Obzwar kein Schacht, ist an der geräumigen Grotte einiges von Interesse. Heute zur *Lourdesgrotte* umgestaltet, scheint sie in früherer Zeit, vielleicht noch bis in das 19. Jahrhundert hinein, als Bestattungshöhle benützt worden zu sein. Als Beweis mag ein menschlicher Zahn und das Bruchstück eines Armknochens dienen, ebenso die überall in den weichen Kalkfelsen geschlagenen Nischen zur Aufnahme von Lichtern, an der Wand herunterhängende Befestigungsteile eines Ewigen Lichtes und die ganz oben an der Höhlenwand angebrachte Widmung „DEN KINDER .. 18—34“.

Im ausgetrockneten Wasserbecken der künstlich zugänglich gemachten Seitengrotte, in dem sich einmal das Tropfwasser sammelte, lagen ein Parfümfläschchen und ein Randscherben eines unglasierten Kruges — datierbar in das 17. oder 18. Jahrhundert. Beide Behältnisse verwendete man offensichtlich zur Entnahme von Wasser. Daß ein relativ häufiges Auftreten von Glasflaschen, seien es Parfüm- oder Medizinfläschchen, auf das Schöpfen von Heilwasser hinweisen kann, bestätigen entsprechende Funde aus der *Elisabethengrotte* in Gößweinstein, Kreis Pegnitz, und dem *Osterloch* bei Kallmünz, Kreis Burglengenfeld.

Nicht weit von der Mariengrotte entfernt stießen wir links über dem Wasserfall von Unterdrackenstein unter den Abris der Kalktuffbarre auf einen frühneuzeitlichen Schuttablageplatz, der massenweise zerbrochene Tonware, Ziegel und, wenn auch vereinzelt, dickwandige Glasscherben von Nuppenbechern aus dem 16. oder 17. Jahrhundert enthält.

Der Hesselberg mit den beiden Schachthöhlen *Teufelsloch* und *Gutmansshöhle* war letztes Ziel unserer damaligen Reise. Doch, wie zu erwarten, war keine der Höhlen mehr zu eruieren. Eine mit Unrat verüllte Bodensenke nördlich der amerikanischen Richtfunkstation war der einzige Hinweis auf eine eventuelle Höhle. Doch wenden wir uns Oberfranken zu.

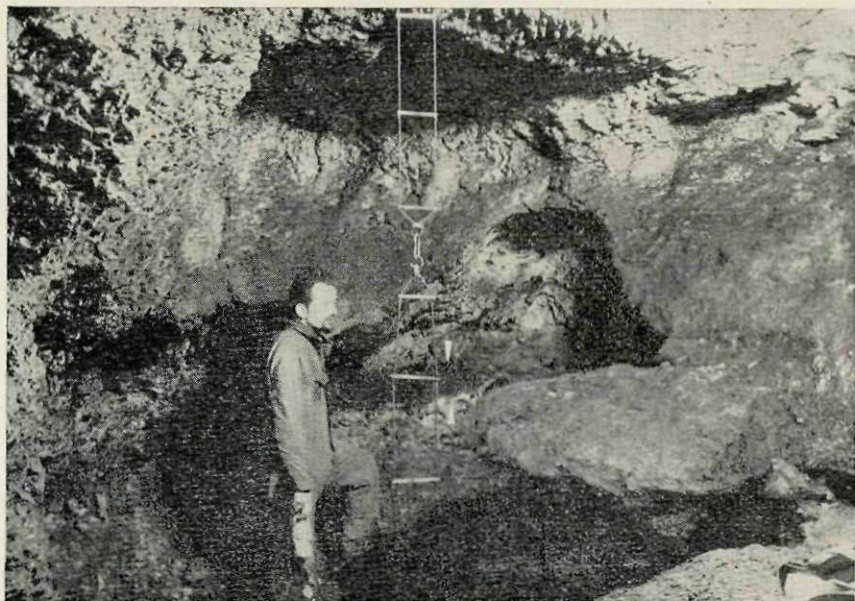
Zoolithenhöhle (D 109) bei Gaillenreuth, Gemeinde Burggaillenreuth, Landkreis Ebermannstadt

Noch bis vor kurzem galt die weit über die Grenzen Deutschlands hinaus bekannte *Zoolithenhöhle* bei Gaillenreuth als vollständig ausgebeutet. Die Funde



Abb. 1: Aufriß der Zoolithenhöhle (nach W. Buckland).

Epers sind, zumindest was die vorgeschichtlichen anbetrifft, entweder verschollen oder unerreichbar. Um so überraschender war es, als im Sommer 1968 M. Geyer an den Wänden des großen Schachtes ein etwa 20 cm starkes Sinterband, bestehend aus Holzkohle, Steinen, Scherben und vereinzelt Menschenknochen, feststellte. Außer diesem Sims war von früheren Grabungen her lediglich noch einer der starken Sinterkegel stehengeblieben (Abb. 1), die Buckland (1823) abbildete. Der heutige Schachtboden liegt um einiges tiefer. Er setzt sich im wesentlichen aus durchwühlten Sedimenten, Sinterbrocken und Geröll zusammen. In ihm stecken zerschlagene fossile Knochen und beachtliche Scherbenmengen, die die ersten Ausgräber unbeachtet ließen. Da die Befürchtung bestand, daß Unberufene die



*Abb. 2: Heutige Situation am Schachtgrund der Zoolithenhöhle. Rechts einer der von Buckland gezeichneten Sinterkegel. Zwischen den weißen Pfeilen in Höhe der zweiten Leitersprosse die schwarze prähistorische Kulturschicht.
Aufnahme: M. Geyer.*

letzten Zeugen einer vorgeschichtlichen Begehung hinwegführten, bargen M. Geyer und E. Walter im Einvernehmen mit der zuständigen amtlichen Stelle eine größere Anzahl Scherben. Für die meisten steht La-Tène- und Hallstatt-Zeit fest. Eine Reihe von Rand- und Wandscherben sind mit Einschnitten, Eindrücken oder Wülsten verziert. Bemerkenswert ist weiterhin, daß unter den mächtigen Auswurfhaufen vor dem Fenster, das zum Schacht führt, ebenfalls Scherben und eine mehrere Zentimeter starke, tiefschwarze Kohle- und Moderschicht zutage treten. Dieser Befund scheint die alten Berichte, u. a. den Thomas Grebners (Heller 1956), zu bestätigen, nach denen vor dem Abgrund überall Menschenknochen umher-

gelegen haben sollen. Letztlich wollen wir auch den Höhlenvorplatz nicht vergessen, der zum größten Teil mit Auswurf aus dem Höhleninnern überdeckt ist. Dort, wo sich der Fels dachartig vorwölbt, lagen oberflächlich metallzeitliche Scherben in situ. Auf der Terrasse hatte schon früher F. Heller eine blaue Glasperle gefunden. Eine umfassende Veröffentlichung der Neufunde unter Berücksichtigung der Fundumstände ist in Vorbereitung.¹

*Rosenmüllerhöhle (C 5), Gemeinde Muggendorf,
Landkreis Ebermannstadt*

Die schon im 18. Jahrhundert bekannte, ehemals nur mit einer Leiter zu befahrende Höhle wurde anscheinend schon bald mit einem horizontalen Zugangstollen versehen. Bei diesen Arbeiten trug man den Schuttkegel im Höhleninnern restlos ab. Lediglich an den Wänden haben sich dunkle Spuren erhalten, die den Verlauf der Halde bis in 2 m Höhe kennzeichnen. Wohin der Schutt gelangte, ist unklar. Offenbar warf man ihn samt Fundinhalt vor den neuen Eingang, wo sich heute eine kleine Terrasse befindet, auf der eine gemütliche Bank dem müden Wanderer ein schattiges Plätzchen bietet.

Geisloch (C 58), Gemeinde Oberfellendorf, Landkreis Ebermannstadt

Der unscheinbare Spalt des *Geisloches* am Hang des Gaisknocks bei Oberfellendorf, der, wie J. Heller schreibt, „Brandensteins Abbildung nicht verdiente“,

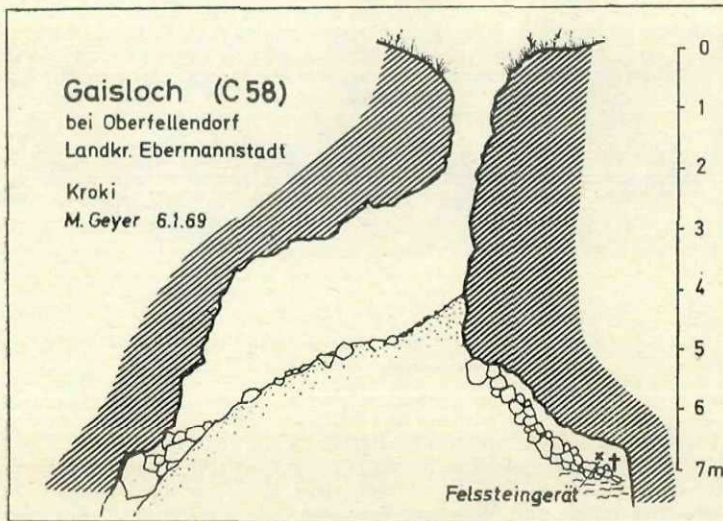


Abb. 3.

¹ Die Fundvorlage erscheint voraussichtlich in den Beiträgen zur Oberpfalzforchung, Bd. 4, 1969.

führt nur wenige Meter in die Tiefe. Wie in so vielen anderen Schächten prägen auch im Geisloch Geröllhalden die Schachtbasis. In einer Nische legte M. Geyer unter Gesteinsmassen im Letten liegende Menschenknochen frei (Abb. 3). Ein kleiner Schuhleistenkeil aus Felsgestein, wie er aus der *Jungfernhöhle* bei Tiefenellern mehrfach belegt ist, datiert die Funde in das frühe Neolithikum. Das Geisloch ist demnach der zweite frühneolithische Schacht in Süddeutschland.

*Rauenberger Höhle (C 21), Gemeinde Breitenlesau,
Landkreis Ebermannstadt*

In der älteren Literatur wird diese Höhle immer wieder erwähnt; außerdem gibt es zeitgenössische Abbildungen. Sie befindet sich im Melmberg, nördlich der Ortschaft Rauenberg. Vor Jahren schon soll, wie der Besitzer sich äußerte, in ihr ein Schädel gefunden worden sein. Bei einer Befahrung der Höhle stellten

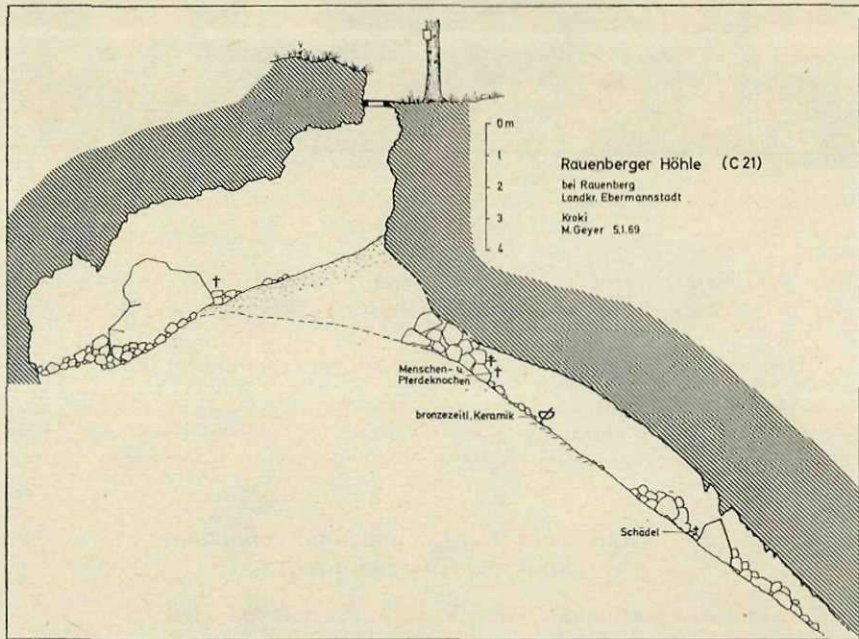


Abb. 4.

Geyer und Walter unter dem sich in die stark schräg fallende Halle zwängenden Geröllstrom Massen an Menschenknochen fest (Abb. 4) und nicht weit davon entfernt frühbronzezeitliche Scherben. Ein gut erhaltener Schädel klemmte zwischen Blöcken und Tropfsteinen im untersten Teil des Raumes (Abb. 5).

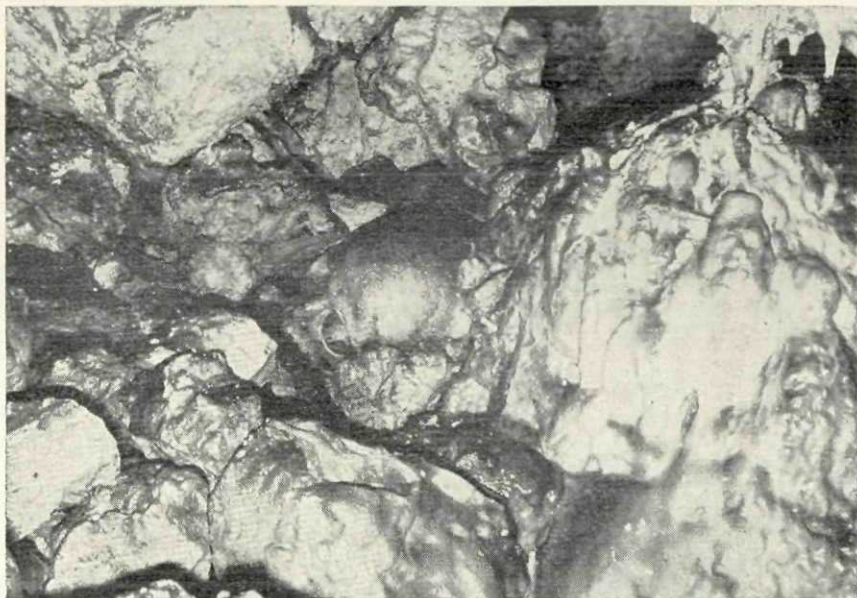


Abb. 5: Menschlicher Schädel zwischen Tropfsteinen und Blockwerk der Rauenberger Höhle. Aufnahme: M. Geyer.

*Schulerloch, Hohlloch oder Buckenreuther Höhle (D 114),
Gemeinde Wohlmuthüll, Landkreis Ebermannstadt*

Der gewaltige Schachteinbruch kann durch einen seitlichen Gang betreten werden, da Teile der Höhle als Bierkeller ausgebaut waren. Beim Errichten einer Abschlußmauer wurde der gewaltige Schuttkegel angeschnitten, dessen freigelegtes Profil freilich durch die Natursteinmauer verdeckt ist. Im Sommer 1968 fanden wir im Abraum vorgeschichtliche Scherben und im Keller einen menschlichen Fußknochen.

*Brunnsteynhöhle (C 10), Gemeinde Albertshof,
Landkreis Ebermannstadt*

Schachtspalte und -inhalt beschreibt G. A. Goldfuß wie folgt:

„Nicht weit von der Oeffnung jener engen Röhre (die zu den Wasserbecken führt), durchsuchte Esper eine andere gegen Süd-Ost führende Spalte. Man gelangt durch sie zu dem Rande einer furchtbaren Kluft, die senkrecht in den 16 Schuh dicken, getrennten Felsen hinabgeht. Wenn man diesen gefährlichen Weg zurückgelegt hat, so kommt man in eine Grotte von 60 Fuß Länge, 16 Fuß Höhe und einigen Klaffern Breite. Der Boden ist schwarz und durch eine Stalaktiten-Rinde erhöht. In seiner Mitte fand jener Naturforscher eine Fläche von einigen Quadratschuhen, welche der fühlenden Hand eine höhere Temperatur, als die übrige Steinmasse, bemerken ließ. Auch lagen viele Knochen von Hunden, Schweinen, Hirschen, Dachsen und Füchsen umher; ob man gleich nicht begreifen kann, wie die größern dieser Thiere hierher gekommen sind, da die Oeffnung für dieselben bey weitem zu enge ist, und eine andere nicht entdeckt werden kann.“

An derselben Stelle beobachteten H. Franke und W. Zaunik bei der Entdeckung des Verbindungsganges *Schönstein—Brunnstein-Höhle* „schwarze Massen, die man zwischen den Fingern zerreiben kann — Holzkohlestückchen“. Nur hatten hier nicht, wie Franke meint, primitive Menschen Fleisch gebraten. Die Holzkohle warf man mit Keramik, von der wir noch Bruchstücke fanden, in den Schacht.

Wundershöhle (C 8), Gemeinde Engelhardtsberg, Landkreis Ebermannstadt

In der neben der Oswaldhöhle gelegenen *Wundershöhle* hatte am 7. November 1772 Wunder Schutz gesucht. Er räumte Steine hinweg und fand eine enge Röhre vor, die zu einer etwa 3 m tiefen Schachtstufe führte. Doch vor Wunder war schon der vorgeschichtliche Mensch hier. Unter einer 15 cm mächtigen losen Steinlage, die sich innerhalb der letzten 200 Jahre gebildet haben muß, legten am 7. März 1969 M. Geyer und M. Moser eine schwache Holzkohlensträte mit verzelten metallzeitlichen Scherben frei.

Hungenberger Höhle (B 13), Gemeinde Unterailsfeld,

Im Herbst 1968 fanden wir im Geröll des Höhlenraumes beachtliche Massen an menschlichen Knochen, jedoch ohne materielle Hinterlassenschaften, so daß zur Zeit eine Datierung noch nicht möglich ist. Die Funde lagen, dies ist zu bemerken, nicht unter dem heutigen passierbaren Schacht, sondern unterhalb des völlig verstopften zweiten Schachtes. Heller (1842) schreibt von der Höhle:

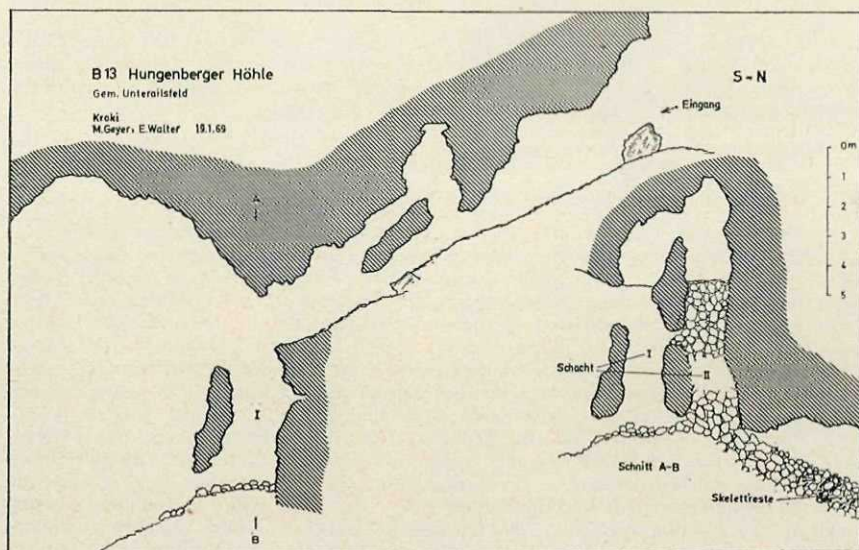


Abb. 6: *Hungenberger Höhle*. Schacht II ist vollkommen mit Geröll angefüllt. An der Schachtmündung unter Geröll die Menschenknochen.

„Auf dem Boden sammelt sich Wasser zwischen Tropfsteinen, welche ein Becken bilden. Nicht weit davon liegen mehrere menschliche Gebeine. Seitwärts ist noch ein enger Gang, der aber fast ganz mit Tropfsteinen verwachsen ist; um an das Ende desselben zu gelangen, muß man durch die von der Decke bis auf den Boden reichenden Tropfsteinsäulen mühsam kriechen.“

Bemerkt werden muß noch, daß der überwiegende Teil der Knochen offensichtlich von jugendlichen Individuen stammt.

Felsenloch bei Höfen (D 313), Staatsforst, Landkreis Pegnitz

Untersuchungen durch die Höhlenforscherguppe Nürnberg unter der Leitung von Dieter Preu und eine anschließende Grabung, die das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege vornahm, erbrachten in diesem Schacht, einem typischen Wetterloch, zahlreiche Menschenknochen, Tierknochen sowie materielles Fundgut, wie Keramik und Bronzen.

Die Befahrung folgender Höhlen bzw. deren Schächte blieb ergebnislos:

Klingloch bei Schirradorf (C 33), Gem. Schirradorf, Kreis Kulmbach. Schöensteinhöhle (C 9), Gem. Albertshof — hier nur im versinterten Blockwerk der Vorrhalle Scherben. Mörderloch bei Doos (C 54), Gem. Gösseldorf, Kreis Ebermannstadt. Hölzerberghöhle (D 46), Gem. Leutenbach, Kreis Forchheim. Frauenfelschacht (D 319), Gem. Muggendorf, Kreis Ebermannstadt. Kleines Windloch bei Elbersberg (D 88 b), Gem. Elbersberg, Kreis Pegnitz.

Geplant sind Exkursionen zum *Franzosenloch* (auch Klingloch) bei Etdorf, Gem. Leutzdorf, Kreis Pegnitz, und zur *Höhle im Veitenstein* bei Baunach, Kreis Ebern, einer halb künstlichen, halb natürlichen Schachtspalte im Sandstein mit an den Wänden angebrachten religiösen Symbolen (K. Spiegel 1913).

Neues zur Funddeutung

Südöstlich von Rom, unweit des Städtchens Alatri, senkt sich nahe Collepardo der *Pozzo d'Antullo* in den verkarsteten Untergrund. Angesichts dieses gewaltigen Einbruchs, landläufig auch als der „Brunnen Italiens“ bezeichnet, schrieb Ferdinand Gregorovius 1858:

„Läge der Pozzo in Deutschland oder in Schottland, so würde ihn die Phantasie des Volkes ohne Zweifel mit den fabelhaftesten Wesen bevölkern; aber die Italiener haben im ganzen keinen Sinn für das Märchen- und Geisterhafte, weil es die Klarheit der Lüfte bei ihnen nicht gedeihen läßt.“

Und in der Tat, es gibt in Mitteleuropa kaum gefürchtete Höhlen als gerade Schachthöhlen, um die sich bisweilen die merkwürdigsten, ja unwahrscheinlichsten Mythen und Sagen ranken, oft begleitet von frommen Volksbräuchen. Ob die Italiener weniger abergläubisch sind, möge dahingestellt bleiben. Auf Mythen, Sagen und Bräuche haben im Zusammenhang mit Funden bereits J. R. Erl (1953), G. Behm-Blancke (1958), O. Kunkel (1956) und M. Moser (1968, 1969) hingewiesen. Eine systematische Erfassung der Überlieferungen steht bis heute leider aus; es blieb lediglich bei Ansätzen (H. Cramer 1925). Eine brauchbare überregionale Arbeit dürfte wohl noch eine Zeitlang auf sich warten lassen. Man darf aber, besonders was die Höhlen Österreichs anbetrifft, auf das Erscheinen der Dissertation H. Fielhauers gespannt sein. Im Zuge der archäologischen Erforschung unserer Schächte wird man auf die Dauer um eine umfassende Materialaufnahme nicht herumkommen. Mit ihr muß eine systematische Auswertung der kosmographischen und naturphilosophischen Barock- und Renaissance-literatur einhergehen, nichtsdestoweniger eine eingehende Analyse der Bauern-dichtung des 19. Jahrhunderts. Da und dort finden wir Hinweise auf ältere, mittelalterliche und römische Schriftsteller. So zitieren F. Knoll (1788) und vor ihm bereits S. Majolus (1642) in ihren umfangreichen Höhlenbeschreibungen Claudius

Aelianus, der in seinem, übrigens zu Zeiten Goethes recht beliebten Werk „De naturae animalium“ eine ausgezeichnete Schilderung von einem indischen Opfer-schacht gibt (Kap. 16, Lib. 16, De antro Plutonis in India). Dazu eine Übersetzung von F. Jacobs:

„Bei den Indischen Arianern ist ein Schlund des Pluto, und unterhalb einige geheime Gänge und verborgene, den Menschen unsichtbare Wege. Diese sind tief und erstrecken sich weit; wie sie aber entstehen, und auf welche Weise sie gegraben sind, sagen weder die Inder, noch bemühe ich mich es zu erfahren. Hierhin führen die Inder mehr als dreißig tausend Thiere verschiedener Art, Schaaf, Ziegen, Rinder und Pferde, und ein Inder, der einen Traum fürchtet, oder eine vorbedeutende Stimme, oder einen Unglück weissagenden Vogel gesehen hat, wirft zur Rettung seines Lebens, nach Verhältnis der Mittel, die er besitzt, eines der Thiere in den Schlund. Dieses wird nicht in Fesseln herbeigeführt, noch auf andere Weise getrieben, sondern legt freiwillig durch irgend einen geheimen Zug und mystische Anziehung den Weg zurück; dann machen sie an dem Eingange einen Stillstand, und springen von selbst hinein, und wenn sie einmal in den geheimen und unsichtbaren Schlund gefallen sind, werden sie von menschlichen Blicken nicht mehr gesehen. Doch hört man oben das Brüllen der Rinder, das Blöken von Schafen, das Wiehern von Pferden, das Meckern der Ziegen; und wenn Jemand auf der Oberfläche geht, und das Ohr an die Erde hält, so wird er die erwähnten Töne sehr weit hin hören; und der gemischte Ton läßt nicht nach, indem die Menschen täglich Opfer für sich herbeisenden. Ob man nun also blos die frisch angekommenen hört, oder auch einige der ersten, weiß ich nicht, aber man hört etwas. So habe ich von den dortigen Thieren auch diese Eigenthümlichkeit erzählt.“

Knoll meint: „Der Leser mag diese Höhle für Aelianische Legende oder für Aelianische Wahrheit halten, dieß steht bey ihm.“

Nun, Aelian mag gewiß manch alte Fabel nacherzählt haben. Die Nachricht vom Schlund des Pluto dürfte indessen einigen Wahrheitsgehalt besitzen, weil aus neuerer Zeit Reiseberichte aus Zentralasien vorliegen, in denen von Selbstopfern in Abgründen und Schlünden die Rede ist (R. Lasch 1899). Sie dürften vergleichbar sein mit dem Selbstopfer des Römers Curtius.

Das Höhlenbrauchtum scheint jedenfalls so vielschichtig zu sein, wie es Schachtsysteme gibt. Zwei Arten von Höhlen, die Wind-, Wetter-, Donner-, Rauch-, Nebel- und Dampföcher einerseits und die Kling- und Pumperlöcher andererseits, lassen sich relativ leicht in Gruppen zusammenfassen. Das beste Beispiel volkstümlichen Brauchtums hat uns J. W. Valvasor, Freiherr von Galleneck und Neudorff (1689), überliefert. Jedes Jahr an Pfingsten, in einem Falle auch an Christi Himmelfahrt, zogen Prozessionen mit Kreuzfahnen zu den gefürchteten Wetterlöchern Krains. Besonders berüchtigt war das *Wetterloch* auf dem Berge Slivenza am Zirknitzer See. Während der Zeremonien las der Priester aus dem Rituale Romanum Beschwörungen, beräucherte und besprengte das Loch mit Weihwasser und warf ein mit Pech gefülltes Gefäß für den wettermachenden Teufel in den Abgrund (H. Salzer 1929/31, H. Trimmel 1968). War die Weihe zu Ende, errichtete das fromme Volk einen Maibaum mit einer Kreuzfahne als apotropäisches Zeichen oben. Dann warf man Steine, Bäume, was nur greifbar war, in den unergründlichen Schlund. Hätte jemand während des Jahres einen Stein in den Schacht geworfen — furchtbare, „fruchtzerstörende“ Unwetter wären die Folge gewesen. Merkwürdig ist, daß dieser Aberglaube, der nur in Verbindung mit einer wind- und wettersendenden chthonischen Gottheit zu verstehen ist, nicht nur in Europa und Asien vorkommt, sondern auch in Mittelamerika (J. de Laet 1633). Einen anderen, nicht weniger interessanten Brauch schildert A. Fortis (1776). Um Stürme gegen die feindlichen Schiffe herbeizubeschwören, warfen die alten Dalmatiner brennende Äste in Klüfte und Abgründe. Hingegen Peter Rosegger an einer Stelle: „... jene wetterlöcher auf hohen bergen, von denen man glaubt, dasz aus ihnen die Gewitter hervorsteigen, können durch geweihte weidenzweige... unschädlich gemacht werden“ (Steiermark 1895).

Möge noch ein marokkanischer Schacht Erwähnung finden, über den Hugo Obermaier (1928) folgendes zu berichten weiß:

„... In nahezu allen Grotten Marokkos hausen ‚yemes‘, d. h. der Mehrheit nach gefährliche, böse ‚Geister‘, dann und wann auch wohlwollende Wesen. Die *Höhle von Ras-el-Ma* ist von einem Geiste bewohnt, der als wohlthätig gilt und welchem seit undenklichen

Zeiten geopfert wird. Ich stieß in der Tat sowohl am Eingange (die Höhle von Ras-el-Ma ist eine 20 m lange, schräg hinabführende Spalte, die am Ende in einen tiefen Schacht übergeht) selbst als auch in einer größeren, natürlichen Seitennische im Innern auf Belege von Opfergaben, bestehend aus ärmlichen Gefäßen aus Ton oder Blech, in denen sich noch mehr oder weniger zersetzte Speisereste erkennen ließen. Daneben lagen Häufchen von Holzkohle, welche den Eindruck erweckten, daß man auf diese Weise die ausgesetzten Speisen noch für einige Zeit warm erhalten wollte. Stummel von abgebrannten, meist roten Wachskerzen waren nicht selten, unmittelbar am Eingange gewährte ich noch völlig frische Spuren von Blut und die schwarzen Federn von Geflügel, welches hier vor kaum 24 Stunden geopfert worden sein mußte.

Soviel meine Nachfragen bei in Xauen stationierten spanischen Offizieren und bei einigen Mauren ergaben, wird die *Xauen-Höhle* für religiöse Zwecke ausschließlich von Frauen aufgesucht, und zwar geheim und des Nachts, wobei die Opferung eines schwarzen Huhns als wesentlich erforderlich gilt. Sollte dieses zufälligerweise auch einige andersfarbige Federn besitzen, so müssen dieselben vor 12 Uhr mitternachts, der Opferstunde, dem Tiere ausgerupft sein. Als feststehend hat des weiteren zu gelten, daß der Zweck dieses nächtlichen Höhlenopfers darin besteht, erloschene Liebe neu aufleben zu lassen; die Besucherin hat zu diesem Behufe drei Federn aus der Brust des Huhns an sich zu nehmen und an ihrem eigenen Herzen aufzubewahren, bis sie ihren Bräutigam oder Gatten wiedertrifft.“

... Es ist soviel wie gewiß, daß dieser Höhlenbesuch im Gefolge von Liebeskummer nicht schlechthin auf Grund rein persönlicher Initiative unternommen wird, sondern daß ihm die Befragung einer Wahrsagerin oder eines Zauberarztes vorausgehen hat, denn Medizin und Magie gehen in Marokko noch unzertrennlich Hand in Hand. Überdies soll das Ritual je nach der Lage der einzelnen Fälle variieren.

Angeblieh müssen während des Opfers zwei Kerzen aus reinem Bienenwachs brennen und soll das Blut der Henne in den tiefen Schacht am Spaltende geträufelt werden. Das tote Tier wird zum Schlusse neben den brennenden Kerzen der Geisterhöhle zurückgelassen, aus der sich die nächtliche Besucherin unter gewissen Zeremonien zurückziehen hat, wobei es ihr, wie man berichtet, verboten ist, hinter sich zu blicken. Das Huhn gehört dem Geiste, doch wird erzählt, daß die militärischen Nachtposten mit großer Spannung auf das Aufblitzen von Licht in der Quellenhöhle lauern, um alsbald zur Stätte zu eilen und das Huhn einer seiner Spezies näherliegenden Endbestimmung zuzu-

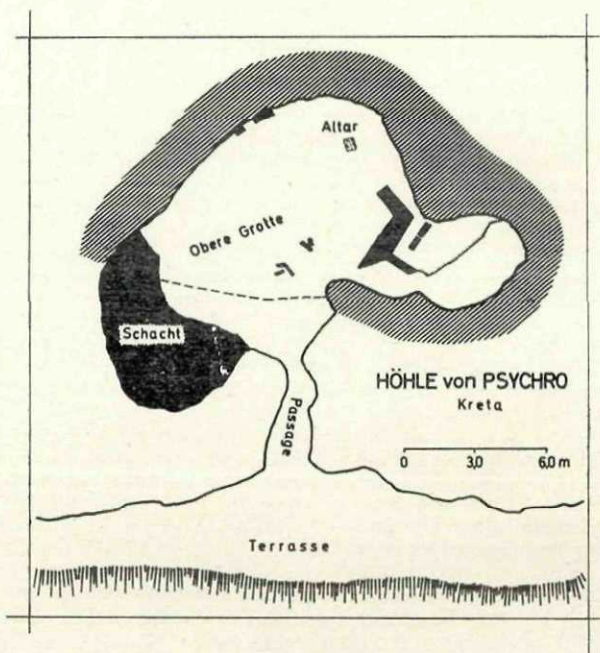


Abb. 7: Die Höhle von Psycho nach einer Planaufnahme von B. V. Darbishire, Oxford 1900 (bei Hogarth 1899).

führen. Zum Schlusse sei noch erwähnt, daß die Wände des engen Spaltes stellenweise stark abgenutzt bzw. abgeschuert sind, ein augenscheinlicher Beweis dafür, daß die an sich durchaus uninteressante Höhle seit langer Zeit und verhältnismäßig häufig besucht wird.“

Der überaus aufschlußreiche Bericht Obermaiers gestattet manches besser zu verstehen. Neben den Holzkohlen, die für die Schachthöhlenstratigraphie geradezu als charakteristisch gelten, überrascht der Umstand, daß die Keramik in vielen Horizontalhöhlen als Siedlungskeramik, in Mittelamerika bezeichnenderweise als „household-ware“ angesprochen wird. Prunkvolles Geschirr fehlt jedoch in der Regel, einige interessantere Gefäßformen stammen aus südfranzösischen Schächten (A. Jacques 1958, R. de Joly 1939). Daneben mangelt es keineswegs an wertvollen Präsenten, wie Bronzen, Glasperlen und anderem mehr, sofern wir nicht die Skelettreste als von Menschenopfern stammend und damit als die wertvollste Gabe ansehen wollen. Doch soll hier nicht weiter ins Detail gegangen werden. Es ist vielmehr angezeigt, viel zu wenig beachtete ausländische Parallelfundstellen heranzuziehen.

Zuerst sei als klassischer Fundort die *Höhle von Psycho* (Abb. 7) erwähnt, die neben der ebenfalls schachtähnlichen Idäischen *Zeusgrotte* (1360 m ü. N. N.)

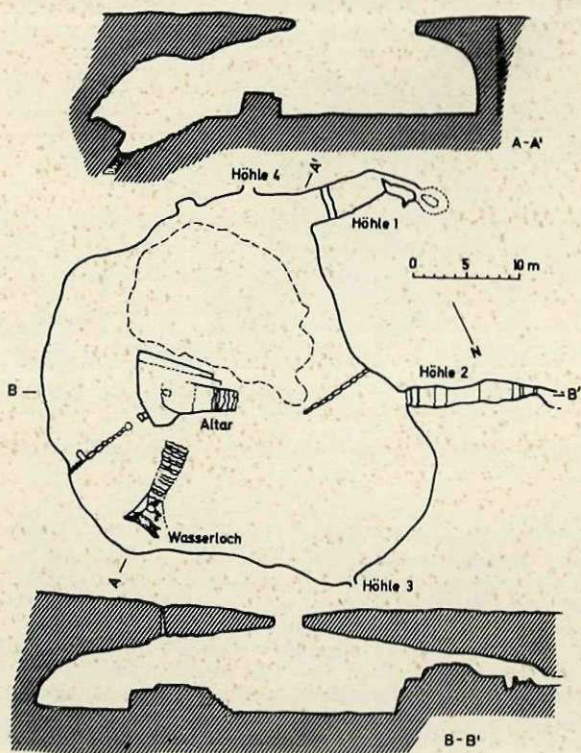


Abb. 8: Der Cenote X-Coton, Mayapan, Mexiko (umgezeichnet nach R. E. Smith 1953).

zu den bedeutendsten Höhlenkultstätten Kretas zählt. Von dem englischen Archäologen David G. Hogarth gegen Ende des 19. Jahrhunderts ausgegraben, lieferte ihr oberer Kultraum und der seitliche Schacht, dessen Sohle teilweise unter Wasser liegt, wertvolle Funde, unter denen viele Bronze­figürchen und Miniaturgeräte hervorste­chen, die Hogarth (1899) zu Recht als Ex-voto-Objects bezeichnet. Von Menschenresten weiß der Ausgräber nichts zu berichten.

Eine im Aufbau ähnliche Höhle grub die Carnegie Institution Washington in Yukatan, Mexiko, aus. Diese Höhle, ein Cenote bekannter Art, liegt innerhalb des Komplexes der X-Coton-Tempel im südöstlichen Randbezirk von Mayapan. Die Anlage gleicht etwas dem Kultzentrum von Dzibilchaltun mit dem Cenote Xlacah. Ein stufenförmiger Altar erhob sich ehemals auf dem flachen Boden des Einbruches, unmittelbar neben einem tiefer liegenden Wasserloch, das über Treppen erreichbar war (Abb. 8). Eine der vier Seitenhöhlen diente als Opferschacht

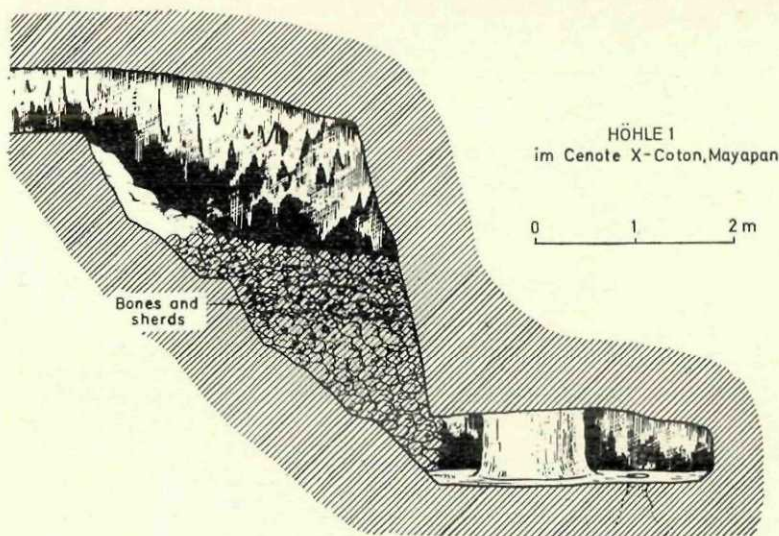


Abb. 9: Höhle 1 im Cenote X-Coton (nach R. E. Smith).

(Abb. 9). In ihm lagen unter Steinbrocken zusammengesinterte Menschenknochen zusammen mit Scherben und figürlichen Gegenständen (R. E. Smith 1953). Die Außerachtlassung jeglicher hygienischen Regel bei Opferungen in Höhlen, die zudem als Wasserreservoir benutzt wurden, nimmt einen kaum wunder, trifft man doch noch heutigentags in Karstgebieten des angeblich so zivilisierten Europas Zustände an, die jedweder Hygiene spotten.

Es wäre sicherlich lohnend, zöge man noch die in der deutschen Literatur wenig beachteten Schachtfundstätten Süd- und Mittelfrankreichs sowie Italiens zum Vergleich heran (siehe Literaturnachweis). Etwas befremdend mutet allerdings die von verschiedenen französischen Forschern vertretene Meinung an, es handele sich bei diesen Höhlen lediglich um Ossuarien (G. Combarneus 1958, M. Chabeuf 1956). Dieselbe Ansicht äußerte ein amerikanischer Archäologe über die fundreichen kalifornischen Schachthöhlen (W. J. Wallace 1951). Dies soll nun wiederum nicht heißen, daß jeder fündige Schacht eine Opferhöhle ist. Ausschlaggebend

für eine Beurteilung muß stets der sichere Befund und die Zusammensetzung der begleitenden Hinterlassenschaften sein. Es sei in diesem Zusammenhang auf die Funktion von Schächten als Richtstätten hingewiesen. Man lese hierzu den spannenden Bericht des Afrikaforschers Attilio Gatti (1952) über die Entdeckung der 25 m tiefen Kavena, der „Höhle des qualvollen Todes“, die unter den Eingeborenen als sehr gefürchtet galt, ja deren Namen man offen nicht auszusprechen wagte. Gatti erwähnt einen Fall, bei dem vier Dieben die linke Hand abgehakt wurde. Anschließend warf man die bedauernswerten Opfer in den schlangengeseuchten Schacht. Die anthropologische Ausbeute war dann auch entsprechend: Die Regierung von Nord-Rhodesien, die Pariser Sorbonne, das Amerikanische Naturgeschichtliche Museum, die Universität von Arizona, das Königliche Anthropologische Museum in Florenz und die Witwatersrand-Universität von Johannesburg erhielten ganze Sammlungen.

Ein wichtiger Fragenkomplex harret noch der Lösung: Gibt es einen mesolithischen oder gar paläolithischen Schachthöhlenkult?

Wir dürfen diese Frage sicher bejahen. In Deutschland erbrachte bisher als einziger Naturschacht die *Jungfernhöhle* bei Tiefenellern mesolithische Silextypen. Weit mehr Mikrolithen lagen in dem auf einer baumlosen Hochfläche sich öffnenden *Aven d'Aurélié* (Com. Lux) in Burgund, das außerdem nicht wenige Menschenknochen und Bronzen der La-Tène-Zeit barg (M. Chabeuf 1956).

Für eine Sonderstellung der Schächte im paläolithischen Höhlenkult sprechen vor allem die eigentümliche, in Schwarz gehaltene Sterbeszene (H. Breuil 1950) — nach H. Kirchner (1952) ein in Ekstase liegender Schamane — im 7 m tiefen Seitenschacht der *Höhle von Lascaux* sowie die Tatsache, daß sich in der *Höhle von Rouffignac* die meisten Darstellungen um eine unvermittelt abbrechende Kluft gruppieren, die über 1 km hinter dem Eingang liegt.

Sollte dies Zufall sein? Wohl kaum. In der Symbolik des Abgrundes spielten seit eh und je chthonische Mächte eine gewichtige Rolle, die sich als Götter, Dämonen oder Geister manifestierten. Galt demnach der Jagdzauber in Höhlen einer lebensspendenden Gottheit oder einem Tierdämon? Der Idee von einem paläolithischen Schamanentum stünde dies keineswegs entgegen. Die mittelamerikanische Mythe vom Schutzherrn der Peccaris, der in einer Höhle wohnt und sich mit seinen Tieren dort gelegentlich zurückzieht, mag nur angedeutet sein.

Bleibt uns noch, auf die Schutzwürdigkeit unserer Naturschächte hinzuweisen. Viele dienen als Schuttabladeplätze, als Fäkalien- und Abdeckergruben, besonders in der Nähe von Ortschaften. Unzählige Höhlen, die vor hundert Jahren noch bekannt und zugänglich waren, sind auf solche Weise für immer verschwunden. Daß ihr Inhalt wertvolle Aufschlüsse über die Geschichte eines uralten Aberglaubens vermittelt, sollte man bedenken und dem durch entsprechende Maßnahmen Rechnung tragen.

Literatur:

Abkürzung: B. S. P. F. = Bulletin de la Société Préhistorique Française, Le Mans/Paris.

- 1) Behm-Blancke, Günter: Höhlen, Heiligtümer, Kannibalen. Archäologische Forschungen im Kyffhäuser, Leipzig 1958.
- 2) Bertarelli, L. V. — Boegan, E.: Due mila Grotte. Milano 1926, S. 97 ff.
- 3) Breuil, Henri: Lascaux. B. S. P. F., 47, 1950, S. 355.
- 4) Buckland, William: Reliquiae Diluvianae. London 1823, Fußnote S. 100.
- 5) Cammerer, A. A. C.: Naturwunder, Orts- und Länder-Merkwürdigkeiten des Königreiches Bayern, für Vaterlandsfreunde, so wie für kunst- und naturliebende Reisende, mit 4 Kupfern u. 1 Chärtchen. Kempten 1832.
- 6) Carthaus, Emil: Über die Ausgrabungen in der Veleđa-Höhle. Prähistorische Zeitschrift, III, H. 1/2, Südende-Berlin 1911, S. 132—144.

- 7) Chabeuf, M.: Les ossements humains de l'aven d'Aurélie (commune de Lux, Côte-d'Or). Bull. Mém. de la Soc. Anthropol. Paris, 7, 3/4, Paris 1956, S. 147—167.
- 8) Combarous, Gaston: Le grand dolmen à couloir de Ferrussac-Esquirol et son site archéologique. B. S. P. F., 55, 1958, S. 326—335.
- 9) Cramer, Helmut: Wind- und Wetterlöcher. Mitt. über Höhlen- und Karstforschung, 3, Berlin 1925, S. 55.
- 10) Dawkins, W. Boyd: Die Höhlen und die Ureinwohner Europas, (deutsch von J. W. Spengel), Leipzig u. Heidelberg 1876.
- 11) Dingler, Johann Gottfried: Zerstörung der berühmten Kühloch-Höhle in Franken. Dingers Polytechnisches Journal, 33, Stuttgart 1829.
- 12) Erl, Josef Richard: Die Dietersberghöhle bei Egloffstein. Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, XXVI. Bd., H. 5, 1953
- 13) Fortis, Alberto: Reise in Dalmatien. Bern 1776, Teil II, S. 158.
- 14) Franke, Herbert W.: Wildnis unter der Erde. Wiesbaden 1956, S. 140.
- 15) Fusco, Vincenzo: Ricerche preistoriche nella Buca di S. Antimo presso Castelnuovo dell'Abate in comune di Montalcino (Siena). Rassegna Spel. Italiana, 7, H. 1, (?), etwa um 1964.
- 16) Gatti, Attilio: Grausames Afrika. Amerik. Titel: Killers All. Zürich 1954, S. 7—44.
- 17) Goldfuß, Georg August: Die Umgebungen von Muggendorf. Ein Taschenbuch für Freunde der Natur- und Alterthumskunde. Erlangen 1810.
- 18) Gregorovius, Ferdinand: Wanderjahre in Italien. Leipzig 1856—1877, Kap.: Aus den Bergen der Herniker, 1858.
- 19) Heller, Florian: Englische Naturwissenschaftler des 18. und 19. Jahrhunderts und ihre Beziehungen zu den fränkischen Knochenhöhlen. Die Höhle, 13, H. 3, 1962, S. 53—59.
- 20) Heller, Florian: Thomas Grebners bisher unveröffentlichte „Descriptio antri subterranei prope Galgenreuth“ aus dem Jahre 1748. Geologische Blätter für Nordost-Bayern, 6, H. 1, Erlangen 1956, S. 32—40.
- 21) Heller, Josef: Muggendorf und seine Umgebungen — oder — die Fränkische Schweiz. Bamberg, 1. Auflage 1829, 2. Aufl. 1842.
- 22) Hogarth, David G.: The Dictacan Cave. The Annual of the British School at Athens, VI, 1899—1900, S. 94 ff.
- 23) Jacques, Audibert: Deux nouveaux gisements du bronze moyen dans le Midi de la France. B. S. P. F., 59, 1958, S. 105—111.
- 24) Joly, R. de: Notes et observations d'un spéléologue. B. S. P. F., 36, H. 5, 1939, S. 251.
- 25) Joly, R. de: L'aven des Robert. Bull. Société Histoire Naturelle de Nîmes, 1927.
- 26) Kirchner, Horst: Ein archäologischer Beitrag zur Urgeschichte des Schamanismus. Anthropos, 47, 1952, S. 244—286.
- 27) Knoll, Friedrich: Unterhaltende Naturwunder; Aeolus-Höhlen, Donnerdämpfe, Entzündbares Gewässer, usw. Teil I. und II., Erfurt 1786.
- 28) Kunkel, Otto: Die Jungfernhöhle bei Tiefenellern. Eine neolithische Kultstätte auf dem Fränkischen Jura bei Bamberg, München 1955.
- 29) Laet, Johannes de: Americae utriusque descriptio novus orbis seu descriptionis indiae occidentalis. Antwerpen 1633, S. 326.
- 30) Lasch, Richard: Religiöser Selbstmord und seine Beziehung zum Menschenopfer. Globus 75, H. 5, 28. 1. 1899, S. 72.
- 31) Majolus, Simon: Dierum Canicularium. Frankfurt 1642, S. 203—210 ff.
- 32) Moser, Manfred: Schachthöhlen als Kult- und Opferstätten. Die Höhle 19, H. 1, S. 6—20, Wien 1968.
- 33) Moser, Manfred: Die Grundfelsenhöhle bei Gaisheim, Kreis Sulzbach-Rosenberg, ein vorgeschichtlicher Opferschacht. Beiträge zur Oberpfalzfor-schung 3, Kallmünz 1969, im Erscheinen.

- 34) Obermaier, Hugo: Die Opferhöhle von Ras-el-Ma bei Xauen (Marokko). Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung, Zeitschrift des Hauptverbandes Deutscher Höhlenforscher, 1928, H. 1.
- 35) Parenti, R.: Ossa umane provenienti da un deposito dell'età del bronzo in località Galleraie (Grosseto, Toskana). Rivista di Scienze Preistoriche 9, Nr. 1—2, 1954.
- 36) Ritter, C. W.: Beschreibung der merkwürdigsten Höhlen der Erde. Teil 1 u. 2, Hamburg 1803.
- 37) Rosenmüller, Johann Christian: Abbildungen und Beschreibungen merkwürdiger Hölen um Muggendorf im Bayreuther Oberlande für Freunde der Natur und Kunst. Erlangen 1796.
- 38) Salzer, Heinrich: Die Höhlen- und Karstforschungen des Hofmathematikers Joseph Anton Nagel. Spel. Jb. 10/12, 1929/31, S. 111—121.
- 39) Schwarz, Klaus: Die vor- und frühgeschichtlichen Geländedenkmäler Oberfrankens. Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte, H. 5, Kallmünz 1955.
- 40) Smith, R. E.: Cenote X-Coton at Mayapan. Current Report 5, Carnegie-Inst.-Washington, Cambridge, Massachusetts 1953.
- 41) Spiegel, K.: Die künstliche Höhle im Veitenstein bei Baunach. Das Bayerland, Beiblatt, 24. Jahrg., Nr. 39 u. 40, 1913.
- 42) Trimmel, Hubert: Höhlenkunde. Braunschweig 1968, S. 176 ff.
- 43) Valvasor, Johann Weichard, Frhr.: Die Ehre des Hertzogthums Crain, Bd. 1, Laybach 1689.
- 44) Wallace, William J.: The mortuary caves of Calaveras County, California, Archaeology 4, H. 4, 1951, S. 199—203.

Einiges über Klemmknoten und Steigbügeltechnik

Von Albert Morocutti sen. (Salzburg)

In letzter Zeit werden immer mehr Versuche unternommen, dem schon sehr alten „Prusiken“ des Alpinisten und Turnlehrers Prusik neue Verwendungsmöglichkeiten abzugewinnen. Ursprünglich erdacht, um sich selbst aus Spalten usw. herauszuhelfen, wird nun in extremen Bergsteigerkreisen und durch „Höhlenalpinisten“ nach Wegen gesucht, die an sich sehr einfache Idee, am herabhängenden Seil hochzuturnen, mit technischen Mitteln zu erleichtern. Mag es beim Superkletterer in den Augen des gebräuchlichen Bergsteigers vielleicht Anstoß erwecken, uns Höhlenforscher würde es nicht im geringsten stören, wenn es nur Vorteile brächte. Unsere Aufgabenstellung ist von Haus aus auf die „Erschließung“ gerichtet.

Prusik hatte die Idee, um das Seil einen doppelten Ankerstich mittels dünnerer Reepschnur zu schürzen, eine Schlaufe zu knüpfen und so eine „Treppe“ zu haben, in die der Fuß steigen kann: für jeden Fuß und für die Brust je eine solche Schlinge. Durch die Belastung zieht sich der Knoten zusammen und läßt sich nach Entlastung wieder einen Schritt emporschieben. Dies geschieht abwechselnd mit beiden Fußschlingen. Die Brustschlinge dient dabei der Sicherung. Je größer der Unterschied von Seil und Reepschnur im Durchmesser, um so besser der Klemmeffekt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: [021](#)

Autor(en)/Author(s): Geyer M., Moser Manfred, Walter Erich

Artikel/Article: [Prähistorische Forschungen in Schachthöhlen Oberfrankens 90-105](#)