

## Aufsätze

### Knochenflöten aus dem Aurignacien des Geißenklösterle bei Blaubeuren, Alb-Donau-Kreis

JOACHIM HAHN und SUSANNE MÜNZEL

Steinzeitliche Musikinstrumente<sup>1</sup> werden immer wieder beschrieben, sind aber allgemein nicht allzu häufig. Die zahlreichen Pfeifen aus Rentierphalangen<sup>2</sup> sind jedoch umstritten, wobei neben Produkten aus Tierverbiß oder Sedimentdruck auch intentionell erzeugte Stücke vorliegen. Komplizierte eindeutige Blasinstrumente wie Flöten kommen jedoch nicht so oft vor wie z. B. Lochstäbe oder gar Geschößspitzen. Eine Ausnahme bildet die auch sonst in ihrem Fundreichtum außergewöhnliche Höhle von Isturitz in den westlichen Pyrenäen<sup>3</sup>.

Unter dem Knochenmaterial aus den Grabungen 1973 (E. WAGNER) und 1990 (J. HAHN) entdeckte S. MÜNZEL bei der Durchsicht der postkranialen Fauna des Geißenklösterle Vogelknochen mit Kerben und Resten von Löchern. Da es kein Anhänger zu sein schien und die zwei Löcher in größerem Abstand zueinander lagen, interpretierte sie diese Stücke als „Flöte“.

Daraufhin wurden die Sammelfunde und Schlämmreste aus den entsprechenden Quadratmetern nach möglichen weiteren Bruchstücken durchgesehen. Ein gekerbter Vogelknochen aus der Sondage WAGNER 1973 weist an zwei Fragmenten ebenfalls Reste von einem Loch auf, das nach Kenntnis des neuen Fundes zu einer weiteren Flöte gehören dürfte. Es besteht also die Möglichkeit, daß diese Fragmente eine zweite Flöte repräsentieren.

Die Grabungen der Jahre 1990 und 1991 (Abb. 1) im Geißenklösterle<sup>4</sup> erfaßten die zum Hang ausstreichenden Sedimente in der südlichen Höhlenhälfte des Gitterbereichs. Dieser Teil ist im obersten Meter durchgehend gestört mit verschiedenen Ablagerungsphasen und nach oben hin durch den Abraum/Schutt der jüngeren Grabungen versiegelt.

Die Sedimentation ist im hangwärtigen Eingangsbereich weitgehend gleichförmig. Ein lockeres schluffiges Feinsediment ist mit mittelgroßem Kalkschutt, aber auch Blöcken vermischt. Ein Teil davon stammt aus der bandartigen Lochkalkfazies der südlichen oberen Höhlenwand, ein Hinweis darauf, daß entweder die Decke zur Zeit des Aurignacien erst in diesen Bereich abgewittert war oder daß von der Rück- und Seitenwand Teile hangwärts wanderten. Während die Gravettien- (soweit überhaupt noch vorhanden) und die oberen Aurignacienhorizonte sich farblich kaum differenzieren, ist der untere Horizont durch eine schwache braunrötliche Färbung charakterisiert. In den oberen Aurignacienhorizonten ist in größerem Anteil Knochen-

1 A. HÄUSLER, Neue Funde steinzeitlicher Musikinstrumente in Osteuropa. *Wiss. Zeitschr. Univ. Halle* 9,3, 1960, 321–332.

2 P. G. CHASE, Sifflets du Paléolithique moyen (?). Les implications d'un coprolithe actuel. *Bull. Soc. Préhist. Franç.* 87, 1990, 165–167.

3 D. BUISSON, Les flûtes paléolithiques d'Isturitz (Pyrénées Atlantiques). *Bull. Soc. Préhist. Franç.* 87, 1990, 420–433.

4 J. HAHN, Die Untersuchungen des Jahres 1990 im Geißenklösterle bei Blaubeuren, Alb-Donau-Kreis. *Arch. Ausgr. Baden-Württemberg* 1990 (1991) 17–19. – Ders., Die Ausgrabungen 1991 im Geißenklösterle bei Blaubeuren, Alb-Donau-Kreis. *Arch. Ausgr. Baden-Württemberg* 1991 (1992) 19–21.

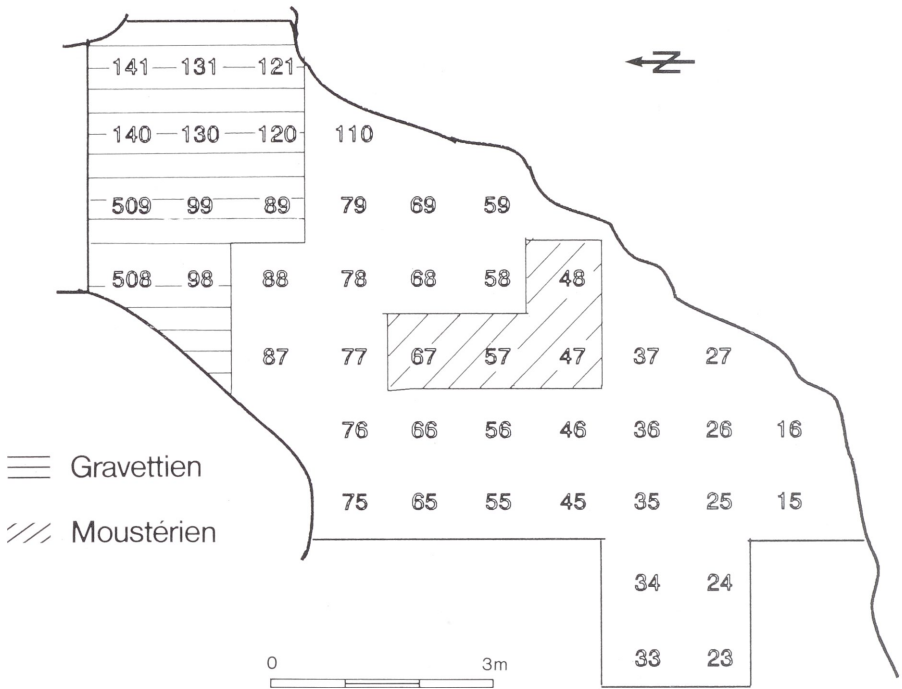


Abb. 1 Grundplan des Geißenklösterle mit der Erweiterung der Fläche im mittleren westlichen Teil durch die Grabungen in den Jahren 1990 und 1991.

kohle vorhanden, was auf die Aschenlage II b hinweist. Ein Teil davon ist auf einer Seite hellgrau bis weiß gebrannt, ein Hinweis auf das Vorliegen höherer Temperaturen<sup>5</sup>.

Die Sedimente fallen hangwärts weiterhin stetig ab – erkennbar an den Fundtiefen –, zeigen aber noch nicht das Abkippen zum Hang hin. Allerdings ist wegen der starken Störung im oberen Teil, die sich am Hang hinzuziehen scheint, eine sichere Aussage noch nicht zu treffen.

Die Funde sind eher streifenförmig als locker verteilt (Abb. 2). Die Streifen und eine gewisse Einregelung sind durch die mittelgroßen Versturzböcke bedingt. Knochen und Artefakte treten zwar leicht geklumpt auf, bilden aber keine echten Ansammlungen. Die im mittleren Fundbereich – Tiefe bei etwa 3,4 bis 3,5 m – vorkommenden Steinartefakte, wie im Horizont II ab üblich, bestehen teilweise aus Bohnerzornstein wie z. B. zahlreiche Absplisse, die auf eine Retuschier- oder Schlagtätigkeit hinweisen. Es finden sich ebenfalls vereinzelte Knochen-, Geweih- und Elfenbeinartefakte, darunter Fragmente eines dünnen und zweier mittelgroßer Elfenbeinstäbe in Qu. 33 a und 34. Vereinzelt sind Schnitzspäne aus Elfenbein vorhanden, die jedoch keinen besonderen Bearbeitungsplatz für dieses Material angeben. Neben einem kleinen ovalen, doppelt durchlochten Elfenbeinanhänger haben auch zwei Fischwirbel Löcher. Wegen der angewitterten Oberfläche läßt sich bei einem Wirbel nicht entscheiden, ob das Loch intentionell ist. Alle drei Stücke sind rotgefärbt, was möglicherweise mit dem großen Kalkblock in Qu. 34 zusammenhängt, der einen großen Rötelfleck trägt.

In den Sammel- und Schlämmfunden liegen neben Zähnen vom Fuchs, Zahnfragmenten von Pferd, Mammut (?Milchzahn), kleingeschlagenen Knochen und Rippen kleiner bis mittlerer

5 J. WAHL, Beobachtungen zur Verbrennung menschlicher Leichname. Arch. Korrb. 11, 1981, 271–279.



Abb. 2 Geißenklösterle, Fundverteilung Qu. 34 (Ausschnitt) des AH IIab im Eingangsbereich. Umrißlinien = Knochen; schwarz = Steinartefakte; dicke Umrißlinien = Flötenfragmente; Stein mit Graten und Rötelfleck.

Säuger auch Vogelknochen, wenig Mikrofauna sowie vereinzelte Fischwirbel und -schuppen vor. Die Faunenreste unterscheiden sich somit nicht von denen im mittleren bis hinteren Eingangsbereich aus diesem Horizont.

Die Fundverteilung im vorderen Höhlenteil entspricht somit der in den übrigen Teilen des Horizonts IIab mit lockerer Abfallstreuung. Die hier besprochenen Flötenbruchstücke liegen sowohl über als auch in einer Knochenaschenanreicherung und gehören damit am ehesten in den ursprünglich dadurch definieren AH II b. Die Knochenasche streicht zipflig nach Süden aus. Auffällig ist die Nähe zu dem großen, etwa in Hangrichtung eingeregelt, über 40 cm langen Kalkblock mit Rötelfleck. Die stellenweise Rotfärbung der Flöte 1 kann mit dieser Farbe zusammenhängen.

Eine neue  $^{14}\text{C}$ -AMS-Datierung ergab für dieselbe Schicht im benachbarten Qu. 33 ein Alter von  $36\,800 \pm 1000$  BP (OxA-4594) an einem linken Ren-Humerus.

Die Flöte 1 ist aus einem langen dünnen Röhrenknochen gefertigt. Das eine Ende mit der unten beschriebenen Ringkerbe ist ein abgerundetes Dreieck, und der Langknochen scheint zum anderen Ende hin etwas breiter und flacher zu werden. Bei dem Röhrenknochen handelt es sich wahrscheinlich um einen Radius, und zwar den Radius eines Schwanes (Abb. 3). Das vollständige Ende der Flöte, das das Loch mit dem kleinsten Durchmesser trägt, entspräche anatomisch dem proximalen Schaft des Radius, dessen proximales Gelenkende mittels der Ringkerbe abgetrennt wurde, das andere unvollständige Ende dann anatomisch dem distalen Schaftteil. Die Grifflöcher sind auf der dorsalen Seite des Schaftes angebracht.

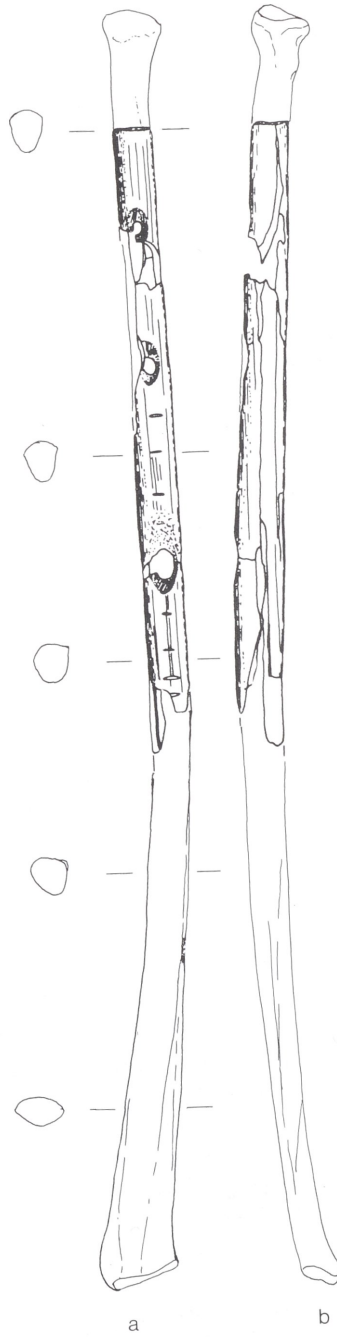


Abb. 3 Geißenklösterle, Flöte 1 aus dem Radius eines Schwans. a) Dorsalansicht; b) Lateralansicht. M. 1:1.

Unter den Schwänen käme beispielsweise der Singschwan (*Cygnus cygnus*)<sup>6</sup> in Frage, der heute in arktischen Gebieten nistet und in der Umgebung des Geißenklösterle, nämlich in der Brillenhöhle, bereits nachgewiesen ist<sup>7</sup>. In der Brillenhöhle ist die Ulna eines Singschwanes in der Schicht IV (Magdalénien) bei der großen Feuerstelle mit Steinblöcken gefunden worden.

## Definitionen und Methodik der Knochenritzung

Pfeifen und Flöten sind Blasinstrumente, bei denen ein Luftstrom durch Anblasen an einer scharfen Kante die Luft in dem hohlen Teil zum Schwingen bringt<sup>8</sup>. Stücke mit einer Öffnung werden als Pfeifen, die mit mehreren Löchern als Flöten bezeichnet. Letztere gliedern sich in Längs- und in Querflöten.

Die intensiviertere aktuelle experimentelle Phase zum Verständnis steinzeitlicher Technologie betrifft auch Knochenritzungen<sup>9</sup>. Mit kontrollierten Experimenten und modernen Analyseverfahren wie Elektronen- und Auflichtmikroskop versucht man, Herstellung, Technologie, Arbeitsrichtungen, Zeitdauer und -abfolge sowie sogar die Verwendung bestimmter Werkzeuge wahrscheinlich zu machen. Mit Hilfe von „blind tests“ sollen die Experimente nachvollziehbar werden. Unterschieden werden Schnitte, die mit einer Hin- und Herbewegung und mittels unretuschierter oder gebrauchstretuschierter und retuschierter Kanten erzeugt wurden. Die unretuschierte scharfe Kante hinterläßt einen V-förmigen Querschnitt mit glatten Wänden, die gebrauchstretuschierten haben eine breite Basis und eine unregelmäßige Oberfläche mit querverlaufenden Erhebungen, ähnlich den Rippelmarken. Die retuschierte Kante hinterläßt auf der Seite mit der Retusche eine getreppte Kerbe. Zudem kann man nach der Mikromorphologie entscheiden, ob ein oder mehrere Werkzeuge benutzt wurden. Hierzu wird die Kerbe in den zentralen Bereich und die beiden Enden unterteilt. Dabei werden Mikrosten und die Richtung der Wände berücksichtigt. Nach dem Anlegen von 20 Kerben mit derselben scharfen Kante wird ein weiterer Gebrauch schwierig, nach 30 Kerben unmöglich. Der zentrale Bereich ist wegen der möglichen Änderung in der Bewegung der Schneidekante im Gegensatz zu den Enden eher aussagefähig, um solche Bestimmungen durchzuführen.

## Der Umformungsprozeß

Es wird versucht, die einzelnen Herstellungsschritte und die anschließende Nutzung sowie das Verwerfen nachzuvollziehen einschließlich der syn- und postsedimentären Veränderungen. Die 30 Fragmente von dünnwandigen Vogelknochen finden sich verteilt auf zwei Quadratmeter im heutigen mittleren Eingangsportal in den Qu. 34 und 47, jenseits des rezenten Traufes (Abb. 1). Bei den sieben Bruchstücken aus der Sondage WAGNER 1973 ist anstelle des hier vorausgesetzten Qu. 47 auch der Qu. 44 im Eingang denkbar.

6 In einer ersten, bisher nicht publizierten Vogelartenliste für das Geißenklösterle von C. MOURER-CHAUVIRÉ (Lyon), die aber nur die Funde bis etwa 1980 umfaßt, taucht der Singschwan bisher nicht auf, deshalb muß die Bestimmung als vorläufig gelten.

7 J. BOESSNECK/A. VON DEN DRIESCH, Die jungpleistozänen Tierknochenfunde aus der Brillenhöhle. In: G. RIEK, Das Paläolithikum der Brillenhöhle bei Blaubeuren (Schwäbische Alb). Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 4/II (Stuttgart 1973) 36.

8 O. SEEWALD, Beiträge zur Kenntnis der steinzeitlichen Musikinstrumente Europas. Bücher z. Ur- u. Frühgesch. 2 (Wien 1934) 22.

9 F. D'ERRICO, Microscopic and statistical criteria for the identification of prehistoric systems of notation. Rock Art Res. 8,2 1991, 83–93. – C. FRITZ u. a., La gravure sur os au Magdalénien: étude microscopique d'une côte de la grotte de la Vache (commune d'Alliat, Ariège). Bull. Soc. Préhist. Franç. 90, 1993, 411–425.

Die Beschaffung des Knochens ist ohne eine Untersuchung der zahlreichen nicht modifizierten Vogelknochen noch nicht nachzuvollziehen. Artmäßig ist im Aurignacien des Geißenklösterle bisher an größeren Vögeln nur der Kolkrabe durch J. BOESSNECK<sup>10</sup> an einer verzierten Ulna bestimmt. Bei den hier vorgestellten Knochen handelt es sich um ebenfalls dünnwandige Stücke mit einem etwas größeren Durchmesser. Die Überarbeitung selbst läßt keinen Schluß zu, ob die Vögel gejagt wurden oder ob man die mehr oder weniger frischen Knochen im Gelände auf-sammelte. Das Abschaben der Knochenhaut spricht dafür, daß man keine trockenen „alten“ Knochen verwendete.

Die gute Erhaltung der Fragmente läßt den Herstellungsprozeß nachvollziehen. Der Vogelknochen wurde zunächst mit einem Silexartefakt oberflächlich rundum abgeschabt, vermutlich um die Knochenhaut zu entfernen. Das Artefakt hinterließ verschieden tiefe Facetten in Längsrichtung, so daß an eine Gebrauchsretusche oder sogar an ein modifiziertes, lateral retuschiertes Artefakt zu denken ist. Der Querschnitt der Längsrillen ist an der Basis abgeflacht. Einige kurze transversale Schnitte überschneiden die Längsrillen.

In einem folgenden Arbeitsgang wurde mit einer Ringkerbe, die etwa 2 mm breit, 1 mm tief war und einen abgerundet V-förmigen Querschnitt aufweist, zumindest ein Ende abgetrennt. Eine dünne Wand blieb stellenweise stehen. An der Ringkerbe sind nach viermaligem Drehen des Knochens die Schnitte neu angesetzt worden. Nach dem Zerbrechen wurde auch im Innern des Knochens im Bereich der Trennfläche eine summarische Überarbeitung vorgenommen, vermutlich um Grate und Vorsprünge der Schnittkante zu beseitigen. Das Innere ist somit schwach abgekanntet.

In Längsrichtung, teils auch leicht diagonal, wurden anschließend Löcher flach mit einem (gebrauchs-) retuschierten Steinartefakt eingeschnitten, nicht gebohrt (Abb. 5). In dem Medialstück (87 mm) liegen die Löcher in einer Ebene. Die seichten Kerben haben Maße von 12 × 6 mm bzw. 10 × 5 mm, die ovalen Löcher 5 × 3 mm bzw. 4 × 3 mm. Das fast vollständige Loch an dem Ende mit der Ringkerbe ist mit der Kerbe 7 mm, mit der Öffnung 4 × 2,5 mm groß, beide Maße weisen auf ein kleines Loch hin. Die inneren Ränder der ovalen bis runden Löcher sind scharf, nicht nachgeschnitten oder durch Gebrauch verrundet. Innen ist das Ende mit der Ringkerbe leicht abgerundet.

Da die Transversalkerben die Öffnungen respektieren, ist es denkbar, daß sie als letzte eingeschnitten wurden. Bei einer kann man sogar bei schwacher Vergrößerung eine gestufte Wand erkennen, die nach F. D'ERRICO<sup>11</sup> mit einer retuschierten Kante erzeugt wurde. Bei den drei anderen ist die Erhaltung zu schlecht, um eine Aussage machen zu können. In dem mittleren Teil mit den zwei Löchern (Abb. 3) liegen sie in derselben Ebene, zwischen beiden Löchern finden sich vier Kerben mit V-förmigem Querschnitt. Wegen der schlechten Erhaltung (Wurzelfraß?) sind sie schwer anzusprechen, aber ähnlich sorgfältig schmal mit 3–4 mm Länge. Das kürzere, dunkel gefärbte Ende dieses Stücks zeigt keine Kerben, wohl dagegen das andere vier. Hier sind zwei Paare mit ähnlichem Schnittmuster vorhanden.

An der rechten Kante, in der Ebene der Löcher, sind einige kurze, unregelmäßig angeordnete Schnitte vorhanden. Sie sind nach der oberflächlichen Glättung angebracht und mit der Lupe zu erkennen. Im zentralen Bereich, oberhalb der mittleren Öffnung, sind auf der rechten unteren Kante unregelmäßige Schnitte eingetieft. Sie geben möglicherweise das Auslaufen der Glättung an.

Die Stücke aus der Sonde 1973 tragen zwei Kerbreihen. Die Kerben selbst bestehen aus bis zu vier nebeneinander gesetzten Schnitten. Sie sind an einem Ende deutlich tiefer und laufen

10 J. HAHN, Die Geißenklösterle-Höhle im Achtal bei Blaubeuren I. Fundhorizontbildung und Besiedlung im Mittelpaläolithikum und im Aurignacien. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 26 (Stuttgart 1988).

11 Vgl. D'ERRICO (Anm. 9) 84.

am anderen aus. Das belegt, daß einzelne Schnitte in einer Richtung nebeneinander gesetzt wurden.

Die glatten longitudinalen und transversalen, hier teilweise gezackten Bruchfacetten weisen auf eine Zerlegung der Knochen durch Begehung von Mensch und/oder Tier oder im Sediment hin. Allein die Verteilung auf die zwei Viertel a und b in Qu. 34 deutet auf eine flächige Verstreuung. Die drei eingemessenen Teile der Flöte 1 liegen eng beieinander dicht bei dem Kalkblock mit Rötel (Abb. 2). Die enge horizontale Gebundenheit muß wegen der Zusammensetzung als Hinweis auf das Vorliegen eines einzigen Objektes interpretiert werden. Als letzte Aktion sind auf einzelnen Knochen grubchenartige unregelmäßige Vertiefungen vorhanden. Sie lassen sich bei unserem Kenntnisstand z. Z. weder als Tierverbiß noch als Anlösung durch Wurzeln oder Tropfwasser identifizieren.

Tiefenmäßig streuen die Einzelteile um 30 cm (303–333 unter Grabungsnul) innerhalb des Qu. 34, bilden hier aber nur den oberen Teil der Aurignacienhorizonte. Da die Brüche als sekundär, nicht als intentionell angesehen werden, muß man mit einer starken vertikalen postsedimentären Auseinanderziehung rechnen.

### Zusammensetzungen

Nach der Herkunft aus zwei verschiedenen Quadratmetern wird von zwei getrennten Komplexen ausgegangen. Zusammensetzungen wurden aber auch gerade zwischen beiden versucht, ohne Erfolg.

Von den 23 Fragmenten aus Qu. 34 sind insgesamt zwanzig zusammengesetzt, elf quer verlaufende Brüche und neun Bruchkanten. Es fehlen sowohl kurze als auch längliche Teile, vor allem aus dem dünnwandigen Bereich, insgesamt etwa ein Drittel der erhaltenen Oberfläche.

Die zusammengepaßten Stücke streuen innerhalb der a- und b-Viertel in Qu. 34. Die Erhaltung ist gut, und es wurde immer wieder versucht, die Längskanten zusammenzupassen. Da die Brüche bei angewittertem, nicht frischem Zustand, z. T. aber bei oder nach der Grabung erfolgten, können passende Teile nicht erkannt oder im Boden aufgelöst worden sein.

Die sieben Teile aus der Grabung 1973 wurden als bearbeitet – oberflächlich geglättet und gekerbt – erkannt. Die Ansprache als Flöte war erst möglich, als die Teile mit eindeutigen größeren Lochbereichen gefunden wurden. Danach sind zwei Lochteile und fünf Schaftteile vorhanden. Von den sieben Fragmenten ließen sich sechs, und zwar zu einem Vierer- und einem Zweierkomplex, zusammensetzen. Unter den vier Zusammensetzungen sind ein Querbruch und drei Längsbrüche.

Die Zusammensetzungen bestätigen das Bild der horizontalen Verteilung. Allein farblich liegen zwei verschiedene Flöten aus der Sondage 1973 und dem Qu. 34 vor. Es waren demnach zwei Flöten, von denen die des Qu. 34 mindestens drei Löcher besaß. Sie erreichte unter Annahme eines gewissen fehlenden Teiles eine Länge von mehr als 13 cm. Von dieser Flöte ist vermutlich mehr als zwei Drittel erhalten oder bisher gefunden worden.

### Rekonstruktion der Flöte 1

Obwohl etwa ein Drittel der Oberfläche fehlen dürfte, läßt sich eine Rekonstruktion der Flöte vornehmen, da bis auf vier Stücke alle Fragmente zusammengesetzt werden konnten.

Die Färbung (alle Farben Munsell soil Color chart) ist sehr unterschiedlich von hellbraunem Grau (10 YR 6/2) über Braun (10 YR 4/3) bis Gelb (10 YR 7/6), verursacht durch Rötel; sie sitzt über der fahlbraunen Grundfarbe (10 YR 8/4). Zum Teil sind im Innern anscheinend Rötelspuren vorhanden, die für einige Stücke die Zusammensetzung erleichterten. Die dunklere graue

bis braune Färbung dürfte auf Eisenmangan zurückzuführen sein. Daher kann es sich um Unterschiede an einem einzigen Knochen handeln, die nicht als Beweis für mehrere Instrumente anzusehen sind. Vor allem lag in dem betreffenden Qu. 34 der große Kalkblock mit einem Rötelfleck, von dem die Färbung stammen kann. Diese roten Farbstellen können durchaus lokal begrenzt sein.

Die maximal erhaltene zusammengesetzte Länge des Schwanenradius beträgt 126,5 mm (Tab. 1), da ein Ende abgebrochen ist und keinen eindeutigen Ansatz einer Bearbeitung aufweist. Jedoch ist in der Lochebene an einem schmalen vorspringenden Teil eine leichte Verrundung vorhanden, die zu einer weiteren Kerbe gehören kann. Ein weiteres Loch bzw. ein abgeschrägtes Mundstück ist weniger wahrscheinlich. Die Flötenmaße könnten demnach mehr als  $150 \times 10 \times 9$  mm betragen haben. Die maximal nutzbare Länge eines Schwanenradius beträgt 18–20 cm (vgl. Abb. 3).

Nach der Farbe, den Zusammensetzungen und der räumlichen Verteilung kann man von einer Flöte mit mindestens drei Löchern ausgehen. Da das hell gefärbte Ende breiter und flacher wird, war möglicherweise das andere Ende vielleicht sogar das Mundstück. Eine Querflöte läßt sich nicht ausschließen. Auffällig ist der ungleiche Lochabstand und -durchmesser. Kerben sind nur auf der Fläche mit den Öffnungen vorhanden. Hierzu wählte man eine schmale Kante mit dicker Wand aus.

Als maximaler Durchmesser lassen sich 10–11 mm annehmen bzw. nach den größeren Splintern schätzen. Der Querschnitt des Knochens ist nicht kreisrund, sondern an einer Seite und an einem Ende abgeflacht, eine Art abgerundetes Dreieck bzw. oval. Er ist damit deutlich größer als der geschnitzte Vogelknochen aus II b. Die Wandstärke ist gleichförmig und beträgt zwischen 0,9 und 1,5 mm für verschiedene Fragmente.

Größenmäßig liegt der Knochen eher im Bereich vom Schwan, wobei sowohl Adler als auch Geier nicht völlig auszuschließen sind. Das Ende mit der Ringkerbe ist vollständig aus fünf Teilen zusammengesetzt worden. Die nicht genau rechtwinklig abgetrennte Ringkerbe ist innen ebenfalls abgerundet. Sie gibt einen weiteren wichtigen Hinweis auf die Konstruktion:

1. Es ist keine gewöhnliche Ringkerbe, die zur Produktion von Knochenperlen diente.
2. Gegenüber dem kleinen Loch lag kein weiteres, so daß es sich nicht um einen Anhänger (mit symmetrischer Durchbohrung) handeln kann. Das läßt sich für das mittlere Loch ebenfalls mit Sicherheit ausschließen. Dadurch erhält die Interpretation als distales Ende einer Flöte eine weitere Stütze. Sie hat nach der räumlichen Verteilung und den Zusammensetzungen mindestens drei Löcher besessen. Sie sind flach eingetieft mit verschiedenen großen, unregelmäßigen Löchern und Abständen. Während der Abschnitt der Ringkerbe unverziert ist, finden sich zwischen den Löchern kurze Querkerben. Möglicherweise war nur dieser obere durchlochte Teil verziert. Auch darin unterscheidet sich dieses Stück von der der Sondage WAGNER, das zwei Kerbreihen aufweist. Die Färbung und die Kerben unterstützen das Vorliegen von zwei Flöten.

## Rekonstruktion der Flöte 2

Die zweite Flöte aus dem mittleren hinteren Höhlenbereich ist mit den beiden Lochresten und den wenigen Schaftteilen (7 Exemplare) zu fragmentarisch, um rekonstruiert werden zu können (Abb. 6). Die Knochenfragmente aus der Sondage WAGNER weisen eine fahlbraune (10 YR 6/3) bis sehr fahlbraune Färbung auf (10 YR 2/4) und sprechen damit für andere postsedimentäre Veränderungen als für das erste Exemplar aus dem vorderen Bereich. Da die Herstellung aus einem dünnwandigen Röhrenknochen, vermutlich Vogel, die vorangehende Glättung der Oberfläche, der Durchmesser und die Lochanbringung der Flöte aus Qu. 34 entsprechen, handelt es sich vermutlich um ein zweites Exemplar, das an einer anderen Stelle in der Höhle lag. Die beiden Lochreste sind ebenfalls flach eingeschnitten und haben eine scharfe, nicht





Abb. 4 Geißenklösterle, Flöte 1 aus Qu. 34 (Foto H. JENSEN, Zeichnung C. PASDA). M. 1:1.

nachgebohrte innere Kante. Ein Loch (Abb. 6 Mitte) weist eine leichte Stufe auf. Ob das eine abweichende Lochform oder ein Teil des Mundstückes ist, kann nicht entschieden werden. Entweder ist der Schnitt hier hängengeblieben, oder das Loch war eher rechteckig. Da höchstens je ein Viertel der Löcher vorliegt, läßt sich kein Durchmesser schätzen. Daß diese Fragmente ein zweites Exemplar darstellen, wird auch durch die verschiedene Färbung unterstrichen. Interessant ist, daß sich dieses Exemplar in dem benutzten Werkzeug, in der Kerbanbringung und -anordnung von der ersten Flöte unterscheidet, sich also keine Normierung andeutet.

### Bearbeitete Vogelknochen im Aurignacien des Geißenklösterle

In demselben Horizont IIab des Geißenklösterle wurde eine gekerbte Ulna vom Kolkraben (siehe oben) angetroffen. Bei dieser ist wie bei den Flöten zunächst die oberste Schicht mit einem lateral (durch Gebrauch?) retuschierten Steinartefakt geglättet worden. Die Kerben sind im mittleren Bereich poliert, so daß man an eine Nutzung an dieser Stelle denken könnte. BOESSNECK und VON DEN DRIESCH schlugen nach rezenten Parallelen die Verwendung als Reibe/Musikin-

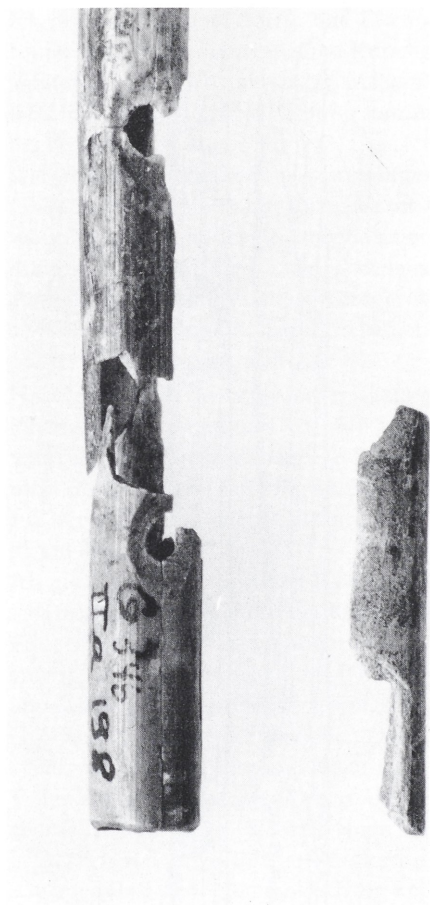


Abb. 5 Detail der Ringkerbe und zwei flach eingeschnittene Löcher der Flöte 1 (Foto H. JENSEN). M. 2:1.



Abb. 6 Geißenklösterle, Flöte 2 aus Qu. 47 (Foto H. JENSEN). M. 1:1.

strument, als sog. Schrapper, vor. Ein dünnwandiger Knochen mit größerem Durchmesser als die Flöten und die Kolkraben-Ulna sind ebenfalls außen oberflächlich mit einem Silexartefakt geglättet worden.

Aus Vogelknochen mit einem dünneren Querschnitt wurden im unteren Horizont zwei kurze Abschnitte durch Ringkerben erstellt, die als stabförmige Perlen (Imitationen von Dentalien?) angesehen werden können.

### Vergleich mit jungpaläolithischen/mesolithischen Flöten

Eine Zusammenstellung der prähistorischen Flöten findet sich bei G. FAGES und C. MOURER-CHAUVIRÉ<sup>12</sup>. Die Fundstelle von Isturitz<sup>13</sup> im westlichen Pyrenäenvorland hat die meisten

12 G. FAGES/C. MOURER-CHAUVIRÉ, La flûte en os d'oiseau de la grotte sépulcrale de Veyreau (Aveyron) et inventaire des flûtes préhistoriques d'Europe. In: F. POPLIN (Hrsg.), La faune et l'Homme Préhistorique. Mém. Soc. Préhist. Franç. 16 (Paris 1983) 95–103.

13 Vgl. BUISSON (Anm. 3).

Flöten mit einem Exemplar aus dem Aurignacien, neun aus dem Gravettien, sechs aus dem Périgordien „V“ und je zwei aus dem Solutréen sowie dem Magdalénien geliefert. Diejenige aus dem Aurignacien und mindestens zwei aus dem Gravettien weisen flach eingetiefte Löcher auf. Sie bestehen aus Vogelknochen (z. B. Bartgeier) mit drei bis vier Löchern. Eine vollständige Flöte aus einer Freilandstation – Molodova V<sup>14</sup> – ist aus Geweih (Elch?) und trägt an dem schmalen Ende vier (Tab. 1), am entgegengesetzten zwei Öffnungen.

Tabelle 1 Maße der beiden Knochenflöten im Vergleich mit Molodova V.

Maße in mm	Flöte 1	Flöte 2	Molodova
max. erh. Länge	126,5	49,4	210
max. Durchmesser	10,3 × 9,1	9,5 × ?	13
Durchmesser-Ende	8,0 × 7,7	–	
rekonstr. Länge	> 130	?	
Lochdurchmesser 1	5,3 × 3,4	–	5 × 2
2	3,5 × 3,0	–	6 × 3
3	2,8 × 2,4	–	2 × 2
4	–	–	2 × 4

Eine Reihe von sog. Flöten aus Bärenhöhlen wie der Potočka, z. B. aus einem Bärenunterkiefer, erscheint problematisch. S. und M. BRODAR<sup>15</sup> halten jedoch das Stück mit drei Löchern und verlängerter Eintrittsöffnung für eine Flöte. Der Durchmesser der drei Löcher liegt zwischen 5 und 6 mm. Sie sind bis auf das erste ovale regelmäßig rund. Da die BRODARS zwischen natürlich durch Biß entstandenen und artefiziellen Löchern differenzieren, kann man diese Bestimmung akzeptieren.

Bei dem Stück aus dem Aurignacien „II“ von Istállóskő (Bükkgebirge, Ungarn) sieht das untere Loch an dem Bärenfemur wie ein Tierversiß mit eingedrückter Wand aus, das obere hingegen mit flachem symmetrischem Loch kann artefiziell sein<sup>16</sup>. Allgemein sind die meisten Flöten an beiden Enden beschädigt; die mittlere Anzahl der Löcher liegt zwischen zwei und drei.

Das Solutréen und Magdalénien haben ebenfalls nur wenige und nicht immer eindeutige Flöten geliefert. In Deutschland sind Flöten bisher nicht bekannt gewesen. In der Kniegrotte<sup>17</sup> findet sich ein einziger dünner Knochen mit quer angebrachtem Loch an einem Ende.

## Ergebnisse

Die zwei Knochenflöten aus dem Geißenklösterle, Horizont IIab, einem Aurignacien mit Geschoßspitzen mit gespaltener Basis, gehören vermutlich zu den ältesten „Musikinstrumenten“ in Südwestdeutschland, vermutlich auch in Europa. Die flache Eintiefung mit scharfer Kante, die Zahl der Öffnungen und ihre Anbringung machen die Interpretation als Flötenlöcher, im Gegensatz zu anderen Durchlochungen wie für Anhänger, wahrscheinlich, trotz des fragmentarischen Charakters. Das Schaben bzw. Herausschnitzen von Löchern entspricht der

14 Vgl. HÄUSLER (Anm. 1).

15 S. BRODAR, Das Paläolithikum in Jugoslawien. Quartär 1, 1938, 149–180. – S. u. M. BRODAR, Potočka Zijalka. Visokoalpska postaja aurignacijskih Lovcev (Ljubljana 1983).

16 L. VÉRTES, Az őskőkor és az átmeneti kőkor emlékei Magyarországon (Budapest 1965).

17 R. FEUSTEL, Die Kniegrotte. Eine Magdalénienstation in Thüringen (Weimar 1974).

Technologie des Aurignacien<sup>18</sup>. Aufgrund der fragmentarischen Erhaltung läßt sich nicht entscheiden, ob es zwei Flöten mit drei oder mehr Löchern waren, die an verschiedenen Stellen der Höhle lagen. Bei der weitgehend erhaltenen Flöte zeigt das eine Ende die übliche Ringkerbe, die als Sollbruchstelle fungierte. Das andere Ende ist gebrochen. Da etwa ein Drittel der Oberfläche und das Mundstück fehlen, läßt sich die ursprüngliche Größe nur anhaltmäßig rekonstruieren. Die zweite Flöte ist zu fragmentarisch, um eine Rekonstruktion zu erlauben.

Nach dem Material, der Größe und den Löchern kann man hohe, helle Töne annehmen. Wichtig ist, daß mit den drei oder mehr Löchern bereits ein Instrument vorliegt, das kompliziertere Töne als eine Pfeife hervorbringt. Mehrere nebeneinander gesetzte Pfeifen ergeben eine „Panflöte“. Eine solche ist archäologisch kaum faßbar. So werden einzelne mit Ringkerben quer zerlegte Röhrenknochen oft als Knochenbüchsen, so im Vogelherd<sup>19</sup>, angesehen, können aber ebenso Teile von Panflöten sein.

Über die Funktion und Brauchbarkeit besteht noch Unklarheit. Es ist denkbar, daß über das erhaltene, innen abgerundete Rohrende geblasen wurde; die schräg und flach eingeschnittenen Löcher erlauben auch Zwischentöne. Diese Eintiefung ist durchaus als intentionell anzusehen, da selbst mit einem Schlitzvorgang steilwandige Löcher möglich sind. Erst Experimente werden weitere Informationen liefern können.

Wie die Flöte geblasen wurde, muß Gegenstand der Spekulation bleiben, zumindest solange kein Mundstück rekonstruierbar ist. So ist auch die Nutzung als Querflöte oder das Blasen mit der Nase wie bei den Senang nicht auszuschließen.

Ob ein Zusammenhang mit dem rötelgefärbten Stein und den Schmuckelementen besteht, kann erst anhand eines Gesamtplanes entschieden werden.

Das Vorkommen der beiden Flöten hängt vielleicht mit der angenommenen Funktion des Geißenklösterle als saisonales Depot für besondere Gegenstände zusammen. Mit der bereits als mögliches Musikinstrument angesprochenen Raben-Ulna würden die Flöten ein weiteres künstlerisches Ausdrucksmittel neben Kleinkunst, Schmuck und bemalten Steinen für den frühen Homo sapiens belegen.

#### *Anschrift der Verfasser*

Prof. Dr. JOACHIM HAHN, Dr. SUSANNE MÜNDEL, Institut für Ur- und Frühgeschichte  
Schloß  
72070 Tübingen

---

18 J. HAHN, Eiszeitschmuck auf der Schwäbischen Alb. Alb und Donau. Kunst und Kultur 5 (Ulm 1992). – R. WHITE, Technological and social dimensions of „Aurignacian-age“ body ornaments across Europe. In: H. KNECHT u. a. (Hrsg.), Before Lascaux (Boca Raton 1993) 277–299.

19 G. RIEK, Die Eiszeitjägerstation am Vogelherd im Lonetal. I. Die Kulturen (Tübingen 1934).