

Eine Pfeilspitze mit seitlichen Heftkerben aus Rheinhessen



Abb.1 Lateralansicht
der Epiphyse mit
Geschossspitze

von *Christian Humburg, Sabine Lindig und Arun Banerjee*

Im rheinhessischen Sprendlingen (Kreis Mainz-Bingen, Rheinland-Pfalz) kam am östlichen Ortsausgang in der ehemaligen Ziegeleigrube Weiler 1978 eine mit grauschwarzem Sediment verfüllte "Abfallgrube" vorgeschichtlicher Zeitstellung zutage. Von einem heute unbekannten Finder wurden hieraus eine aus Stein gefertigte und beidseits retuschierte "Klinge oder Lanzenspitze", "Knochen von Reh", ein "Gebiss von Wolf oder Hund" sowie Muschelschalen (vermutlich Flussperlmuscheln) geborgen. Nachgrabungen eines weiteren interessierten Laien brachten den im folgenden vorgestellten Fund, einen Knochen, in dem eine Pfeilspitze steckte, hervor.

Anfang der achtziger Jahre wurde das Fundstück dem zuständigen Landesdenkmalamt vorgelegt, wo es jedoch als Fälschung angesehen wurde. Erst in den letzten Jahren gelangte der Knochen in eine Privatsammlung, wo der Autor auf sie aufmerksam wurde. (Anm. 1) Leider ließen sich die angekündigten "Beifunde" des ersten Ausgräbers nicht mehr aufspüren, so dass das Fundstück außer seiner markanten Formgebung keine datierbaren Anhaltspunkte bot. Seine äußere Erscheinung war derart ungewöhnlich, dass das Stück bei vielen Wissenschaftlern als "nicht europäisch", "amerikanisch importiert" oder als nachträglich gefälscht angesehen wurde. Hiergegen sprachen jedoch vergleichbare Fundstücke, die nach kurzem Literaturstudium sowohl aus näherer Umgebung als auch aus benachbarten europäischen Fundstätten bereits bekannt waren. Der Autor stellte sich somit zur Aufgabe, das Steinmaterial der Spitze und den Knochen den heute zugänglichen Prüfungsmethoden zu unterziehen, um Klarheit über die "Echtheit" des Fundstückes zu gewinnen.

Bei dem Knochenfragment handelt es sich um das distale Ende einer in der Wachstumsfuge abgelösten Epiphyse des linken Femurs eines Jungtieres von der Größe eines Großwiederkäuers (Abb. 1). Es ist wahrscheinlich, dass die heute fehlende Diaphyse des Knochens ebenfalls in der Grube gelegen hatte, jedoch nicht geborgen wurde, denn ein Ablösen in der Wachstumsfuge am frischen Knochen ist selten. Die anfängliche Bestimmung als Hirsch erwies sich als falsch und wurde durch Herrn Kokabi berichtigt. (Anm. 2) Nach den Maßen des Knochenfragmentes, vor allem der Kondylenbreite von 7,2cm und der Höhe der Epiphyse von 4,1cm, handelt es sich hier um ein etwa 3-6 Monate altes Rind. Da eine

Differenzierung nach Ur (*Bos primigen iris*), Wisent (*Bos bonasris*) oder domestiziertem Rind (*Bos taurus*) in diesem Lebensabschnitt noch nicht möglich ist, muss diese Frage offen bleiben. (Anm. 3)



Abb.2
Knochenneubildung
am Einschusskanal

Die Kortikalis des fossilen Knochens ist nur im Bereich der Gelenkfläche wegen der hier größtmöglichen Dichte intakt geblieben, während an den übrigen Stellen die Spongiosa großflächig freiliegt. Die Geschoßspitze traf das Tier lateral der Patella bei horizontalem Einschuss, am linken Hinterlauf, so dass für die Fortbewegung keine entscheidenden Strukturen wie Sehnen oder Muskeln zerstört gewesen sind und das Gleiten der Patella weiterhin ungehindert ablaufen konnte. An der Einschussstelle reicht die Spongiosa durch Knochenneubildung bis an die Steinspitze heran (Abb. 2); nur im nicht verwachsenen Bereich konnten Sedimentreste in den Schusskanal eindringen. Dieser erste makroskopische Eindruck spricht dafür, dass das getroffene Tier den Einschuss zumindest kurzzeitig überlebt hat. Die beidseits flächig retuschierte Pfeilspitze ist aus graubläulichem, lichtdurchlässigem Flint gefertigt; ihre Flügel sowie ihre Basis sind bei dreieckiger Grundform leicht nach außen gewölbt. Die Besonderheit des Stückes liegt jedoch in den beidseits oberhalb der Basis herausgearbeiteten 5 mm breiten Heftkerben. Die größte Breite der Spitze beträgt 25 mm, die Länge 49 mm bei einer maximalen Dicke von 7 mm; 28 mm tief steckt das Geschoß im Knochen fest. Um Zweifel an der Echtheit des Objektes auszuräumen, wurden radiologische Nativaufnahmen und eine computertomographische Untersuchung sowohl des Fundstückes als auch zum Vergleich von einem rezenten Damhirschfemur und einem fossilen Rollbein eines weiteren Großwiederkäuers mit einer künstlich eingeschlagenen Flintspitze durchgeführt. Bei letzterem Versuch zeigten die CT-Bilder, dass das nachträgliche Einbringen eines Flintstückes in einen nicht mehr elastisch frischen Knochen nur unter massiver Zerstörung des umgebenden Knochens möglich ist, was eine Fälschung in dieser Hinsicht ausschließt.

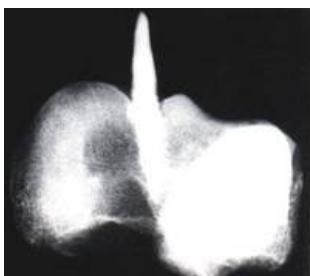


Abb.3 Radiologische
Aufnahme in der
Achse der Spitze

Die radiologische Aufnahme des Knochens, in der Achse der Spitze aufgenommen (Abb. 3), zeigt, dass die Spongiosa im Kontaktbereich zwischen Stein und Knochen Verdichtungszonen aufweist, wie sie nach überstandener Verletzung durch Knochenregeneration entstehen. (Anm. 4) Bei einem jugendlichen Tier ist dies in einer Zeitspanne von vier bis sechs Wochen zu erwarten, was den ersten Eindruck dieses Fundstückes bestätigt. Die computertomographischen Schichtaufnahmen, die in einer Schichtdicke von einem Millimeter erfolgten, stellen die intakte Pfeilspitze in engem Kontakt zum umgebenden Knochen dar, wobei sich um den eingedrungenen Stein eine Zone größerer Transparenz mit einem strahlendichteren Randsaum anschließt (Abb. 4). Dieser Befund ist als eine entzündliche Lysezone um das Projektil mit beginnender Regeneration des Knochens vom Randsaum her zu interpretieren. (Anm. 5) Die Dichtemessungen des Knochens ergaben im Lysebereich einen Wert von -850 HE (Hounsfield Einheiten), im Bereich der erhaltenen Kortikalis von -500 HE und im Bereich der Steinspitze von +1900 HE. (Anm. 6) Der niedrige Dichtewert in unmittelbarer Nähe der Geschoßspitze ist vergleichbar mit Lungengewebe und durch eine entzündliche Demineralisation des Wundbereichs entstanden.

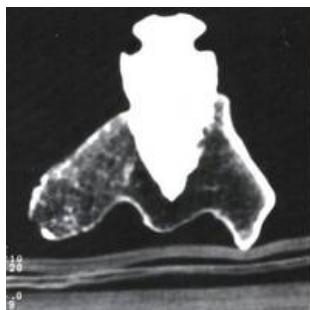


Abb.4
Computertomographische
Schichtaufnahme

Durch alle Ergebnisse wird bestätigt, dass nach dem Eindringen der Pfeilspitze ein Entzündungsprozess mit nachfolgender Regeneration des Knochens über einen Zeitraum von vermutlich vier bis sechs Wochen stattgefunden hat. In der Spongiosa des Knochens haben sich - verbacken in dem darin enthaltenen Sediment - rotbraune, gelbe und weiße Haare erhalten. Nach der Cuticulazeichnung der Haare, den wellenförmig verlaufenden Cutikulasäumen und dem wechselnden Kaliber der Markzylinder konnte die Zuordnung als Rinderhaar wahrscheinlich gemacht werden. Eine genauere Differenzierung ist nicht möglich. (Anm. 7)

2. Vergleichsfunde

Nachdem geklärt werden konnte, dass es sich bei der Pfeilspitze und dem Knochen um einen geschlossenen Fund handelt, stellt sich nun die Frage nach dessen Alter. Da sich, wie oben beschrieben, die Beifunde nicht mehr rekonstruieren ließen, und eine 14C-Beprobung nicht möglich war, ist man auf den typologischen Vergleich bereits datierter Stücke angewiesen. Durch ihre markanten Heftkerben ähnelt die Pfeilspitze auf den ersten Blick solchen vom amerikanischen Kontinent (Anm. 8), hat aber ebenso vereinzelt Parallelen im ausgehenden Neolithikum Mitteleuropas sowie in den frühesten

Metallzeiten Süd- und Westeuropas. Ein eingehendes Literaturstudium sowie Nachforschungen in öffentlichen und privaten Sammlungen erbrachten auch aus der näheren Umgebung eine so große Menge vergleichbarer Stücke (vgl. die Liste und Abb. 7-9), dass von der Annahme einer amerikanischen "Einfuhr" gänzlich abgesehen wurde.



Abb. 5 Gerena (Prov. Sevilla)

Die Stücke variieren zwar stark in Größe und Gestaltung ihrer Basen, allen gemeinsam sind jedoch die mehr oder weniger deutlich ausgeprägten seitlich liegenden Heftkerben. (Anm. 9) Die der Sprendlinger Pfeilspitze am nächsten gelegenen Vergleichsstücke haben wie sie eine ausgebauchte Basis und verteilen sich rechtsrheinisch vom Mittelrhein bis zum Bodensee. (Anm. 10) Ihre Datierungen reichen momentan von glockenbecherzeitlich (Alsfeld, Kopisty) und endneolithisch (Maurach) bis zur Bronzezeit Stufe D (Reichertshausen). Zieht man weitere Vergleichsstücke mit gerader Basis heran, so lassen sich zwar besonders im Endneolithikum und der frühen Metallzeit Häufungen feststellen, die große zeitliche Spanne, über die diese Pfeilspitzen anscheinend auftreten können, findet jedoch keine stärkere Eingrenzung. Nach dem heutigen Forschungsstand stammt das älteste Fundstück dieses Spitzentyps aus dem Wartberg-Horizont (Güntersberg), und die jüngsten Vertreter kommen aus bronzezeitlichen Fundzusammenhängen. (Anm. 11)



Abb. 6: Die Pfeilspitze steckt im Wirbel eines Hirsches

Besonders hervorzuheben ist eine chalkolithische Silexpfeilspitze mit seitlichen Kerben aus Gerena in Spanien, die in einem Hirsch Wirbel steckt (Abb. 5-6). (Anm. 12) Vergleichen lassen sich die etwas größeren Speerspitzen oder Dolchklingen mit Heftkerben, die aus Befunden endneolithischer Pfahlbauten bekannt sind, wobei auch deren Vorkommen ähnlich vereinzelt ist wie das der Pfeilspitzen. (Anm. 13) Gerade bei diesen Speer- und Dolchklingen ist der technische Nutzen einer Griffzunge mit seitlichen Kerben als Schäftungshilfe gut nachzuvollziehen. Bei den kürzeren Pfeilspitzen scheint dagegen diese Sonderform keine effektive technische Neuerung gewesen zu sein, (Anm. 14) wodurch sich auch ihre Seltenheit erklären lässt. Die Flintverarbeitung des ausgehenden Neolithikums stand

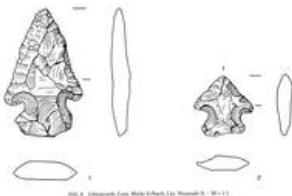
bekanntlich unter einem starken Druck seitens der Metall verarbeitenden Gerätehersteller, so dass es sogar zur Imitation der Metallformen samt Gussnähten kam. Betrachtet man die große technische Fertigkeit der Flintbearbeiter sowie die "Formenvielfalt" endneolithischer Pfeilspitzen, so verwundert es nicht, dass an mehreren Orten vereinzelt Stücke mit Schäftungszunge und zusätzlichen seitlichen Kerben versehen worden sind. Da viele dieser Stücke im Durchschnitt größer als die sonst bekannten Pfeilspitzen sind, könnte ihrer Sonderform ein spezieller Einsatz als Speer oder in einigen Fällen als Messer zugrunde liegen.



Abb. 7

Vor allem wird hiermit jedoch der Verdacht einer Fälschung dieses Fundstückes in Frage gestellt, da an zu vielen unabhängigen Orten und aus gesicherten Fundverhältnissen Vergleichsstücke vorliegen. Aufgrund des unterschiedlichen Umgangs mit diesen Fundstücken liegt der Publikationsstand sicher weit hinter dem eigentlichen Fundaufkommen zurück, wodurch keine dem Forschungsstand entsprechende Kartierung erfolgen konnte; somit wird auch von einer Interpretation von "Fundkonzentrationen" abgesehen. Man wird diese Fundgattung als Sonderform des Endneolithikums und der frühen Bronzezeit anerkennen müssen, wobei ein gehäuftes Auftreten dieses Spitzentyps in der Schnurkeramik und Glockenbecherkultur sowie in den Pfahlbaukulturen geltend gemacht werden kann.

3. Mineralogische Untersuchungen der Pfeilspitze

Abb. 8 Jobstgrehth,
gem. Markt Erlbach

Qualitative Untersuchungen:

- a) Makroskopische Betrachtung: der muschelige Bruch der Pfeilspitze deutet darauf hin, dass sie aus einem "quarzhähnlichen" Material besteht.
- b) Beobachtung unter dem Mikroskop: Anhand der typischen mikroskopischen Erscheinungendes Materials konnte vermutet werden, dass es sich dabei um eine kryptokristalline Varietät des Quarzes handelt:

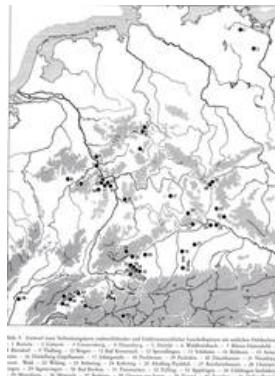


Abb. 9

Die kryptokristallinen Varietäten von Quarz sind dicht und homogen erscheinende Aggregate, die aus mikroskopisch kleinen Fasern oder Körnchen bestehen. Nach Ramdor und Strunz (1967) gibt es hauptsächlich zwei Gruppen von kryptokristallinem Quarz: Chalcedon und Japsis. Als Flint oder Chert werden knollige oder plattige Konkretionen von Japsis bezeichnet, die mit Opal innig durchsetzt sind. Bei Flint und Opal handelt es sich um gelig ausgeschiedene Kieselsäuren.

Quantitative Untersuchung: IR-Spektroskopie

Bedingt durch die Tatsache, dass die Pfeilspitze im Knochen steckte, konnte sie nicht nach den üblichen mineralogischen Methoden, wie z.B. Röntgendiffraktometrie, untersucht werden. Aus diesem Grund wurde die Infrarotspektroskopie herangezogen.

Die Infrarotspektroskopie befasst sich mit der Wechselwirkung zwischen dem Licht im infraroten Bereich und Materie. Das Ziel der IR-Spektroskopie ist die Identifizierung anorganischer und organischer Verbindungen aufgrund der Absorbtion der IR-Strahlung verschiedener Frequenzen. Registriert man diese Absorption über einen bestimmten Wellenzahlbereich mit Hilfe eines Spektrophotometers, so erhält man ein IR-Spektrum mit verschiedenen, für die betreffende Substanz charakteristischen Banden. Die IR-Spektroskopie eignet sich für die Untersuchung von festen, flüssigen und gasförmigen Proben.

Für die Untersuchung von festen Proben gibt es zwei verschiedene Methoden: a) Die Transmissionsmethode und b) die Reflexionsmethode.

- a) Bei der IR-Transmissionsmethode wird die zu untersuchende Substanz als Pulver zusammen mit einer Trägersubstanz, z.B. Kaliumbromid, in einem Presswerkzeug unter Vakuum zu einem Pressling gepresst.

Man erhält das IR-Transmissionsspektrum der Probe, wenn man den Pressling mit Infrarotlicht durchstrahlt. Da diese Methode nicht zerstörungsfrei arbeitet, kann sie nicht für die Untersuchung von archäologischen Proben eingesetzt werden.

b) Die Pfeilspitzen wurden mit Hilfe der zerstörungsfrei arbeitenden IR-Reflexionsmethode untersucht (Banerjee u.a. 1993, Greiff u.a. 1994). Bei dieser Technik wird das IR-Spektralphotometer mit einem speziellen Reflexionszusatz für gerichtete Reflexionsmessung ausgerüstet. Der zu untersuchende Gegenstand wird auf die Messöffnung des Probentellers angebracht. Das IR-Reflexionsspektrum wird automatisch aufgezeichnet, wenn der von der Probenoberfläche reflektierende Messstrahl auf den Detektor des IR-Spektralphotometers fällt. Die ideale Voraussetzung für eine solche Untersuchung ist, dass die zu untersuchende Probe eine glatt polierte Oberfläche besitzt. Obwohl die Pfeilspitzen diese Voraussetzungen nicht erfüllten, konnten trotzdem verwertbare Spektren aufgenommen werden.

Objekt Nr. IR-Reflexionibanden (cm hoch -1)

- Sprendlingen (Abb. 1-4) 1232, 1166, 1081, 774, 446 - Ergebnis: Flint
- Volxheim (Abb. 7, 11) 1166, 1081, 774, 464 - Ergebnis: Flint
- Armsheim (Abb. 7, 4) 1215, 1101, 799, 780, 539, 476 - Ergebnis: Chalzedon
- Identifizierung ausgewählter Pfeilspitzen: Die TR-Spektren der Pfeilspitzen (Abb. 10-12) wurden mit Hilfe eines FTIR-Spektralphotometers (Perkin-Elmer; Modell 1700) registriert und anhand der charakteristischen TR-Reflexionsbanden als Flint identifiziert (Tab. 1).

Liste der Pfeilspitzen mit basal liegenden seitlichen Heftkerben

Deutschland

- Aholing-Puchhof, Kn Straubing. o. A. (= ohne nähere Fundortangaben). Pfeilspitze. - Verbleib unbekannt. - Maier, Steinzeit, 131 Abb. 95. - (Abb. 9, 25).
- Armsheim, Kr Alzey-Worms, Kurpfälzer Weg 3. Lesefund von W Kehr (1995). Pfeilspitze mit gerader Basis, L. 41 mm, B. 29mm, D. 8mm, 8,2g, grauweißer Quarzit. - Sammlung Kehr;
- Armsheim. - Unveröffentl. - (Abb. 7, 1; 9,15; Anm. 15; 16).
- Armsheim, Kr. Alzey-Worms, Keltenweg 21/b. Lesefund von E u. T. Kehr. Pfeilspitze mit konvexer Basis, L. 35mm, B. 17,5mm, D. 9mm, 3,2g, bräunlicher Flint. - Sammlung Kehr;
- Armsheim. - Unveröffentl. - (Abb. 7, 2; 9, 15; Anm. 16).
- Armsheim, Kr. Alzey-Worms, Frankenweg/Mainzer Weg. Lesefund von T. Kehr u. Chr. Komsthöft. Pfeilspitze mit gerader Basis, L. 42 mm, B. 19 mm, D. 6 mm, 4,5g, bräunlicher Flint. - Sammlung Kehr,
- Armsheim. - Unveröffentl. - (Abb. 7, 5; 9, 15; Anm. 16).
- Armsheim, Kr. Alzey-Worms, Keltenweg. Lesefund von E Kehr. Pfeilspitze mit konvexer Basis, L. 34 mm, B. 15 mm, D. 7,5 mm, 4,2g, bräunlicher Flint (?). - Sammlung Kehr,
- Armsheim. - Unveröffentl. - (Abb. 7, 4; 9, 15; 12; Tab. 1, 3; Anm. 16).
- Armsheim, Kr. Alzey-Worms, "Gutleuthaus". Lesefund von F. Kehr. Pfeilspitze mit gerader Basis, Flügel alt gebrochen, L. 20mm, B. 15,5mm, 0,7g, brauner Flint. - Sammlung Kehr,
- Armsheim. - Unveröffentl. - (Abb. 7, 5; 9, 15; Anm. 16).
- Bad Kreuznach, Kr. Bad Kreuznach, "Rotfuchs Wiesen". Pfeilspitzen, L. 72mm und 34mm (ehemals wohl 56mm), Feuerstein (?), unsicherer Hortfund der Glockenbecherzeit (nach Dehn). - Verbleib unbekannt. - W Dehn, Kreuznach. Kataloge west- und süddeutscher Altertumssammlungen 7 C (Berlin 1941) 29 Abb. 12, 9.10. - (Abb. 9, 11).
- Biersdorf, Kr. Bitburg, o. A. Pfeilspitze, Flint. - Kreis-Heimatmuseum Bitburg. - H. Boecking, Die Pfeilspitzen des Trierer Landes. Helinium 14, 1974,41. - (Abb. 10, 8).
- Bingen, Kr Mainz-Bingen. Pfeilspitze, L. 43mm, B. 28,5mm, D. 8mm, 11,5g. Weiß patinierter Flint, zur Glockenbecher- bzw. Schnurkeramischen Kultur gestellt. - Landesmuseum Mainz Inv. Nr 4707. - B. Roland (Hrsg.), Schätze der Vorzeit. Katalog des Landesmuseums Mainz (Mainz 1987) 29. - (Abb. 7, 6; 9, 10).
- Bodman, Kr. Konstanz. o. A. Pfeilspitze. - Arch. Landesmuseum Baden-Württemberg, Konstanz. - Maier; Steinzeit, 131 Abb. 95; Ströbel, Pfahlbaukultur, 59 Abb. 9, 14. - (Abb. 9, 37).

- Böhming, Kr Eichstätt. Lesefund. Pfeilspitze, Radiolarit. - Privatbesitz. - Tillmann, Pfeilspitzen mit Schäftungskerben aus dem nördlichen Oberbayern. In: Ausgrabungen und Funde in Altbayern 1992-1994 (Straubing 1995), 47. - (Abb. 9, 23).
- Dixenhausen, Kr Roth. Oberflächenfund. Pfeilspitze, L. 36mm, Plattenhornstein. - Verbleib unbekannt. - Engelhardt, Mittelfranken 65, Taf. 9, 20. - (Abb. 9, 20).
- Güntersberg bei Gudensberg, Schwalm-Eder-Kreis. 20cm mächtige kompakte Fundschicht 15cm unter der heutigen Oberfläche. 5 Pfeilspitzen, L. 29-34mm (abgebrochene Spitze), Kieselschiefer, spätneolithische Siedlungsschicht (Ende der Wartberggruppe). - Verbleib unbekannt. - Schwellnus, Wartberggruppe 79 Taf. 17,9.10.11.16; 41,2.4.5.6.7. - (Abb. 9,3).
- Hasenberg bei Lohne, Schwalm-Eder-Kreis, Grabungsfund. Pfeilspitze, L. 28mm, Kieselschiefer, jungsteinzeitlich. - Verbleib unbekannt. - Schwellnus, Wartberggruppe, 23 Taf. 29, 21; 41, 3. - (Abb. 9, 4).
- Hasenberg bei Lohne, Schwalm-Eder-Kreis. o. A. Pfeilspitze, Feuerstein. - Heimatmuseum Fritzlar - 1. Kappel, Steinkammergräber und Menhire in Nordhessen. Führer zur Nordhessischen Ur- und Frühgeschichte. Staatliche Kunstsammlungen Kassel 5, (Kassel 1978) 52. - (Abb. 9, 4).
- Jobstgreuth, Gem. Markt Erlbach, Kr. Neustadt/Aisch. Oberflächenfund durch Binstein 1937/38. Pfeilspitze mit konvexer Basis, L. 68mm, B.42mm, D. 10mm, hellgrauer Flint, größte Ähnlichkeit mit Pfeilspitze aus Spredlingen. - Engelhardt, Mittelfranken 65 u. Taf. 10, 15. - Ehem. Sammlung H. Delp; Prähist. Staatssammlung München, Inv.-Nr. 1982/3228b. - Engelhardt, Mittelfranken 65 u. Taf. 10, 15. - (Abb. 8, 1; 9, 17; Anm. 17).
- Jobstgreuth, Gem. Markt Erlbach, Kr Neustadt/Aisch. Oberflächenfund durch Binstein 1937/38. Pfeilspitze mit gerader Basis, L. 32mm, weißlicher Flint. - Ehem. Sammlung H. Delp; Prähist. Staatssammlung München, Inv.-Nr. 1982/ 3228b. - Engelhardt, Mittelfranken 65 u. Taf. 10, 13. - (Abb. 8, 2; 9, 17; Anm. 17).
- Maurach, Bodenseekreis. o.A. Pfeilspitze, L. 42mm, Feuerstein - Pfahlbaumuseum Unteruhldingen. -Ströbel Pfahlbaukultur 59 Abb. 9, 15. - (Abb. 9, 36).
- Neunburg vorm Wald, Kr. Schwandorf. o. A. Pfeilspitze, jungneolithisch. - Verbleib unbekannt. - Tillmann, Pfeilspitzen mit Schäftungskerben aus dem nördlichen Oberbayern. In: Ausgrabungen und Funde in Altbayern 1992-1994 (Straubing 1995), 47. -(Abb. 9,21)
- Onstmettingen, Kr Albstadt. Grabungsbefund: In Grab 3 des 15 Gräber enthaltenden Hügels finden sich gekerbte Pfeilspitzen mit zwei gestielten Spitzen, einem Flintmesser und einem vierkantigen Pfriem aus Broze vergesellschaftet. L. 65mm. - Verbleib unbekannt -
- Pirling/Wels-Weyrauch/Zürn, Schwäbische Alb, Taf. 40B, 1.2.5 (München 1980) 82. - (Abb. 9,28).Pechbrunn, Kr. Tirschenreuth. o. A. Pfeilspitze. - Verbleib unbekannt. -Maier; Steinzeit, 131 Abb. 95. -(Abb. 9, 18).
- Polling, Kr. Weilheim. Lesefund. Pfeilspitze, nach Lesefunden glockenbecher- oder frühbronzezeitlich. - Verbleib unbekannt. - H. Müller-Karpe, Handbuch der Vorgeschichte III/2 (München 1974) 940 Nr. 519 Taf. 470,56.-Maier; Steinzeit, 131 Abb. 95. - (Abb. 9, 32).
- Rehborn, Kr. Bad Kreuznach. o. A. Pfeilspitze, L. 54mm. - Museum Speyer - F. Sprater; Die Urgeschichte der Pfalz (Speyer 1928) 76 Abb. 76, 13. -(Abb. 9, 14).
- Reichertshausen, Kr. Pfaffenhausen a. d. Ilm. Zwei Pfeilspitzen, Radiolarit, vergesellschaftet mit Scherben spätbronzezeitlicher Gefäße. - Privatbesitz. - Tillmann, Pfeilspitzen mit Schäftungskerben aus dem nördlichen Oberbayern. In: Ausgrabungen und Funde in Altbayern 1992-1994 (Straubing 1995), 47. -(Abb. 9, 27).
- Rhens-Hünenfeld, Kr. Mayen-Koblenz. Oberflächenfund, Pfeilspitze mit leicht konvexer Basis, L. 38mm, B. 34mm, D. 11mm, aus grauem Material (verm. Knollenhornstein), in einer neolithischen Siedlungsstelle. - Landesdenkmalamt Rheinland-Pfalz, Arch. Denkmalpflege Koblenz, Inv.-Nr. 85.127. - Unveröffentl. (Abb. 7, 7; 9, 7; Anm. 18).
- Rhens-Hünenfeld, Kr. Mayen-Koblenz. Oberflächenfund, Pfeilspitze mit leicht konvexer Basis, L. 38mm, B. 20mm, D. 7mm, schwarzer Kieselschiefer; in einer neolithischen Siedlungsstelle. - Landesdenkmalamt Koblenz, Inv.-Nr. 85.127. - Unveröffentl. - (Abb. 4 8; 9, 7; Anm. 18).
- Rhens-Hünenfeld, Ke Mayen-Koblenz. Oberflächenfund. Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis, L. 37mm, B. 22,5 mm, D. 7mm, weißer Flint, in einer neolithischen Siedlungsstelle. - Landesdenkmalamt Koblenz, Inv.-Nr. 85.127. - Unveröffentl. - (Abb. 4 9; 9, 7; Anm. 18).
- Rhens-Hünenfeld, Kr. Mayen-Koblenz, Oberflächenfund. Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis, L. 34 mm, B. 19mm, D. 6mm, hell durchscheinender Flint (verm. Pseudobaltischer Feuerstein), in einer neolithischen Siedlungsstelle. - Landesdenkmalamt Koblenz, Inv. -Nr. 85.127. - Unveröffentl. - (Abb. 4 10; 9, 7; Anm. 18).
- Sigmaringen, Kr. Sigmaringen. o. A. Drei Pfeilspitzen, L. 52mm, 40mm, 33mm. - Britisches Museum, London. - H. Zürn S. Schiek, Die Sammlung Edelmann im Britischen Museum zu London. Urkunden zur Vor- und Frühgeschichte aus Südwürttemberg-Hohenzollern 3 (Stuttgart 1969) Taf. 2 B. - (Abb. 9, 29).
- Spredlingen, Kr. Mainz-Bingen. Lesefund aus der Ziegeleigrube Wellen Pfeilspitze mit konvexer Basis aus Flint, L. 49mm, B. 25mm, D. 7mm, mit Knochen 49,5 g. - Sammlung Humburg, Mainz. - Unveröffentl. - (Abb. 1; 2; 3; 4; 9, 12; 10; Tab. 1, 1; Anm. 1).
- Thalfang, Kr. Bernkastel-Wittlich. o. A. Pfeilspitze mit konkaver Basis, Flint. - Rhein. Landesmuseum Trier - H. Boecking, Die Pfeilspitzen des Trierer Landes. Helinium 14, 1974,41 Taf. 16, 58b/1. - (Abb. 9,9).
- Uhldingen-Seefelden, Bodenseekreis. o. A. Pfeilspitze. - Pfahlbaumuseum Unteruhldingen - Ströbel, Pfahlbaukultur, 59 Abb.9, 12. - (Abb. 9, 34).
- Volxheim, Kr. Mainz-Bingen. Oberflächenfund. Pfeilspitze mit gerader; abgeschrägter Basis, L. 33mm, B. 21 mm, D. 6,5 mm, 4,1 g, milchigweißer Chalzedon. -Sammlung Humburg, Mainz - Unveröffentl. - (Abb. 7,11; 9,13; Tab. 1,3; Anm. 1).
- Waldbreitbach, Kr. Neuwied. o. A. Pfeilspitze, Feuerstein. - Verbleib unbekannt. - E. Eich, Der Siedlungsstand im Kreis Neuwied zur Steinzeit und Bronzezeit (1933) Taf. 1, 1999. - (Abb. 9, 6).
- Wilting, Kr. Cham. Lesefund (1970). Pfeilspitze, der endneolithischen Chamer Gruppe zugeordnet. - Verbleib unbekannt. - H. Wolf "Knöbling-SSW", Sonderdruck aus Festschr. "Gymnasium, Studienheim Cham 1923-1973" (Bonn 1973) Abb. 37, 2. - (Abb. 9, 22).

- Ohne Fundortangabe. Pfeilspitze, L. 34 mm, Schnurkeramik. - Verbleib unbekannt. - K. Schumacher; Altertümer unserer heidnischen Vorzeit 5 (Mainz 1911) 280.

Schweiz

- Delley/Portalban, Kanton Waadt. o. A. Zwei Pfeilspitzen, L. 28mm, 34mm, durch Beifunde in die Lüscherz-Kultur gestellt. - Verbleib unbekannt. - J. Sainty et al., Arcs et flèches de la préhistoire à nos jours (1991) 45 Abb. 6. - (Abb. 9, 41).
- Lüscherz, Bieler See, Kanton Bern. Lesefund. Pfeilspitze, L. 34mm. - Verbleib unbekannt. - E. Gross, Die Sammlung H. Iseli in Lüscherz. Ufersiedlungen am Bieler See 3 (1991) Tab. 17, 16. - (Abb. 9, 42).
- Lüscherz, Bieler See, Kanton Bern. o. A. Pfeilspitze, L. 34mm, Flint. - Museum Neuenburg - Ströbel, Pfahlbaukultur, 76f. Abb. 17, 3. - (Abb. 9, 42).
- Nußbaum, Schweiz. o. A. Pfeilspitze. - Verbleib unbekannt. - Ströbel, Pfahlbaukultur, 109 Abb. 24 oben.
- Olivone, Kanton Tessin. o. A. Pfeilspitze. - Verbleib unbekannt. - Ströbel, Pfahlbaukultur, 109 Abb. 24 links. - (Abb. 9, 44).
- Thun, Kanton Bern. o. A. Pfeilspitze. - Verbleib unbekannt. - D. Viollier, O. Tschumi, Th. Ischer, Pfahlbauten. 11. Ber. Mitt. antiq. Ges. Zürich XXX, Heft 6 (1930) 23 Abb. 4, 5. - (Abb. 9, 43).
- Treytel, Kanton Neuenburg. o. A. Pfeilspitze. - Verbleib unbekannt. - Ströbel, Pfahlbaukultur, 76f. Abb. 17, 1.2. - (Abb. 9, 39).
- Yverdon, Neuenburger See, Kanton Waadt. o. Pfeilspitze, L. 27mm, nach Beifunden endneolithisch bis frühbronzezeitlich datiert. - Verbleib unbekannt. - F. Keller, Pfahlbauten. 3. Ber. Mitt. antiq. Ges. Zürich III. 2, Heft 3, 1858 (1860) Taf. 3, 37. - (Abb. 9, 40).

England

- Danby High Moor, N. E. Yorksh. Lesefund in 1m Tiefe (1951). Pfeilspitze, Flint. - Whitby Museum, Whitby, North Yorkshire. - Unveröffentl. - (Anm. 19).

Frankreich

- Ouroux-sur-Saone, Saone-et-Loire. Pfeilspitzen, L. 29 bis 46mm, kupferzeitliche Siedlung. - Thevenot, Ouroux-sur-Saone (Dijon 1973) Abb. 36, 2-12; 37, 9-16; 38, 1-15; 39. - (Abb. 9, 38).

Spanien

- Gerena, Prov. Sevifla. o. A. Pfeilspitze in Hirschhirbel. - Museo Arq. Sevilla. - G. Delibes de Castro/J. Santiago Pardo, Los fortificaciones de la Edad del Cobre en la Península Iberica. In: La Guerra en la Antigüedad. Ausstellungskat. (Madrid 1997) 85ff. Abb. 5. 103. - (Abb. 5; 6).

Portugal

- Ordem, Prov. Alentejo. Grabungsfund: Ganggrab mit Polygonalkammer. Pfeilspitze, L. 60mm, kupferzeitlich. - Verbleib unbekannt. - H. Müller-Karpe, Handbuch der Vorgeschichte III/2 (München 1974) 975 Nr. 729 Taf. 558, A25.

Tschechien

- Kopisty, so. Most (ehem. Kopitz, Bez. Brüx). o. A. Zwei Pfeilspitzen, nach Preidel glockenbecherzeitlich. - Verbleib unbekannt. - H. Preidel, Die urgeschichtlichen Funde und Denkmäler des politischen Bezirks Brüx. Anstalt f. Sudetendeutsche Heimatforsch. Vorgesch. Abt. 6 (Reichenberg 1934) 125ff. Taf. 10, 14.17.

Anmerkungen zum Text

- 1) Das Fundstück wurde dankenswerterweise von G. Weis, Wendelsheim, zur Verfügung gestellt.
- 2) Dank Herrn Prof. Dr. M. Kokabi, Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, für die Knochenbestimmung.
- 3) Der allgemeinen Fundverteilung folgend wird es sich wahrscheinlich um einen Ur gehandelt haben.

- 4) Dank an Herrn Prof. Dr. R. Schumacher, Radiologie Universitäts-Kinderklinik Mainz, für die Beurteilung des Röntgenbildes.
- 5) Die CT-Untersuchungen wurden dankenswerterweise von Dr. F. Schweden, Radiologe der Universitäts-Klinik Mainz, durchgeführt und ausgewertet. Zur Aufnahme stand das Gerät Somatom Plus, Fa. Siemens, zur Verfügung.
- 6) Die Messskala in Houndsfield-Einheiten reicht von -1000 bis +3000 HE und ist durch die Dichte von Wasser als Nullwert geeicht. Lebender Knochen weist einen Dichtewert von +400 HE, Luft einen Wert von -1000 HE auf.
- 7) Die Erhaltung der Haare kann nur durch Luftabschluss im Sediment erklärt werden, in dem sie eingebettet waren. Die Farben werden liegezeitbedingt nicht mehr ihrer ursprünglichen Tönung entsprechen. Bestimmung sowie Photographie wurden durch H. D. Kastenholz vom Landeskriminalamt Rheinland-Pfalz angefertigt und sind beim Autor einzusehen. - Lochte, Atlas, 253. - F. Litterscheid u. H. Lamhardt, Die Erkennung der Haare unserer Haussäugetiere und einiger Wildarten (Hamm 1921) 17.
- 8) H. Müller-Karpe, Handbuch der Vorgeschichte II. Neolithikum (München 1968) Taf. 320; 321.
- 9) Zu den Vergleichsfunden siehe die Listen und Karte Abb. 9.
- 10) Alsfeld, Jobstgreuth, Maurach, Reichertshausen und Sigmaringen.
- 11) Pirling, Schwäbische Alb, Tab. 40, B 1.2.5. - Tillmann, Pfeilspitzen, 47f.
- 12) G. Delibes dc Castro/J. Santiago Pardo, Los fortificaciones de la Edad del Cobre en la Península Ibérica. In: La Guerra en la Antigüedad. Ausstellungskat. (Madrid 1997) 85ff. Abb. S. 103. Dank an Prof. Dr. F. Gómez, Director del Museo Arqueológico, Sevilla, für die Anfertigung der Fotos.
- 13) Alsfeld, Bartow, Bad Buchau, Bylany, Güstow, Köfering, Kriechwil, Los Millares, S. Marinho, Ölzreute, Pechofen, Pistenacker; Polling, Sipplingen.
- 14) Maier; Steinzeit, 128 Anm. 256.
- 15) Lt. Untersuchung A. Banerjee 1996.
- 16) Dank an Fam. Kehr für die Publikationserlaubnis ihrer Funde.
- 17) Dank an Dr. H. P. Uenze, Prähistorische Staatssammlung, München, für die Anfertigung der Zeichnungen.
- 18) Zeichnungen und Publikationsgenehmigung mit freundlicher Erlaubnis von A. von Berg, Landesdenkmalamt Rheinland-Pfalz, Arch. Denkmalpflege Koblenz.

19) Dank an Herrn N.T.Nicol, Whitby Museum für die Überlassung des Fotos, das beim Verfassereinzusehen ist.

Quelle

Archäologisches Korrespondenzblatt 30 (2000), Heft 3, S.369-382